



ISSN: 2148-2837

**MEHMET AKİF ERSOY
ÜNİVERSİTESİ**

*"İstiklalden
İstikbale"*

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi

**Mehmet Akif Ersoy
University Journal of
Health Sciences Institute**

Yıl/Year: 2017 - Cilt/Volume : 5 - Sayı/Issue: 1

MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ
Mehmet Akif Ersoy University Journal of Health Sciences Institute

Sahibi / Owner

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi adına Rektör
(On behalf of Mehmet Akif Ersoy University)

Prof. Dr. Adem KORKMAZ

Editör / Editor in Chief

Prof. Dr. Mustafa Doğa TEMİZSOYLU

Editör Yardımcıları / Assoc. Editors

Doç. Dr. Metin Koray ALBAY

Yrd. Doç. Dr. Hıdır GÜMÜŞ

Yayın Türü / Publication Type

Yerel Süreli Yayın / Local Periodical Publication

Basımevi / Publishing House

Kapak-Dizgi / Cover –Design

Yrd. Doç. Dr. E. Hilal ŞENER

İletişim Adresi / Correspondence Address: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü MAKÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi Sekreterliği 15030 - BURDUR

Telefon: +90 248 2133181 **Faks:** +90 248 2133190 **E-posta:** sagbild@mehmetakif.edu.tr

Web Adresi: <http://edergi.mehmetakif.edu.tr/index.php/sabed> ,
<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/maeusabed/>

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi yılda 2 sayı olarak yayınlanır

Yıl/Year: 2017 – Cilt/Volume: 5– Sayı/Issue: 1

Yayın Kurulu / Editorial Board

Prof. Dr. Mustafa Doğa TEMİZSOYLU (Doğal Üye)

Doç. Dr. Meytin Koray ALBAY (Doğal Üye)

Yrd. Doç. Dr. Hıdır GÜMÜŞ (Doğal Üye)

Prof. Dr. Mahiye ÖZÇELİK METİN

Prof. Dr. Hülya TÜRÜTOęLU

Prof. Dr. Aynur BAŞALP

Prof. Dr. Özcan ÖZGEL

Prof. Dr. Şima ŞAHİNDURAN

Prof. Dr. Mehmet Çaęrı KARAKURUM

Doç. Dr. Özen YURDAKUL

Doç. Dr. Emrah ATAY

Yrd. Doç. Dr. Şevkinaz KONAK

Sag Bil Ens Derg 5 (1) Hakem Listesi / The Referees List of Sag Bil Ens Derg 5 (1)

Prof. Dr. Aytekin GÜNLÜ

Prof. Dr. Mehmet KALE

Doç. Dr. Oğuzhan AVCI

Doç Dr. Özgür İŞLEYİCİ

Yrd. Doç. Dr. Emin Ertan GÖKHAN

Yrd. Doç. Dr. Gülay Taşdemir YİĞİTOĞLU

Yrd. Doç. Dr. Arzu KARABAĞ AYDIN

Yrd. Doç. Dr. Ramazan YILDIZ

Yrd. Doç. Dr. Erhan KEYVAN

Yrd. Doç. Dr. İlhan GÜN

YAZARLARA BİLGİ

I- Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi Genel Bilgiler:

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi (MAKÜ) Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, MAKÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün yayın organıdır. Derginin kısaltılmış adı "MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg." dir. Yılda 2 kez yayınlanır. MAKÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi sağlık bilimleri, (veteriner, tıp, diş hekimliği, hemşirelik ve spor bilimleri) alanlarında temel ve klinik hakemli bilim yazılarının yayımlandığı hakem-denetimli bir dergidir. Derginin dili Türkçe ve İngilizce'dir. Dergiye gönderilen yazıların başka herhangi bir dergide yayınlanmamış, yayına kabul edilmemiş ya da yayınlanmak üzere değerlendirme aşamasında olmaması gerekir. Bu kural bilimsel toplantılarda sunulan ve özeti yayınlanan bildirimler için geçerli değildir. Ancak, bu gibi durumlarda bildirinin sunulduğu toplantının adı, tarihi ve yeri bildirilmelidir. Makalelerin formatı "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication (<http://www.icmje.org/>)" kurallarına göre düzenlenmelidir. Gönderilen yazılar yayın kuruluna ulaştıktan sonra öncelikle, yazım kurallarına uygunluğu yönünden değerlendirilir; sonucu yazara dört hafta içinde bildirilir. Yazının, gerek teknik özellikleri gerekse genel kapsamı açısından derginin genel yayın ilkelerine uygun bulunmaması durumunda yazı reddedilir. Ya da, gerekirse, yazar(lar)ın yazıyı yazım kurallarına uygun biçimde yeniden göndermeleri istenebilir. Yeniden gönderilen yazılar benzer bir teknik incelemenin ardından yazım kurallarına uygun ise danışman denetimi sürecine alınır. Yazı, editör ve yardımcı editörler ile yazının başlık sayfasını görmeyen en az iki danışmana gönderilerek incelenir. Yazı, yayın kurulunun belirlediği ve bilimsel içerik ve yazım kuralları açısından değerlendirilir. Editör ve yardımcı editörler gerek gördüğünde makaleyi üçüncü bir danışmana gönderebilir. Hakem belirleme yetkisi tamamen editör ve yardımcı editörler ve yayın kuruluna aittir. Danışmanlar belirlenirken derginin uluslararası yayın danışma kurulundan isimler seçilebileceği gibi yazının konusuna göre ihtiyaç duyulduğunda yurt içinden veya yurt dışından bağımsız danışmanlar da belirlenebilir. Daha sonra, danışman raporları dikkate alınarak ve gerekirse yazar(lar)la tekrar iletişim kurularak yayın kurulunca son redaksiyon yapılır. Yazıların kabulüne editör karar verir. Editör yayın koşullarına uymayan yazıları; düzeltmek üzere yazarına geri gönderme, biçimce düzenleme veya reddetme yetkisine sahiptir. Yazılarını geri çekmek isteyen yazarlar bunu yazılı olarak editöre bildirmek durumundadır. Editör görülen lüzum halinde bazı makaleler hakkında yayın yürütme kurulunun görüşüne başvurur. Bu değerlendirme süreci dergiye gönderilen yazı türlerinden araştırma yazılarını, olgu sunumlarını ve özgün yazıları kapsar. Diğer yazı türlerindeki yazılar doğrudan yayın kurulunca değerlendirilir. Dergiye gönderilen yazılar yayınlansın ya da yayınlanmasın geri gönderilmez. Tüm yazarlar bilimsel katkı ve sorumluluklarını ve çıkar çatışması olmadığını bildiren toplu imza ile yayına katılmalıdır. Araştırmalara yapılan kısmi de olsa nakdi ya da aynı yardımların hangi kurum, kuruluş, ilaç-gereç firmalarınca yapıldığı dip not olarak bildirilmelidir. Dergide yayınlanan yazılar için herhangi bir ücret ya da karşılık ödenmez. Yayın kurulu yazar(lar)ın dergiye gönderdikleri yazıları değerlendirme süreci tamamlanmadan başka bir dergiye göndermeyeceklerini taahhüt ettiklerini kabul eder. İnsanlar ve hayvanlar üzerinde yapılan deneysel araştırmaların bildirildiği yazıların gereç ve yöntem bölümünde, bu araştırmanın yapıldığı gönüllü ya da hastalara uygulanan işlemler anlatıldıktan sonra kendilerinin onaylarının alındığını (informed consent) gösterir bir cümle bulunmalıdır. Yazar(lar), bu tür araştırmalarda, uluslararası alanda kabul edilen kılavuzlara (2002 yılında revize edilen 1975 Helsinki Deklarasyonu- <http://www.wma.net/e/policy/b3.htm>, Guide for the care and use of laboratory animals - www.nap.edu/catalog/5140.html), T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından getirilen, 29 Ocak 1993 tarih ve 21480 sayılı Resmi gazetede yayınlanan "İlaç Araştırmaları Hakkında Yönetmelik" ve daha sonra yayınlanan diğer yönetmeliklerde belirtilen hükümlere uyulduğunu belirtmeli ve kurumdan aldıkları Etik Kurul Onayı'nın bir kopyasını göndermelidir. Metin içinde standart kısaltmalar kullanılır, bunlar ilk geçtikleri yerde açık olarak yazılır. İlaç adları kullanımında ilaçların jenerik adları Türkçe okunuşlarıyla yazılır. Ölçüm birimleri metrik sisteme uygun olarak verilir; örneğin, "mg" olarak yazılır, nokta kullanılmaz; ek alırsa (,) ile ayrılır. Laboratuvar ölçümleri Uluslararası Sistem (US; Systéme International: SI) birimleri ile bildirilir.

II- Dergiye Gönderilecek Yazı Türleri ve Özellikleri

A. Araştırma Makaleleri: Bu yazılar daha önce yayınlanmamış özgün araştırma verilerinin değerlendirildiği ve aşağıda tanımlanan yazı düzenine tümüyle uygun hazırlanmış yazılardır. Araştırma yazılarının **ana metin bölümü**; giriş, gereç ve yöntem, bulgular, tartışma ve sonuç bölümlerinden oluşmalı (başlık sayfası, kaynaklar, tablo/şekil/resim hariç) 20 sayfayı geçmemelidir. Araştırma yazılarının özetleri 250 kelime olmalıdır. Bu yazılarda belirtilen araştırma verilerinin bir bölümü daha önce başka bir yazıda işlendi ise, bu durum yazı gönderilirken mutlaka bildirilmeli ve ayrıca adı geçen yazıya kaynaklarda atıf yapılmalıdır.

B. Derleme Makaleleri: Derleme makaleleri derginin yayın alanına giren güncel konuları içermelidir. Bu makaleler yazarlar tarafından önerilebilir veya çağrılı olarak istenebilir. Çağrılı derlemeler normalde derleme editor tarafından istenebilir, fakat derleme konusu ile ilgili uygun öneriler editöre gönderilebilir.

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi

YAZARLARA BİLGİ

C. Olgu Sunumları: Klinik değerlendirme, gözlem ya da bir başka açıdan özellik ve bilimsel önem taşıyan, bir ya da birden çok olgunun özelliklerini sunan ve tartışan yazılardır. Olgu sunumları başlık sayfası, özetler, ana metin (giriş, olgu ve tartışma bölümlerinden oluşur), kaynaklar, tablo/şekil/resim bölümlerini içerir; ana metin alt başlıkları yazı içeriğinin gerektirdiği biçimde düzenlenir. Olgu sunumlarının özetleri 150 sözcük olmalıdır. Ana metin bölümü (başlık sayfası, kaynaklar, tablo/şekil/resim hariç) 10 sayfayı geçmemelidir.

D. Kısa Araştırma Raporu: Konusuyla ilgili önemli kuramsal ya da uygulama sorunlarına değinen özgün düşüncelerin üretildiği ve tartışıldığı yazılardır. Özgün yazılar başlık sayfası, özetler, ana metin, kaynaklar, tablo/şekil/resim bölümlerini içerir; ana metin alt başlıkları yazı içeriğinin gerektirdiği biçimde düzenlenir. Özgün yazıların ana metin bölümü (başlık sayfası, kaynaklar, tablo/şekil/resim hariç) 10 sayfayı geçemez.

E. Özel Bölümler: 1. *Editöre mektuplar:* Dergide yayınlanan yazılara ilişkin değerlendirme ve eleştirileri içeren yazılardır. Mümkün olduğunca eleştirilen yazının yazar(lar)ınca verilen yanıtlar ile birlikte yayınlanır. Editöre mektuplar 5 sayfayı geçemez. 2. *Toplantı haberleri/izlenimleri:* Derginin yayın alanıyla ilgili konularda yapılmış ya da yapılacak olan bilimsel toplantıları tanıtıcı yazılardır. 1 sayfayı geçemez. 3. *Dergi haberleri:* Derginin yayın alanıyla ilgili konularda yayınlanmakta olan bilimsel dergileri tanıtıcı yazılardır; 1 sayfayı geçemez. 4. *Web siteleri tanıtımı:* Derginin yayın alanıyla ilgili konulardaki web sitelerini tanıtıcı yazılardır; 1 sayfayı geçemez. 5. *Kitap/tez tanıtımı:* Derginin yayın alanıyla ilgili konularda yayınlanmış bulunan kitapları/tezleri tanıtan yazılardır; 3 sayfayı geçemez.

III- Yazı Düzeni

Dergiye gönderilecek yazılar türlerine göre, başlık sayfası, İngilizce ve Türkçe özetler, ana metin, kaynaklar, tablo/şekil/resim bölümlerini içerir. Dergiye yayınlanması için gönderilen makalelerde aşağıdaki biçimsel esaslara uyulmalıdır: Yazı Microsoft Word programında Times New Roman yazı stilinde 12 punto büyüklüğünde, siyah renkte, 1,5 satır aralığında hazırlanmalıdır. Kenarlardan 2,5 cm boşluk bırakılmalıdır. Anatomik terimler Latince yazıldığı gibi kullanılmalıdır. Günlük tıp diline yerleşmiş terimler ise okudukları gibi Türkçe yazım kurallarına uygun olarak yazılmalıdır. İngilizce veya başka bir yabancı dildeki şekli ile yazılan terimler tırnak içinde belirtilmelidir. Yazının başlık sayfasında, yazının Türkçe ve İngilizce başlığı ve sayfa üstünde kullanılmak üzere boşluklar da dahil 40 karakteri aşmayacak şekilde Türkçe ve İngilizce kısa başlık önerisi bulunmalı. Ayrıca yazarların açık ad, soyadları akademik ünvanları ile birlikte yazılmalıdır. Çalışmaların yapıldığı klinik, anabilim dalı/bilim dalı, enstitü ve kuruluşun adı belirtilmelidir. Başlık sayfasında yazışmaların yapılacağı kişinin adı, yazışma adresi, elektronik posta adresi, telefon ve faks numaraları yer almalıdır.

A. Başlık Sayfası: Yazının başlığı (sadece ilk kelimenin ilk harfi büyük olacak şekilde, kısaltmalara ait büyük harfler hariç), yazarların adı, ünvanları, çalıştıkları kurum ve yazışmalardan sorumlu yazarın yazışma adresi, telefonu, faksı ve e-postası yazılır. Yayın sisteme yüklenirken **başlık sayfası ek dosya** olarak ayrı yüklenmelidir.

B. Ana Metin Bölümü: Yazının ana metni **özetler ve anahtar sözcükler, giriş, gereç ve yöntem, bulgular ve tartışma** başlıkları içinde düzenlenir. Özetler ve anahtar sözcükler: Türkçe ve İngilizce olmak üzere iki dilde yazılır ve yazının başlığını da içerir. Özet 250 kelimeyi geçmemeli, çalışmanın ana noktaları olan amacını, hayvan ve örnek popülasyonunu, metodunu ve önemli sonuçlarını, çalışmadan elde edilen çıkarımı klinik olarak uygulabilirliğini içermelidir. Yayını okumadan okuyucular için anlaşılır olmalıdır ve özet içinde kaynaklara atıf yapılmamalıdır. Türkçe ve İngilizce özetler ayrı sayfalarda yazılmalı ve özetlerin sonunda her iki dilden en az 3, en çok 5 anahtar sözcük (keywords) yer alır. Anahtar kelimeler Index Medicus Medical Subject Headings (MeSH)'e uygun olmalıdır. Anahtar kelimeler için www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html adresine başvurulmalıdır.

Giriş bölümünde yazının dayandığı temel bilgilere ve gerekçelere kısaca değinildikten sonra, son paragrafında amaç açık bir anlatımla yer alır. Gereç ve yöntem bölümü gerekirse araştırma/hasta/denek grubu, araçlar, uygulama ve istatistik değerlendirme gibi alt başlıklara göre düzenlenebilir. Bu bölüm çalışmaya katılmayan birisinin de rahatlıkla anlayabileceği açıklıkta yazılmalıdır. Bulgular bölümü çalışmanın sonuçlarını özetler ve temel bulgular gerekirse tablo ve şekillerle desteklenir. Tartışma bölümünde çalışmanın bulguları ilgili yurt içi ve yurt dışı çalışmaların sonuçları bağlamında tartışılır; genel bir gözden geçirmeyi değil, özgün bulguların tartışılmasını içerir. Yayın sisteme yüklenirken **ana metin bölümü ana dosya** olarak yüklenmelidir.

C. Teşekkür: Yazar(lar) gerekli gördüklerinde yazıya katkıları yazarlık düzeyinde olmayan, ancak belirtilmeyi hakettiğini düşündükleri kişilere birkaç cümlelik kısa teşekkür yazabilirler. Burada, teşekkür edilen kişilerin katkıları (parasal ya da araç gereç desteği, teknik yardım gibi) açıklıkla belirtilmeli (örneğin; "bilimsel danışmanlık", "taslakta düzeltme", "veri toplama", "klinik araştırmaya katılma" gibi) yazılmalıdır.

YAZARLARA BİLGİ

D. KAYNAKLAR: Yayındaki bütün kaynak kullanılmalıdır. Makale içinde referans kullanma şekline örnekler.

Makale içinde kaynaklar “(Yazar Soyadı, Tarih)”, “(Allan, 2000)” ve/veya “Yazar Soyadı (Tarih)”, “Allan (1999)” şeklinde yazılmalıdır. Kaynaklar grup halinde verildiğinde önce alfabetik olarak daha sonra tarih sırasına göre (kronolojik) sıralanmalıdır.

1. Tek yazarlı: → Yazarın soyadı ve yayının yılı → Örn: (Allan, 2000a, 2000b, 1999);

2. İki yazarlı: → Her iki yazarın soyadı ve yayının yılı → Örn: Allan ve Jones, (1999),

3. Üç yazarlı: → ilk yazarın soyadı arkasından “ve ark.” ve yayının yılı → Örn: Kramer ve ark. (2010) have recently shown.....

Makale sonunda kaynaklar “Yazar Soyadı, Tarih” alfabetik olarak sıralanmalıdır. Daha sonra gerekli ise tarih sırasına göre (kronolojik) sıralanmalıdır. Aynı yazara ait aynı yıl yayınlanmış birden fazla referans varsa 'a', 'b', 'c', harfleri yayın tarihinin sonuna eklenmelidir Örn: (Allan, 2000a, 2000b, 1999). Kaynaklar metinde, tablolarda, tablo ya da şekil dipnotlarında parantez içinde gösterilir. Kaynakların yazımında, aşağıdaki örnekler dikkate alınır. Makaledeki tüm yazarların ismi yazılır. Burada örneği verilmemiş kaynakların yazım kuralları için “Ortak kurallar” a başvurulur. Dergi adları Index Medicus’taki biçime göre kısaltılır; burada bulunamayan bir dergi ise, kısaltılmadan yazılır.

Makale için:

Kankavi O, Ata A, Gungor O. 2007. Surfactant protein A and D in the genital tract of mares. Anim. Reprod. Sci. 98: 259-270.

Yazar sayısı üçten fazla ise:

Kale M, Yavru S, Ata A, ve ark. 2011. Bovine Viral Diarrhea Virus (BVDV) infection in relation to fertility in heifers. J. Vet. Med. Sci. 73: 331-336.

Yazar kurum ise:

The Brain Trauma Foundation. 2000. The American Association of Neurological Surgeons, The Joint Section on Neurotrauma and Critical Care. Role of antiseizure prophylaxis following head injury. J. Neurotrauma. 17: 549-553.

Dergi eksayısı (supplementum):

Ata A, Saatçı M, Gulay MS. 2009. Relationship between body condition score and fertility of Saanen goats under intensive conditions. J. Anim. Sci. 87 (E-Suppl. 2): 307, Quebec, Canada.

Kitaplar, Kitap ise; Yazar bir kişi ise

Tanrıdağ O. 1987. Afazi, 3rd ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, s. 100-110.

Kitap bölümü ise:

Aktekin B. 2008. Epileptik nöbetler. Bora İ, Yeni SN, Gürses C, ed. Epilepsi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, s. 103-134.

Tez ise:

Ata A. 1997. Repeat Breeder ineklerde GnRH uygulaması ve döl verimi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kaynak internetten sağlanmış ise:

Anonim. 2009. www.tugem.gov.tr/db/sud/sudweb/sazan-alabalik.doc. (Erişim tarihi: 01.08.2009).

Elektronik gazete ve dergi:

Eyigör A, Çarlı KT, Ünal CB. 2004. Kümes hayvanlarının salmonella analizinde Real-Time PCR uygulaması. OrLab OnLine Mikrobiyoloji Dergisi. www.mikrobiyoloji.org/pdf/702040702.pdf. (Erişim tarihi: 01.04.2004).

Doğrudan yararlanılmamış kaynaklar kesinlikle kullanılmamalıdır; kabul edilmiş tezler dışında yayınlanmamış yapıtlar ve kişisel haberleşmeler kaynak gösterilemez. Kaynakların doğruluğundan yazar(lar) sorumludur.

Tablolar: Her bir tablo ayrı sayfaya basılarak, metin içinde geçtiği sıraya göre numaralandırılır. Her tablonun bir başlığı bulunur ve gerektiğinde (örneğin, tabloda geçen kısaltmalar) tablo altına açıklamalar yazılır. Her bir tablo ana metne başvurma gereği doğurmayacak biçimde anlaşılır olmalıdır. Her tablodan metin içinde söz edilmelidir. Tablolar; 10 punto, 1 satır aralığı olarak hazırlanmalı ve tablolarda dikey çizgiler bulunmamalıdır. Metin tek satırlı, 12 fontlu, altı çizilme yerine italik olarak vurgulanmış (URL adresleri dışında) ve tüm şekil, resim ve tablolar metnin sonunda ayrı sayfalarda gösterilerek, metin içinde atıf yapılmalıdır. Baskı için, resimlerin kaliteli kopyalarını ek dosya olarak gönderiniz. Gönderilen dosyanın boyutu çok fazla olur ise, sistem almayabilir. Böyle durumlarda yazıyı bölüp, diğer bölümleri ek dosya olarak tek, tek gönderebilirsiniz.

YAZARLARA BİLGİ

G. Şekil ve Resimler: Her şekil ayrı bir sayfaya profesyonel olarak çizilmeli, elle yapılmamalıdır. Şekil içindeki harfler, numaralar ve semboller net olmalı, baskı için küçültüldüğünde de okunabilir olmalıdır. Şekil ve resimler metin içinde geçtiği sıraya göre numaralandırılır; 127x173 mm ile 203x254 mm boyutlarında olmalıdır. İnternet ve cd ortamında gönderilecek olan resim, şekil, grafik ve tabloların çözünürlükleri en az 300 dpi olmalıdır. Eğer hasta(lar)nın fotoğrafı kullanılacaksa, ya hasta(lar) fotoğraftan tanınmamalı ya da hasta(lar) veya yasal olarak hasta(lar)dan sorumlu yakınından yazılı izin alınmalıdır. Yazar başka kaynaktan aldığı resim, şekil, grafik ve tablolar için telif hakkı sahibi kişi ve kuruluşlardan izin almalı, gerekli izin belgelerini dergiye sunmalı ve yazı içinde kaynağını belirtmelidir.

IV- Yazının Dergiye Gönderilmesi:

Dergiye gönderilecek tüm yazıların gönderilmeden önce yazım kurallarına uygunluğu mutlaka son bir kez kontrol edilmelidir. Yazılar <http://edergi.mehmetakif.edu.tr/index.php/sabed> ya da TÜBİTAK ULAKBİM'in Dergipark Akademik <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/maeusabed/> web sayfası üzerinden online çevrimiçi olarak gönderilmelidir. Sisteme online kayıt olup makale yüklemesi basamaklar atlanmadan, sistemin yönlendirdiği şekilde yapılmalı ve makalenin değerlendirilme süreci buradan takip edilebilmektedir. Makale yükleme aşamasında “**Ana Metin Bölümü**” (özetler ve anahtar sözcükler, giriş, gereç ve yöntem, bulgular ve tartışma) tek dosya halinde kaynakların sonunda şekil, tablo ve resimleri içeren **ana dosya** olarak yüklenmelidir. Yazar ve kurum bilgilerini içeren “**Başlık Sayfası**” ise **ek dosya** olarak sisteme yüklenmelidir. Sistemde bulunan “**müracaat ve yayın hakları devir formu**” makaledeki yazarlar tarafından imzalanıp, scanner ile taranarak başvuru sırasında sisteme yüklenmeli veya e-posta yolu ile (sagbild@mehmetakif.edu.tr) adresine veya **0248 213 31 90** numaraya faks aracılığıyla gönderilmelidir. Formda ayrıca tüm yazarların makale ile ilgili bilimsel katkı ve sorumlulukları yer almalı, çalışma ile ilgili herhangi bir mali ya da diğer çıkar çatışması alanı varsa bildirilmelidir. Online Çevrimiçi sistemin dışında elektronik posta, normal posta veya faks ile gönderilen yazılar kabul edilmez. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi'nde yayınlanan tüm yazılarda Görüş ve raporlar yazar(ların) görüşüdür, Enstitü, Editörler, Yayın Kurulu veya Bilimsel Danışma Kurulu'nun görüşü değildir. Enstitü, Editörler, Yayın Kurulu veya Bilimsel Danışma Kurulu bu yazılar için herhangi bir sorumluluk kabul etmemektedir. Burada açıklanmayan diğer hususlar için “**Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals**” (Vancouver style) *Ann Intern Med* 1997;126:36-47 başlıklı yazı incelenmelidir.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

I- Mehmet Akif Ersoy University Journal of Health Sciences Institute General Information:

Mehmet Akif Ersoy University (MAKU) Journal of Health Sciences Institute is the publication of MAKU Health Sciences Institute. It is published two times annually. MAKU Journal of Health Sciences Institute is a peer-reviewed scientific journal in which basic and clinical scientific articles in the field of medical sciences (veterinary, medicine, dentistry, nursing and sports sciences) are published. The language of the journal is both Turkish and English. Papers submitted to the journal should not have been previously published, accepted for publication or be in the process of evaluation for publication in any other journal. This rule does not apply to articles presented as bulletins in scientific meetings and whose summaries are published. In such cases, however, the name, date and place of the meeting in which the paper was presented should be notified. The format of the article should be in accordance with the rules of "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication (<http://www.icmje.org/>)". On receipt of the paper by the Editorial Board, the paper is evaluated for compliance with the format rules and the authors are informed about the result in four weeks. In the event that the paper is not found to comply with the general publication principles of the journal from the standpoint of either technical characteristics or general scope, the paper is rejected. Alternatively, the author(s) may be asked to re-submit the paper in accordance with the writing requirements. Papers resubmitted are passed through a similar technical examination and, if found to comply with the rules, are passed on for peer review. The paper is sent, without the title, to two reviewers selected by the board, who then assess the paper for scientific content and format compliance. When necessary the Editorial Advisory Board can send the paper to third reviewers. The selection of reviewers is ultimately at the discretion of the editor, associate Editors and/or the editorial board. The appropriate reviewers can be selected from journal's international database of reviewers listing or, if needed; independent reviewers can be determined from inland or abroad. Thereafter the Editorial Advisory Board carries out the final editing, taking the reports of the reviewers into consideration, and, when necessary, communicating with the author(s). The Editor gives the final decision about the acceptance of the manuscript. The Editorial Board is authorized to publish the paper, return it for correction, or reject it. The assessment process involves research articles, case reports and original articles submitted to the journal. Other types of articles are evaluated directly by the Board. Papers submitted to the journal will not be returned whether they are published or not. The Editor and the Editorial Board have the right to reject, to require additional revision or to revise the format of manuscripts which do not follow the rules. The authors should inform the editorial board if they decide to withdraw the manuscript. The editor may consult editorial executive board about a manuscript if (s) he deems necessary. All the authors should submit a collectively signed statement that there is no conflict of interest regarding scientific contribution or responsibility. The association, establishment, and medication-material supply firms which have given financial, even partial, or material support to the research should be mentioned in a footnote. No fee or compensation will be paid for articles published in the journal. The Editorial Board assumes that the author(s) are obliged not to submit the paper to another journal before completion of the assessment process. In the "method" section of articles concerned with experimental research on humans or animals, a sentence showing that the informed consent of patients and volunteers has been obtained following a detailed explanation of the interventions carried out on them. In such studies, authors should clearly state the compliance with internationally accepted guidelines (1975 Helsinki declaration revised in 2002 <http://www.wma.net/e/policy/b3.htm>, Guide for the care and use of laboratory animals"-www.nap.edu/catalog/5140.html) issued by the Republic of Turkey Ministry of Health and published in the Official Journal dated 29 January 1993 number 21480 "Regulations Concerning Drug Research", and other more recently published rules laid out in governing statutes. They should forward a copy of the Ethic Committee Approval received from the relevant institution. Standard abbreviations used in the text are written in full when first mentioned. In the use of drugs, the generic names should be written in their Turkish pronunciation spelling form. Measurement units are given according to the metric system; e.g. written as "mg", no punctuation is used, in the case of extensions (,) is used as a separator. Laboratory measurements are reported in International System Units (US; Systeme Internationale; SI).

II. Types and Characteristics of Papers to be Submitted to the Journal

A. Research Articles: These articles are prepared in full accordance with the writing style definitions given below, in which previously unpublished original research data are evaluated. The main text section of the research articles should include (Title, Introduction Materials and Methods, Results, Discussion and Conclusion) sections and (excluding title page, bibliography, tables/figures/pictures) should not exceed 20 pages. Abstract are limited to 250 words. If some parts of the research data given in these articles have previously been discussed in another paper, this must be notified without fail when sending the paper and, in addition, reference should be made to the relevant paper within the bibliography.

Mehmet Akif Ersoy University Journal of Health Sciences Institute

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

B. Review Articles: Review Articles should cover subjects falling within the scope of the journal which are of active current interest. They may be submitted or invited. Invited reviews will normally be solicited by the Review's Editor, but suggestions for appropriate review topics may be sent to editör:

C. Case Reports: These are articles which present and discuss the characteristics of one or more cases which have special features and scientific importance from the clinical evaluation, observation or other standpoint. Case presentations include the title page, summary, main text (includes introduction, case and discussion), bibliography, table/figure/picture sections; subtitles in the main text are organised according to the text content. Abstracts of the case presentations should have 150 words. The main text (excluding title page, bibliography, table/figure/picture) should not exceed 10 pages.

D. Brief Reports: These are articles in which original ideas dealing with important theoretical or practical problems related to a specific subject are presented and discussed. Original articles include a title page, summary, main text, bibliography, table/figure/picture sections; subtitles in the main text are organised according to the text content. The main text of original articles (excluding title page, bibliography, table/figure/picture) should not exceed 10 pages.

E. Special Sections: 1. *Letters to the Editor:* These articles include evaluation and criticisms of articles published in the journal. These are published together with the responses of the author(s) of the paper concerned where possible. Letters to the Editor may not exceed 5 pages. 2. *Meeting news/notes:* These articles introduce scientific meetings held or to be held on subjects within the scope of the journal. The paper may not exceed 1 page. 3. *Journal news:* These articles introduce scientific journals being published within the scope of the journal. The paper may not exceed 1 page. 4. *Introduction of websites:* These articles introduce websites relevant to the scope of the journal. These articles may not exceed 1 page. 5. *Book/Thesis Section:* These articles introduce books/theses published on subjects related to the scope of the journal and may not exceed 3 pages.

III. Writing Style

Papers to be submitted to the journal include the sections of title page, summary, main text, bibliography and tables/figures/pictures according to their types.

A. Title Page: The title of the paper, names, titles and institutions of the authors, mailing address, telephone and, if any, fax and e-mail of the corresponding author are written.

B. Main Text: The main text of the paper is organised under the subtitles of **abstract and keywords, introduction, material and method, results and discussion**: Abstract and Keywords: This is written in two languages, Turkish and English, and also includes the title of the paper. The abstract is consists of 250 words. The abstract should bring out the main points of the manuscript and should include the following information: objective, the animals or sample population involved, design, the materials and methods used, the main results, a brief conclusion and clinical relevance, where applicable. They should be comprehensible to readers before they have read the paper, and abbreviations and reference citations should be avoided. At the end of the abstract, at least 3, at most 5 keywords in both languages are included. In the introduction, following a brief statement of basic information and justifications which constitute the basis of the paper, the objective is clearly given in the last paragraph. If necessary, the "method" section may be organised according to sub-titles such as research/patient/ test group, instruments, application and statistical analysis. This section should be written with clarity so that a person not involved in the study may easily understand. Results summarize the findings of the study and, when necessary, basic findings are supported with tables and figures. In the discussion section, the findings of the study are discussed in the light of relevant national and international studies; this section includes discussion of original findings, not a general review.

D. Acknowledgements: When considered necessary, author(s) may add brief acknowledgements in a few sentences to those whose contributions to the paper are not at author level but deserve to be mentioned. Here, the contributions of those acknowledged (e.g. financial or equipment aid, technical support etc) are clearly stated (e.g. "scientific counseling", "editing of the draft", "data collection", "participation in clinical research" etc).

E. Bibliographic References: Reference style, Text: All citations in the text should refer to:

1. Single author: the author's surname (without initials, unless there is ambiguity) and the year of publication; → Examples: (Allan, 2000a, 2000b, 1999),
2. Two authors: both authors' surnames and the year of publication; → Examples: Allan ve Jones, (1999),
3. Three or more authors: first author's surname followed by 'et al.' and the year of publication. → Examples: Kramer ve ark. (2010) have recently shown.....

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Citations may be made directly (or parenthetically). Groups of references should be listed first alphabetically, then chronologically. References used are listed alphabetically according to **authors' surnames (authors' surnames and the year of publication)** “(Allan, 2000)” or “Allan (1999)” and shown in brackets in the text and tables or figure and table footnotes. The examples below are referred to in writing the sources; names are written in full in the case of all authors. „General Rules? are referred to for sources of which some example has been given here. **List:** References should be arranged **first alphabetically and then further sorted chronologically** if necessary. More than one reference from the same author(s) in the same year must be identified by the letters 'a', 'b', 'c', etc., placed after the year of publication. Examples: (Allan, 2000a, 2000b, 1999),

Examples for bibliography:

Journals: Number of authors is three or less:

Kankavi O, Ata A, Gungor O. 2007. Surfactant protein A and D in the genital tract of mares. *Anim. Reprod. Sci.* 98: 259-270.

Number of authors is more than three:

Kale M, Yavru S, Ata A, et al. 2011. Bovine Viral Diarrhea Virus (BVDV) Infection in Relation to Fertility in Heifers. *J. Vet. Med. Sci.* 73: 331-336.

Author is an institution:

The Brain Trauma Foundation. 2000. The American Association of Neurological Surgeons, The Joint Section on Neurotrauma and Critical Care. Role of anti seizure prophylaxis following head injury. *J Neurotrauma.* 17: 549-553.

Supplement:

Ata A, Saatci M, Gulay MS. 2009. Relationship between body condition score and fertility of Saanen goats under intensive conditions. *J. Anim. Sci.* 87 (E-Suppl. 2): 307, Quebec, Canada.

Books Author(s) is a person:

Tanrıdağ O. 1987. Afazi, 3rd ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, pp. 100-110.

Book section

Aktekin B. 2008. Epileptik nöbetler. Bora İ, Yeni SN, Gürses C, ed. *Epilepsi.* İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, pp. 103-134.

Dissertations:

Ata A. 1997. Fertility and application of GnRH in Repeat Breeding cows. Ph.D. Thesis. Ankara University. Institute of Health Sciences, Ankara.

Internet resources:

Anonymous. 2009. www.tugem.gov.tr/db/sud/sudweb/sazan-alabalik.doc. (Date last accessed: 01.08.2009).

Electronic journal and news:

Eyigör A, Çarlı KT, Ünal CB. 2004. Kümes hayvanlarının salmonella analizinde Real-Time PCR uygulaması. *OrLab OnLine Mikrobiyoloji Dergisi* www.mikrobiyoloji.org/pdf /702040702.pdf. (Date last accessed: 01.04.2004).

Sources which have not been directly referred to must not be used; unpublished works and personal correspondence other than accepted theses may not be shown as a source. The author(s) is responsible for the authenticity of the sources.

F. Tables: Each table is printed on a separate page and numbered according to the sequence of referral within the text. Each table has a title and, when necessary, explanations are given under the table (e.g. abbreviations given in the table). Each table should be understandable without need for referral to the text. Each table should be referred to in the text. Each table should be prepared with 10 pt, single-spaced and vertical lines should not be drawn. Texts should be single-spaced with 12 pt and italicized-not underlined (except URL addresses); whole figures and tables must be given in separate sheets at the end of the manuscript and each table and figures should be cited in the text. For prints, authors should submit high quality figures as separate files.

G. Figures and Pictures: Each figure should be drawn professionally on a separate page and should not be hand drawn. Letters, numbers and symbols within the figure should be clear and readable when downsized for printing.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Figures and pictures should be numbered in accordance with the referral sequence in the text and have the dimensions of 127x173 mm and 203x254 mm. Pictures, figures and tables sent via the internet or in a CD should have a resolution of at least 300 dpi. If photographs of a patient, in any form, are used, patients should not be recognised and a specific signed permission statement from the patient or patient's legal guardian must be obtained. When the author(s) has used a picture, figure or table from another source, permission of the author must be obtained, the necessary printing permission document must be provided and the source referred to in the text.

IV. Submission:

Before submitting to the journal, a final check of compliance with the writing rules must be made. Papers should be sent online via the webpage: <http://edergi.mehmetakif.edu.tr/index.php/sabed> TUBİTAK ULAKBİM's <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/maeusabed/>. Once registered online, the authors should follow the instructions for submission electronically via the journal's online submission system without skipping any step, and upload their manuscript to the journal's system. The authors will be able to view the submission's progress through the editorial process by logging in to the journal web site. **The main manuscript**, (abstract and keywords, introduction, material and method, results and discussion) references and as follows figures, illustrations and tables with appropriate citations in the text should be uploaded as a single main file during the online submission to the system. **Title page** including information about the authors' name and affiliations should be uploaded to the system as a separate file. All authors should sign the **“application and copyright transfer statement”** form appearing in the system and the scanned copy of the form should be uploaded to the system during submission or should be sent via e-mail (sagbild@mehmetakif.edu.tr) or facsimile (+90 248 213 31 90) to the Editor. In this form each author acknowledges that he/she participated in the work in a substantive way and if there is any, all authors should state all potential conflicts of interest, including relevant financial interests, activities, relationships, and affiliations. Papers sent by e-mail, mail or facsimile or any means other than the online system will not be accepted. The opinions and reports in all articles published in the Journal of Health Science Institute are those of the author(s), and not of the Institute, Editors, Publishing Directors and Scientific Advisory Committee. Institute, Editors, Publishing Directors and Scientific Advisory Committee do not accept any responsibility whatever for these papers. For the issues that were not mentioned here, please refer to **“Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals” (Vancouver style) Ann Intern Med 1997;126:36-47”**.

MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ

(*Mehmet Akif Ersoy University Journal of Health Sciences Institute*)

MÜRACAAT VE YAYIN HAKLARI DEVİR FORMU

(*Application and Copyright Transfer Statement*)

Derginin kısaltılmış adı: **”MAKÜ Sağ. Bil. Enst. Derg.”** dir.

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisinde yayınlanmak üzere göndermiş olduğumuz “.....” adlı

Orijinal Araştırma / Research Articles (),

Derleme / Review Articles (),

Gözlem / Case Reports (),

Editöre Mektup / Editorial Letter (),

Diğer / Other (), (.....) ile ilgili olarak;

The authors confirm the following statements:

1-that there has been no duplicate publication or submission elsewhere of this work

2-that all authors have read and approved the manuscript, are aware of the submission for publication and agree to be listed as co-authors.

1-Bu makalenin/derlemenin bir kısmı ya da tamamı başka bir dergide yayınlanmamıştır.

2-Bu makale/derleme yayınlanmak üzere başka bir dergiye gönderilmemiştir.

3-Makale/derleme yayımlandıktan sonra tüm hakları Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisine devredilmiştir.

4-Tüm yazarlar makaleyi okumuş ve onaylamıştır. Yayınlanmak üzere dergiye gönderildiğinden haberdardır.

5-Tümü veya bir bölümü yayımlandı ise derginizde yayınlanabilmesi için gerekli iznin alındığını garanti ederiz.

Aşağıdaki maddelerde belirtilen haklarımız saklı kalmak kaydı ile makalenin telif hakkını Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi'ne devrettiğimizi taahhüt ve imza ederiz.

a- Telif hakkı dışında kalan patent vb. bütün haklar,

b- Yazarların ders, kitap gibi çalışmalarında makaleyi ücret ödemeksizin kullanabilme hakkı,

c- Satmamak üzere kendi amaçları için makaleyi çoğaltma.

Yazarlar / Author Name (tüm yazarlar tarafından imzalanacaktır)	İmza / Signature	Tarih / Date

Yazışma adresi / Corresponding author address:		
Telefon:	Fax:	E-mail:@.....

(Form doldurulup imzalandıktan sonra; **”Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi Editörlüğü, 15030-BURDUR”** adresine yollayınız).

This Form should be signed by all authors OR by the corresponding (or senior) author who can vouch for all co-authors. A scanned copy of the completed Form may be submitted online. Alternatively, the completed Form may be faxed to the relevant Editor:



İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Araştırma Makaleleri / Research Articles	Sayfa/Page
Tarsim Arılı Kovan Sigortası Uygulaması; TR32 Bölgesi Örneği <i>Tarsim Insurance Applications For Beehives; Sample Of Tr32 Region</i> Mustafa Bahadır Çevrimli, Engin Sakarya	1-10
Kemoterapi Alan Kanser Hastalarında Uyku Kalitesinin Değerlendirilmesi <i>Evaluation of Sleep Quality of Cancer Patients Receiving Chemotherapy</i> Fahriye Pazarcıkcı	11-21
Yoğun Bakım Ünitelerinde İnvaziv Uygulamalar ve Enfeksiyon İlişkisi <i>The Correlation Between Invasive Procedure and Infection in Intensive Care Units</i> Ayfer Çoksak, Yavuz Çelik, Canan Danacı, Sevinç Sökel	22-31
Derlemeler / Reviews	
Mavidil Virus Hastalığı <i>Bluetongue Virus Disease</i> Hasbi Sait Saltık, Mehmet Kale	32-44
Preterm Bebeklerin Taburculuk Sonrası Evde Bakımının Sağlanmasında Hemşirenin Rolü <i>Role of The Nurse in Providing Home Care to Preterm Babies in The Aftermath of the Discharge</i> Fahriye Pazarcıkcı, Emine Efe	45-52
Bakteriyosinler ve Gıdalarda Kullanımı <i>Bacteriocins and Used in Foods</i> Hatice Çayır Üstündağ, Halil Yalçın	53-65
Sığırlarda Viral Nedenli Abort Olgularının Etiyopatogenezi <i>The Etiyopatogenesis of Viral Abortion Cases in Cattle</i> Fırat Doğan, Seval Bilge Dağalp	66-77



MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ
“MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg.”

<http://edergi.mehmetakif.edu.tr/index.php/sabed/index>



Tarsim Arılı Kovan Sigortası Uygulamaları; TR32 Bölgesi Örneği

Tarsim Insurance Applications For Beehives; Sample Of Tr32 Region

Mustafa Bahadır Çevrimli¹, Engin Sakarya¹

¹Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvancılık Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, 06110, ANKARA, TÜRKİYE

Abstract: Beekeeping is a leading livestock sub sector which is realized depending on natural conditions and which is mostly affected from natural conditions. It is possible to insure some of the risks in beekeeping with insurance. This study is realized for the purpose of searching the knowledge and views about TARSİM applications of 73 beekeeping enterprises which are determined by stratified sampling method in TR32 Region which covers Muğla, Aydın and Denizli provinces where beekeeping activities are intensively carried out in 2014-2015 production period. 28 enterprises (%38) have indicated that they bought insurance for beehives and 45 enterprises (%62) have indicated that they haven't bought insurance for miscellaneous reasons. It is detected that %32,1 of the insured enterprises knew and %67,9 didn't know the insurance premium price per hive. It is determined that insurance cost of the beehives varied between 123 TL and 738 TL for the beekeeping enterprises and the mean insurance expense was 328 TL per enterprise. Reasons of the enterprises which didn't buy an insurance for beehives are determined as the insurance coverage having a narrow scope, bringing an excess financial load to operating costs, suffering or belief to suffer in the payments made in the scope of insurance due to their own negligence. As a result, in the event of increasing the insurance buying rates in the future, increasing the recognition and awareness levels of TARSİM among the beekeeping enterprises and providing absolute success on such subjects, it seems possible to secure a portion or all of the coverages and decrease the premiums paid per hive as expected by the beekeeping enterprises.

Öz: Arıcılık doğa koşullarına bağlı olarak gerçekleştirilen ve doğa koşullarından en çok etkilenen hayvancılık alt sektörlerinin başında gelmektedir. Arıcılıktaki risklerin bir kısmının sigorta ile güvence altına alınması mümkündür. Bu çalışma ile 2014-2015 üretim döneminde, arıcılık faaliyetlerinin yoğun olarak yapıldığı TR32 Bölgesi'nde 73 adet arıcılık işletmesinin TARSİM uygulamalarına ilişkin bilgi ve görüşlerinin araştırılması amacıyla gerçekleştirilmiştir. İşletmelerin 28 tanesi (%38) arılı kovan sigortası yaptırdığını, 45 tanesi (%62) çeşitli nedenlerden dolayı sigorta yaptırmadığını bildirmiştir. Sigorta yaptıran işletmelerin %32,1'i kovan başına ödedikleri sigorta prim bedelini bildiği, %67,9'unun bilmediği tespit edilmiştir. Sigorta yaptıran arıcılık işletmelerinin arılı kovan sigorta maliyeti 123 TL ile 738 TL arasında değiştiği ve ortalama sigorta masrafının işletme başına 328 TL olduğu saptanmıştır. Arılı kovan sigortası yaptırmayan işletmelerin sigorta yaptırmama nedenleri; sigorta teminatının dar kapsamlı olması, işletme giderlerine fazladan mali yük getirmesi, kendi ihmalden dolayı, sigorta kapsamında yapılan ödemelerde mağduriyet yaşanması veya mağduriyet yaşayacağına inanması şeklinde tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, sigorta yaptıran oranlarının ileriye dönük olarak artırılması, TARSİM'in tanınırlık ve bilinirlik oranının arıcılık işletmeleri nazarında artırılması ve bu konularda mutlak bir başarı sağlanması durumunda, arıcılık işletmelerinin beklentileri arasında olan teminatların bir kısmının ya da tamamının güvence altına alınarak, kovan başına yapılan ödeme primlerinin azaltılması mümkün görülmektedir.

Key words: Beekeeping, beehives insurance, TARSİM, TR32 region

Anahtar sözcükler: Arıcılık, Arılı kovan sigortası, TARSİM, TR32 Bölgesi

Yazışma Adresi: Araş. Gör. Dr. Mustafa Bahadır ÇEVİRİMLİ
Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvancılık Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, 06110, Dışkapı-Altındağ/ANKARA, TÜRKİYE

E-posta: bahadir.cevirimli@gmail.com

Tel: +90 553 452 45 20

Geliş Tarihi: 02.02.2017

Kabul Tarihi: 08.03.2017

Kaynak göstermek için: Çevrimli MB, Sakarya E. 2017. Tarsim Arılı Kovan Sigortası Uygulamaları; Tr32 Bölgesi Örneği. MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg. 5(1): 1-10.

Giriş

Arıcılık; bitki florasına bağlı olarak yapılan ve iklim koşullarına oldukça duyarlı bir hayvansal üretim faaliyetidir. Arıcılık sektöründe üretim, verimlilik ve kârlılık düzeyi gibi işletme ekonomisi açısından önemli unsurlar iklimsel faktörler başta olmak üzere, çevreden gelebilecek olumsuz dış etkilerden diğer hayvancılık alt sektörlerine kıyasla daha çabuk etkilenebilmektedir. Arıcılık işletmeleri üretim ve pazarlama riski başta olmak üzere finansman riski, insan kaynaklı riskler ile karşılaşabilmektedir (Bayramoğlu ve ark. 2015). Mikro bazda arıcılık işletmeleri bu gibi risklerle karşılaştıklarında hedeflenen üretim düzeyinin ve kârın elde edilememesi ve işletmenin gelir düzeyinin azalması hatta zarar etmesi, makro bazda geneli etkileyen bir risk söz konusu olduğunda ilgili üretim dalının ve üreticilerinin tamamının olumsuz etkilenmesi hem işletme bazında hem de ülke ekonomisi bazında ekonomik kayıpların yaşanmasına neden olabilmektedir. Bu ve benzeri risklerin meydana getirdiği kayıpların telafisinin yapılamadığı durumlarda üretimin daha sonraki dönemlerde sürdürülebilirliği de tehlikeye girmektedir. Türkiye’de 2005 yılında Tarım Sigortaları Kanunu çıkartılarak, 2006 yılında da Tarım Sigortaları Havuzu ve TARSİM faaliyetlerine başlamıştır (Sümer ve Polat, 2016, Anonim, 2017). Günümüzde TARSİM Hayvan Hayat Sigortaları bakımından; hayvancılık alt sektörlerinde büyükbaş, küçükbaş, kümes hayvanları, su ürünleri hayat sigortaları ile arıcılık (arılı kovan) sigortaları ile işletmelerin üretim sürecinde karşılaşabilecekleri belirli risklerin teminat altına alınmasını sağlamaktadır (Anonim, 2017). Bu çalışma ile Ege Bölgesi arılı kovan varlığının yaklaşık %78’ini bünyesinde bulunduran, Ege Bölgesi toplam bal üretiminin de yaklaşık %80’ini üreten, arıcılık bakımından Türkiye’nin önde gelen bölgelerinden birisi olan TR32’de (Anonim 2016), TARSİM uygulamalarına ilişkin bilgi ve bulguların elde edilmesini hedeflenmektedir.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın ana materyalini, TR32 Bölgesi’nde yer alan Muğla, Aydın ve Denizli il ve ilçelerinde aktif olarak arıcılık faaliyeti yapan işletmelerden elde edilen birincil veriler oluşturmuştur. Söz konusu verilere ilaveten AKS (Arıcılık Kayıt Sistemi) ile TÜİK verileri, arı yetiştiricileri birliklerinin veri ve raporları ile bu alanda konuyla ilgili yerli literatür ve raporlardan ikincil veri olarak yararlanılmıştır.

Türkiye arıcılık sektöründe arılı kovan desteğinden faydalanmak isteyen arıcılık işletmelerinin 30 ve üzeri sayıda arılı kovana sahip olmaları gerekmektedir. Elde edilecek verilerin güvenilirliğinin yüksek olması ve Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliğine ve Aydın, Denizli, Muğla illeri Arı Yetiştiricileri Birlikleri'ne kayıtlı üreticilere daha kolay ulaşılab ve iletişim kurulması amaçlarıyla örnekleme 30 ve üzeri arılı kovana sahip arıcılık işletmeleri dâhil edilmiştir.

Aydın, Denizli ve Muğla illerindeki 30 ve üzeri kovana sahip arıcılık işletmelerinde her il için örneklem hacminin belirlenmesinde %10 hata payı ve %90 güvenilirlik sınırları içerisinde "Tabakalı Tesadüfi Örnekleme" Neyman yöntemi kullanılmış olup, il bazında örneklem hesaplanmış ve sonrasında tabakalara dağılımı yapılmıştır (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 1997).

Örnekleme hesaplaması formüle edildiğinde;

$$n = \frac{[\sum(N_h Sh)^2]}{[N^2 D^2 + \sum(N_h (Sh))^2]}$$

Burada;

n = Örnek hacmi

N_h = h'inci tabakadaki birim sayısı (frekans)

z = t-dağılım çizelgesinde (N-1) serbestlik derecesi ve belirli bir güven sınırına ait (%90, 95, 99 gibi) t değerini (şayet birim sayısı 30'un üzerinde ise t-dağılım çizelgesindeki Z değerini) ifade etmektedir (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 1997).

Sh = h'inci tabakanın standart sapması

N = Toplam birim sayısı

D = d/z

d = Ortalamadan belirli bir oranda (%5,10 gibi) sapmayı ifade eder.

Aydın'da 1057, Denizli'de 571 ve Muğla'da 3568 adet arıcılık işletmesinden, örneklem sayıları sırasıyla 24, 16 ve 26 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışma kapsamında verilerin güvenilir olduğu en az 66 adet arıcılık işletmesi ile anket çalışması gerçekleştirilmesi hedeflenmiş olup güvenilir olduğu sırasıyla Aydın, Denizli ve Muğla illerinden 24, 19 ve 30 olmak üzere toplamda 73 adet anket değerlendirmeye alınmıştır.

Bulgular

Araştırma kapsamındaki arıcılık işletmelerinin 59 adedi (%80) iller-bölgeler arası gezginci arıcılık faaliyeti yapmakta olup 14 tanesi (%20) il içi gezginci arıcılık faaliyeti gerçekleştirmektedir. İşletmelerin TARSİM hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları, arılı kovan sigortası yaptırap yaptırmadıkları, ödedikleri sigorta prim miktarını bilip bilmedikleri, arılı kovan sigortası yaptıрма-yaptırmama nedenleri, mevcut yürürlükteki arılı kovan sigortasına ilaveten hangi risklerin teminat kapsamı altına alınması talebi hususlarında bilgiler

elde edilmiştir. Arıcılık işletmelerinin TARSİM ve arılı kovan sigortası hakkında bilgi sahibi olup-olmamlarına yönelik elde edilen veriler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. TR32 Bölgesi’ndeki arıcılık işletmelerinin iller itibariyle tarsim ve arılı kovan sigortası hakkında bilgi sahibi olup-olmama yüzdeleri

İl-Bölge	Bilgi Sahibi Olan İşletme Sayısı (adet)	Bilgi Sahibi Olan İşletme (%)	Bilgi Sahibi Olmayan İşletme Sayısı (adet)	Bilgi Sahibi Olmayan İşletme (%)
Aydın	5	20,8	19	79,2
Denizli	7	36,8	12	63,2
Muğla	8	26,7	22	73,3
TR32 Toplam	20	27,4	53	72,6

Tablo 1 incelendiğinde TR32 bölge genelinde arıcılık işletmelerinin TARSİM ve arılı kovan sigortası hakkında %27,4’ünün bilgi sahibi olduğu, %72,6’sının bilgi sahibi olmadığı anlaşılmaktadır. TR32 bölgesindeki iller düzeyinde değerlendirme yapıldığında bilgi sahibi olma oranı sırasıyla Aydın, Denizli ve Muğla illerinde %20,8, %36,8 ve %26,7 olduğu tespit edilmiştir. Araştırma bölgesinde ve illerin tamamında bilgi sahibi olmayan işletmelerin oransal olarak çoğunlukta olduğu dikkat çekmektedir.

Araştırma kapsamında arıcılık işletmelerinin il ve bölge bazında arılı kovan sigortası yaptırma oranına ilişkin bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. TR32 Bölgesi’ndeki arıcılık işletmelerinin iller itibariyle tarsim arılı kovan sigortası yaptırma yüzdeleri

İl-Bölge	Sigorta Yaptıran İşletme Sayısı (adet)	Sigorta Yaptıran İşletme (%)	Sigorta Yaptırmayan İşletme Sayısı (adet)	Sigorta Yaptırmayan İşletme (%)
Aydın	6	25,0	18	75,0
Denizli	6	31,6	13	68,4
Muğla	16	53,3	14	46,7
TR32 Toplam	28	38,4	45	61,6

Tablo 2 incelendiğinde araştırma kapsamında, arılı kovan sigortası yaptıran işletme sayısı bölge genelinde 28 adet ile %38,4, sigorta yaptırmayan işletmeler 45 adet ile %61,6 oranında olduğu tespit edilmiştir. İller düzeyinde sigorta yaptırma oranı %53,3 ile en yüksek Muğla ilinde tespit edilmiştir. Sigorta yaptıran arıcılık işletmelerinin arılı kovan sigorta maliyeti 123 TL ile 738 TL arasında değiştiği ve ortalama sigorta masrafının işletme başına 328 TL olduğu saptanmıştır.

Arılı kovan sigortası yaptıran 28 adet işletmeye sigorta yaptırma nedenleri sorulmuş ve elde edilen bulgular Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. TR32 Bölgesi’ndeki arıcılık işletmelerinin tarsim arılı kovan sigortası yaptırma nedenleri ve yüzde dağılımları

Sigorta Yaptırma Nedeni	Arılı Kovan Sigortası Yaptıran İşletme Sayısı (adet)	Arılı Kovan Sigortası Yaptıran İşletme (%)
Mevcut Sigorta Kapsamındaki Riskleri Teminat Altına Almak	17	60,7
Kredi Çektiği İçin Zorunlu Yaptıran	7	25,0
Mevcut Sigorta Kapsamındaki Riskleri Teminat Altına Almak ve Kredi Çektiği İçin Zorunlu Yaptıran	4	14,3
Toplam Sigortalı İşletme	28	100

Tablo 3’ün incelendiğinde TARSİM arılı kovan sigortası yaptıran 28 adet arıcılık işletmesinin 17 tanesinin (%60,7) kendi isteği ile, 7 adet (%25) işletmenin arıcılık kredisi kullandığı için zorunlu olarak, 4 adet (%14,3) işletmenin hem teminat almak için hem de kredi kullanıp zorunlu olarak sigorta yaptırdıklarını bildirmişlerdir. Araştırma kapsamındaki TR32 bölgesinde yer alan arıcılık işletmelerinin herhangi bir zorunluluk durumu olmadan, kendi isteği ile sigorta yaptırma oranı %23,3 düzeyinde bulunmuştur. Sigorta yaptıran arıcılık işletmelerinin %32,1’inin kovan başına ödediği sigorta primini bildiği, geriye kalan %67,9’unun kovan başına ödediği prim tutarını bilmediği tespit edilmiştir.

Arılı kovan sigortası yaptırmayı tercih etmeyen 45 işletmede sigorta yaptırmama nedenleri araştırılmış, işletmeler bazıları birden fazla sigorta yaptırmama nedeni belirtmiş ve elde edilen bulgular Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4. TR32 Bölgesi’ndeki arıcılık işletmelerinin tarsim arılı kovan sigortası yaptırmama nedenleri ve yüzde dağılımları

Sigorta Yaptırmama Nedenleri	Arıcılık İşletme Sayısı	Yüzde Dağılım(%)
İşletmeye Mali Yük Getirmesi	14	31,1
Teminat Kapsamının Yetersiz Olması	17	37,8
Uzak Mesafelere Kovan Nakli Yapılmaması	5	11,1
Kişisel İhmal	6	13,3
Sigorta Teminat Ödemelerinde Yaşanan Olumsuzluklar	4	8,9

Tablo 4’te işletmelerin 17’si (%37,8) sigorta yaptırmama nedenlerine birinci sırada mevcut arılı kovan sigortasının kapsamının yetersiz olmasını, ikinci sırada %31,1 oran ile

işletmeye mali yük getirdiğini, üçüncü sırada %13,3 ile kişisel ihmallerinin olduğunu, dördüncü sırada uzak mesafelere gezginci arıcılık yapmadığı için sigortayı gerekli görmediklerini belirtmişlerdir. Sigortanın teminatı kapsamındaki ödemelerde olumsuzluk yaşayan 4 işletme (%8,9) bu sebepten dolayı arılı kovan sigortası yaptırmadıkları tespit edilmiştir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerde sigorta poliçesi ile teminat altına alınmasını talep ettikleri riskler ve bu risklerin teminat altına alınması durumunda kovan başına ödemeye razı olacakları ortalama kovan başına prim bedeli hakkındaki bilgiler Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo-5’in incelendiğinde, arıcılık işletmelerinin 27 tanesinin (%37) hırsızlık ve kovan çalınmasını, 17 işletmenin (%23,2) tarımsal ilaçlama sonucu yaşanan arı kayıplarının, 9 işletmenin (%12,3) arı hastalık ve zararlılarına bağlı kayıpların, 7 işletmenin (%9,6) yaşanan kayıpların meydana getireceği zararların dönemsel olarak dikkate alınması ve yaşanacak olası ürün kayıplarının da teminat kapsamı altına alınması gerekliliğini bildirmişlerdir. Arıcılık işletmelerinin 13 tanesinin (%17,8) sigorta teminatları ile ilgili hiçbir önerisinin olmadığı anlaşılmıştır. Arıcılık işletmelerinin kovan başına ödemeye razı oldukları prim miktarı bakımından en yüksek miktar 5,33TL ile arı hastalık ve zararlılarına bağlı kayıplarda tespit edilmiştir.

Tablo 5. TR32 Bölgesi’ndeki arıcılık işletmelerinin tarsim arılı kovan sigortası teminatı bakımından geleceğe dönük beklentileri

Arıcılık İşletmelerinin Teminat Altına Alınması İstedikleri Riskler	Arıcılık İşletme Sayısı	Kovan Başına Ödemeye Razı Oldukları Ortalama Prim Miktarı (TL)
Hırsızlık-Kovan Çalınması	27	3,65
Tarımsal İlaçlama Sonucu Arı Kayıpları	17	4,38
Arı Hastalık ve Zararlılarına Bağlı Kayıplar	9	5,33
Zararın Meydana Geldiği Döneme Göre Arılı Kovan ve Ürün Kaybı	7	3,20
Herhangi Bir Önerisi Olmayanlar	13	-

Tartışma

Türkiye’de TARSİM uygulamalarına yönelik yapılan araştırmalar bitkisel üretim alanında ağırlık göstermekte ve hayvan hayat sigortaları ile üretici görüşlerini araştıran yeterli sayıda bilimsel çalışma bulunmamaktadır. Araştırmanın bu bölümünde TARSİM ile ilgili

yapılmış bitkisel üretim kapsamındaki araştırmalar ile yurtdışında arıcılık sigortaları ile ilgili yapılan bazı araştırmalar değerlendirmeye alınmıştır.

Araştırma kapsamında arıcılık işletmelerinin TARSİM hakkında bilgi sahibi olanların oranı %27,4, bilgi sahibi olmayanların oranı %72,6 olarak tespit edilmiştir. Arıcılık işletmelerinin %38,4'ünün arılı kovan sigortası yaptırdığı belirlenmiştir. Şahin ve Miran, (2007), İzmir ilinde bitkisel üretim alanında yapmış oldukları çalışmada üreticilerin %26,7'sinin sigorta konusunda bilgi eksikliği olduğu bildirmişlerdir. Aynı araştırmada üreticilerin sigorta yaptırmama oranı %5,6, sigorta yaptırmayanların oranı %94,4 olarak tespit edilmiştir. Aydın ve ark. (2016) yılında Edirne ve Kırklareli illerinde bitkisel üretim üzerine yapılan ürün sigortası ile ilgili bir araştırmada sigorta yaptırmama oranını %46,7, sigorta yaptırmayan işletmelerin oranını %53,3 olarak bildirmişlerdir. Yapılan araştırmalarda bölge ve zaman farklılıkları olduğu dikkate alınarak geçmişten günümüze sigorta yaptırmama yüzdelerinde genel olarak artış yaşandığı söylenebilir.

Araştırma kapsamında sigorta yaptıran arıcılık işletmelerinin ortalama sigorta masrafı 328 TL olarak tespit edilmişken, Kadirhanoğulları ve ark. (2016) tarafından, Iğdır ilinde yapılan bir çalışmada sigorta masrafı ortalama 144,94 TL olarak bildirilmiştir. Araştırma kapsamında sigorta masraflarının yüksek olmasının nedeni, TR32 bölgesinde daha yüksek oranda sigorta yaptırılmamasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

Araştırma kapsamında arıcılık işletmelerinin sigorta yaptırmama nedenleri sırasıyla %37,8 teminat kapsamının yetersiz oluşu, %31,1 işletmeye mali yük getirmesi, %13,3 kişisel ihmal, %11,1 uzak mesafe gezginci arıcılık yapılmaması ve %8,9 poliçe kapsamında yapılan ödemelerde yaşanan olumsuzluklar olarak belirlenmiştir. Şahin ve Miran, (2007), yaptıkları çalışmada sigorta yaptırmama nedenlerini %26,7 bilgi eksikliği, %25 gelir yetersizliği, %23,3 primlerin yüksek olması, %11 poliçe kapsamında yapılan ödemelerde yaşanan olumsuzluklar ve %9,3 sigorta alışkanlığı olmaması şeklinde tespit etmişlerdir. Aydın ve ark. (2016) çalışmalarında sigorta yaptırılmama nedenlerini %39,6 oranında gelir yetersizliği ve mali yük getirmesi, %20,71 hasar ödemelerinde sorun yaşanacağı, %5,9 gereksiz mali külfet olması, %11,8'i alışkanlık olmaması, bilinçsizlik ve ihmal, %2,3 kapsam yetersizliği olarak bildirmişlerdir. Araştırmalarda genel olarak sigorta yaptırılmamasına ortak neden olarak en çok sigortanın işletme maliyetlerine ek masraf getirmesi gösterilmiştir. İşletmelerin sigorta yaptırmamasına diğer ortak nedenler kişisel ihmal, poliçe ödemelerinde yaşanan sıkıntılar ve

teminat kapsamının yetersiz olması şeklinde bildirilmiştir. Araştırma kapsamında sigorta yaptırılmama ortak nedenleri diğer çalışmalarla benzerlik göstermekte ancak farklı olarak teminat kapsamının yetersiz oluşu arıcılık işletmeleri tarafından öncelikli neden öne çıkmaktadır.

Türkiye’de mevcut arılı kovan sigortası kapsamında içinde arı olan kovanları, fırtına, hortum, yangın, heyelan, deprem, taşıt çarpması, sel ve su baskını, vahşi hayvan saldırısı, kovanların nakliyesi esnasında kaza ile meydana gelen zararları karşılanmaktadır (Anonim, 2017). Araştırma kapsamında arıcılık işletmelerinin teminat kapsam yetersizliğini ilk sırada sigorta yaptırmama nedeni olarak belirtmeleri, bu sorunun çözümünde işletmelerin arılı kovan sigortası teminatı bakımından beklentilerinin önemini ortaya çıkarmaktadır. İşletmelerin %37’si hırsızlık ve kovan çalınmasını, %23,2’si tarımsal ilaçlama sonucu yaşanan arı kayıplarının, %12,3’ü arı hastalık ve zararlılarına bağlı kayıpların, %9,6 yaşanan kayıpların meydana getireceği zararların döneme göre hesaplanması ve potansiyel ürün kayıplarının da teminat kapsamına alınması gerekliliği yönünde görüş beyan etmiştir. Tunca ve Çimrin, (2012), Kırşehir ilinde arıcılık faaliyetleri üzerine yapmış oldukları bir araştırmada, arıcılık işletmelerinin sigorta kapsamının genişletilmesini talep ettiklerini bildirmişlerdir. Thomas ve Gallmann, (2015), İsviçre’de arıcılık sigortası kapsamında arı kayıplarına bağlı yaşanacak kayıpların sigorta teminatı kapsamında olduğunu bildirmişlerdir. Gupta ve ark. (2016) Hindistan’da yaptıkları bir araştırmada, arıcılık sigorta kapsamının yetersiz olduğunu, hırsızlık ve tarımsal ilaçlamalara bağlı kayıp gibi önemli teminatların kapsam dışı olduğunu belirtmişlerdir. Fadare ve ark. (2008) Nijerya’da yapılan bir çalışmada bazı arı zararlılarına karşı oluşabilecek zararların arıcılık sigorta teminatı kapsamında olduğu bildirilmiştir. Chaudhary (2014), yapmış olduğu araştırmada arıcılık işletmelerinin sigorta kapsamında hırsızlık ve bir takım arı zararlıları başta olmak üzere, diğer risklere karşı sigortalanmasının mümkün olabilmesi için, bu uygulamanın zorunlu hale getirilmesi gerekliliğine vurgu yapmıştır.

Sonuç

Tarım ve hayvancılığa dönük sigorta uygulamaları sektörde ilgili alt üretim dallarında, üretimin devamlılığı, işletme gelirlerinin belirli bir düzeyde güvence altına alınması ve dolaylı olarak kırsal alanda tarım ve hayvancılık sektörlerinde istihdam edilen bireylerin de belirli bir oranda gelirlerinin güvenceye alınması bakımından çok önemli sosyal fonksiyonlara sahip bir uygulamadır. Arıcılık faaliyetleri bakımından Türkiye Dünya’da kovan sayısı ve toplam bal

üretimi bakımından ikinci sırada yer almaktadır. Bu alanda lider ülkeler arasında yer alan Türkiye bu konumunu muhafaza etmek için, üretimde devamlılığı ve istikrarı sağlayarak toplam bal üretimini artırmak durumundadır. Bu sebeple arıcılık alanında belirlenecek politika ve hayata geçirilecek uygulamalar hayati öneme sahiptir. Arıcılığa dönük sigorta uygulamaları bu politikaların önemli bir unsurudur. Türkiye’de arıcılık işletmeleri üretim faaliyetlerini gerçekleştirdiği alanlarda kovanların çalınması, hatalı tarım ilacı uygulamaları, arı hastalık ve zararlıları başta olmak üzere önemli ekonomik kayıplara sebep olacak risklerle karşı karşıyadır. İşletmelerin üretim döneminde gelir kaybı yaşamasına ilaveten, bu olumsuzluklar gelecek iki, üç senelik üretim sürecini de olumsuz etkilemektedir. Arıcılık sigortasının kapsamının işletmelerin talep ettiği şekilde genişletilebilmesi primlerin yükseltilmesi yoluyla ilk etapta gerçekleştirilse bile sigortaya olan talebin daha da düşmesine neden olabilecek bir durumdur. Sigorta kapsamının prim fiyatlarının yükselmeden gerçekleştirilebilmesi için, sigortalı arıcılık işletmesi sayısının günden güne artması gerekmektedir. Sigortaya olan katılım oranlarının yükseltilmesi hedefine iki şekilde ulaşılabilir, bunlardan ilki, kamu yararı ve üreticilerin faydası düşünülerek zorunlu sigorta uygulamasıdır. İkincisi çiftçi eğitim, yayım hizmetleri ve sigorta tanıtım faaliyetleridir. TARSİM hakkında bilgi sahibi olan arıcılık işletme oranının artması, daha çok sayıda işletme ve üreticiye ulaşıp bilgi götürülmesi TARSİM’in tanınırlık ve bilinirlik oranlarının yükselmesine katkı sağlayabilecek, arılı kovan sigortası yaptıranların sayısı ve sigortaya olan katılımın yükselmesi ile primler düşebilecek veya yeni risklerin teminat kapsamı altına alınması mümkün olabilecektir. Gerek arılı kovan sigortası gerekse diğer TARSİM uygulamalarında yüksek oranda katılım başta olmak üzere belirlenen hedeflere ulaşılması durumunda hem işletmeler, hem devlet hem de ülke ekonomisi kazanacak ve tarım ve hayvancılık sektörleri kendi elinde olmayan olumsuz koşullara karşı üretimin sürdürülebilirliğinde daha güçlü bir yapı kazanabileceklerdir.

Kaynaklar

1. Anonim. 2016. <https://biruni.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul> (Erişim tarihi: 30.12.2016).
2. Anonim. 2017. <https://web.tarsim.gov.tr/havuz/homepage> Tarım Sigortaları Havuzu Arılı Kovan Sigortası Sigorta Kapsamı ve Sigortalanan Tehlikeler. (Erişim tarihi: 30.01.2017).

3. Aydın B, Özkan E, Hurma H, Yılmaz F. 2016. Kırklareli ve Edirne illerinde üreticilerin ürün sigortası uygulamalarına yaklaşımı. *Derim*. 33(2), 249-262.
4. Bayramoğlu Z, Kaya S, Karakayacı Z. 2015. Tarım işletmelerinde risk kaynakları ve risk yönetim stratejilerinin belirlenmesi; Çumra ilçesi örneği. *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*. 27(1), 46-54.
5. Chaudhary OP. 2014. Constraint analysis in beekeeping industry. Workshop on promotion of honeybee keeping in Haryana Held.
6. Fadare SO, Ojo SO, Imoudu PB. 2008. Analysis of production performance of beekeeping in the Niger Delta area of Nigeria. *Apiacta*. 43, 37-48.
7. Gupta S, Sachdeva K, Kushwaha R. 2016. Beekeeping in Haryana and Uttar Pradesh: a comparative study. *DU Journal of Undergraduate Research and Innovation*. 2, 365-373.
8. Kadirhanoğulları İH, Karadaş K, Külekçi M. 2016. Iğdır ilinde bal üretim maliyetinin belirlenmesi üzerine bir çalışma. *Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der.* 6(4), 113-118.
9. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. 1997. Örneklem yöntemleri. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi.
10. Sümer G, Polat Y. 2016. Dünyada tarım sigortaları uygulamaları ve Tarsim. *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 18(1), 236-263.
11. Şahin A, Miran B. 2007. Çiftçi algılarına göre bitkisel ürünlerin risk haritası: Bayındır ilçesi örneği. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 44(3), 59-74.
12. Thomas HU, Gallmann P. 2011. Beekeeping in Switzerland. *Bee World*. 88(3), 50-52.
13. Tunca Rİ, Çimrin T. 2012. Kırşehir ilinde bal arısı yetiştiricilik aktiviteleri üzerine anket çalışması. *Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der.* 2, 99-108.



MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ
“MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg.”
<http://edergi.mehmetakif.edu.tr/index.php/sabed/index>



Kemoterapi Alan Kanser Hastalarında Uyku Kalitesinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Sleep Quality of Cancer Patients Receiving Chemotherapy

Fahriye Pazarcıkcı¹

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

Abstract: Sleep disorder for cancer patients is a common and disturbing complaint. Sufficient and high-quality sleep is one of the main requirements of the individuals and it is needed not only for quality of life but also for the preservation of psychophysiological health. This study was conducted in order to detect the sleep disorder level happening in cancer patients before and after chemotherapy and to emphasize the importance of the follow-up and treatment of sleep disorders in cancer patients. Research was carried out with 30 patients who are diagnosed with phase I-III breast, colon and lung cancer, did not receive chemotherapy and radiotherapy before in Süleyman Demirel University Research and Application Hospitals Zehra Ulusoy Oncology Center chemotherapy unit. Data was collected by using Sociodemographic Attribute Form and Pittsburgh Sleep Quality Index. In the analysis of the data, percentage distribution Willcoxon Signed Rank tests were used. According to Pittsburgh Sleep Quality Index (whose global score is ≥ 5), bed sleeping quality rate in cancer patients is 96,7% before chemotherapy and 100% after six cures of chemotherapy. In the individuals who participated in the study, subjective sleep quality between two measurements increase pointedly, sleep length decreases pointedly. In our research, it is detected that there is no meaningful difference between sleep quality scores and sociodemographic and clinical features. Sleep quality of cancer patients receiving chemotherapy declines. Although negative effects of sleep disorder on quality of life are known, it is neglected by both patients and healthcare personnel. In the direction of these results, it can be said that sleep quality should be evaluated during the treatment process and patients should be supported in this respect.

Öz: Kanser hastaları için uyku bozukluğu oldukça sık rastlanan ve rahatsızlık verici bir yakındır. Yeterli ve kaliteli uyku bireyin temel gereksinimlerindedir ve yaşam kalitesi kadar psikofizyolojik sağlığın korunması için de gereklidir. Bu çalışma, kemoterapi öncesi ve sonrası kemoterapi hastalarında meydana gelen uyku bozukluğu düzeyini saptamak ve kanser hastalarında uyku bozukluklarının takip ve tedavisinin önemine vurgu yapmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma, Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastaneleri Zehra Ulusoy Onkoloji Merkezi kemoterapi ünitesinde, evre I-III meme, kolon veya akciğer kanseri tanısı alan, daha önce kemoterapi ve radyoterapi almamış 30 hasta ile yürütülmüştür. Veriler Sosyodemografik Özellik Formu ve Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde yüzdeler dağılımı, Willcoxon İşaretli Sıralar testleri kullanılmıştır. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'ne (global skor ≥ 5 olanlar) göre kemoterapi alan kanser hastalarında kötü uyku kalitesi oranı, kemoterapi öncesi %96,7 ve altı kür kemoterapi sonrası %100'dür. Çalışmaya katılan bireylerde iki ölçüm arasında öznel uyku kalitesi anlamlı olarak artarken, uyku süreleri anlamlı olarak azalmıştır. Araştırmamızda, uyku kalitesi puanları ile sosyodemografik ve klinik özellikler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Kemoterapi alan kanser hastalarında uyku kalitesi bozulmaktadır. Uyku bozukluğunun yaşam kalitesine olumsuz etkileri bilinmesine rağmen hem hastalar hem de sağlık çalışanları tarafından göz ardı edilmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda, tedavi sürecinde uyku kalitesinin değerlendirilmesine ve hastaların bu açıdan desteklenmesine ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.

Key words: Sleep quality, sleeping disorder, cancer, chemotherapy.

Yazışma Adresi: Arş. Gör. Fahriye Pazarcıkcı SDÜ, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD, İSPARTA, TÜRKİYE.

E-posta: fahriyecelikk@gmail.com

Tel: +90 5052560327

Kaynak göstermek için: Pazarcıkcı F. 2017. Kemoterapi Alan Kanser Hastalarında Uyku Kalitesinin Değerlendirilmesi. MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg. 5(1): 11-21.

Anahtar sözcükler: Uyku kalitesi, uyku bozukluğu, kanser, kemoterapi.

Geliş Tarihi: 14.02.2017

Kabul Tarihi: 11.10.2017

Giriş

Kanser hastaları için uyku bozukluğu oldukça sık rastlanan ve rahatsızlık verici bir yakındır (Clark ve ark., 2004; Savard ve Morin, 2001). Literatürde kanserli hastaların yaklaşık yarısının, mevcut hastalıkları, ağrı, tedavi yan etkileri, stres, anksiyete, depresyon, yorgunluk gibi faktörlerle ilişkili olarak uyku bozukluğu yaşadıkları bildirilmektedir (Chen ve Chang, 2004; Mystakita ve ark., 2007; Simoes Wüst ve ark., 2015; Williams ve Schreier, 2004). Yapılan bazı araştırmalarda ise, kanserli hastalarının %80-95'inin uyku bozukluğundan şikayetçi olduğu saptanmıştır (Choi ve ark., 2016; Fiorentino ve Anconi-Israel, 2010). Yeterli ve kaliteli uyku bireyin temel gereksinimlerindedir ve yaşam kalitesi kadar psikofizyolojik sağlığın korunması için de gereklidir (Fortner ve ark., 2002; Yavuzşen ve ark., 2014).

Uygunun iyileştirici ve onarıcı yararları olduğu bilinmektedir (Çınar ve Eşer, 2012). İyi uyku kalitesi, bireyin uyandıktan sonra kendisini dinlenmiş, yeni güne hazır, günlük aktivitelerini yapabilecek performans yeteneğinde ve zinde hissetmesini sağlamaktadır (Gelişken Akyüz, 2010). Kötü uyku kalitesi ise, özellikle hafıza ve öğrenmeyle ilgili bozukluklar, düşünce ve motivasyon bozuklukları, konsantrasyon kaybı, kaygı, sinirlilik, halüsinasyonlar ve yorgunluk, ağrı, iştahta azalma, konstipasyon, kazaya eğilim gibi pek çok fiziksel ve bilişsel sorunu beraberinde getirmektedir (Davis ve Goforth, 2014; Mystakidou ve ark., 2009).

Son yıllarda yayımlanmış olan çalışmalarda, uykusuzluğun; vücutta sitokin ekspresyonunu değiştirerek, immün sistem fonksiyonlarının azalmasına neden olduğu, ayrıca antitümör cevapta rol alan norepinefrin düzeyinin yükselmesinin, doğal öldürücü (Naturel killer-NK) hücrelerin miktarının azalması ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (Fiorentino ve Anconi-Israel, 2010; Yavuzşen ve ark., 2014). Uykusuzluk, anormal kortizol sentezine neden olmaktadır bu da NK hücre sayısı ve aktivitesinin azalması ile sonuçlanmaktadır (Yavuzşen ve ark., 2014). Kanser hastalarında, immün sistemin baskılanması primer tümörün progresyonuna, enfeksiyon gibi komorbid hastalıkların artmasına neden olarak kanser hastalarında prognoz ve mortaliteyi olumsuz etkileyebilmektedir (Lee ve ark., 2004; Yavuzşen ve ark., 2014).

Kemoterapi tedavisi sürecinde uyku bozuklukları çok yaygın görülmesine ve rahatsızlık verici olmasına rağmen hem sağlık çalışanları hem de araştırmacılar tarafından göz

ardı edilebilmektedir. Bu bağlamda, kemoterapi alan kanser hastalarında uyku kalitesi düzeyinin belirlenmesi ve uyku bozukluklarının takip ve tedavisinin öneminin vurgulanması kötü uyku kalitesi ile mücadele edilmesini sağlayabilir ve böylece hastaların yaşam kaliteleri desteklenebilir. İyi uyku kalitesi, hastaların kanserle savaşmaları için gerekli gücü kendilerinde bulabilmeleri için bir iyileştirici faktör olabilir ve kemoterapinin etkinliği arttırılabilir.

Ülkemizde evre I-III kanser hastalarında kemoterapi öncesi ve sonrası uyku kalitesi düzeyinin karşılaştırıldığı bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Bu araştırma, kemoterapi öncesi ve sonrası süreçte kanser hastalarında oluşan uyku bozukluğu düzeylerinin belirlenmesi noktasında bir ilk olma özelliğini taşımaktadır. Çalışmada, kemoterapi alan kanser hastalarında uyku kalitesi düzeylerinin belirlenmesi ve uyku bozukluklarının takip ve tedavisinin öneminin vurgulanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmamız, Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastaneleri Zehra Ulusoy Onkoloji Merkezi kemoterapi ünitesine ayaktan kemoterapi almak için başvuran, evre I-III meme, kolon veya akciğer kanserli hastalar ile bir yılı aşkın bir zaman aralığında (Eylül 2006-Ekim 2007) yapılmıştır. Basit rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen 50 hasta ile araştırmaya başlanmış ancak kemoterapi protokolünü çeşitli nedenlerle tamamlayamayan ve kendi isteğiyle araştırmadan çıkmak isteyenler çalışma dışında bırakılarak, 30 olgu ile araştırma tamamlanmıştır.

Bir olgunun araştırmaya kabul edilebilmesi için; 18 yaş ve üzerinde olması, TNM Evreleme Sistemi'ne göre (T; tümörün çapı, N; bölgesel lenf nodları, M; uzak metastaz) evre I-III meme, kolon veya akciğer kanseri tanısı almış olması, tedavisinde altı kür kemoterapi planlanmış olması, daha önce kemoterapi ve ya radyoterapi almamış olması, araştırmaya katılmaya gönüllü olması ve psikiyatrik bir hastalığa sahip olmaması gibi şartlar aranmıştır.

Veri toplama araçları

Araştırma öncesinde, çalışmanın yürütüldüğü hastane yönetiminden yazılı izin ve katılımcılardan araştırmaya katılmaya gönüllülük ilkesine özen gösterilerek sözlü ve yazılı onam alınmıştır. Uyku kalitesiyle ilgili veriler tedavinin başlangıcında (tedavi öncesi) ve bitiminde (altıncı kür kemoterapi sonrasında) toplam iki kez, yüz yüze görüşme tekniği ile her

görüşme için 25 dakika zaman ayrılarak toplanmıştır. Her kür arası süre 21 gündür ve birinci ve ikinci görüşme arası geçen süre ortalama beş aydır. Veriler “Sosyodemografik Özellik Formu” ve “Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi” kullanılarak toplanmıştır.

Sosyodemografik Özellik Formu

Araştırmacılar tarafından literatür bilgileri doğrultusunda hazırlanan soru formunda kişinin genel demografik bilgileri, kanser türü ve evresi, tanı sonrası operasyon geçirme durumunu araştıran yedi soru bulunmaktadır. Kanser türü ve evresine hasta dosyasından ulaşılmıştır.

Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ)

PUKİ, bir aylık bir zaman aralığındaki uyku kalitesi ve bozukluğunu değerlendiren bir öz bildirim ölçeğidir ve kanser hastalarında uyku kalitesi ve düzenini ölçmede kullanılan etkili bir araçtır. PUKİ, 1989’da Buysse ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş ülkemiz için geçerlik ve güvenilirlik çalışması Ağargün ve arkadaşları (1996) tarafından yapılmıştır (Cronbach alfa= 0.80) (Ağargün ve ark., 1996). Çalışmamızda bu ölçeğin cronbach alfa değeri 0.87 olarak bulunmuştur.

Verilerin analizi

İstatistiksel analiz SPSS 10.0 paket programıyla yapılmış, bütün parametreler tanımlayıcı istatistikle özetlenmiştir. Uyku kalitesi bileşenlerinin tedavi öncesi ve sonrası istatistiksel anlamlılıkları Willcoxon Willcoxon İşaretleli Sıralar Testi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular

Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 52 ± 11 olup, %73,3’ü kadındır. Bireylerin %90’ı evli, %73,4’ünün ilköğretim mezunu ve %86,7’si çekirdek aile özelliğine sahiptir. Olguların %56,6’sı ev hanımıdır. Hastaların %63,3’ünün eş ve çocukları ile yaşadıkları saptanmıştır. Olguların %56,7’sinin gelirini giderine eşittir. Hastaların %36,7’si ek bir hastalığa sahip iken, %73,3’ü teşhis sonrası operasyon geçirdiği belirlenmiştir. Bireylerin %46,7’sinin birinci derece akrabasında kanser öyküsü bulunmaktadır. Araştırmaya katılan olgulara ait daha kapsamlı sosyodemografik ve klinik özellikler Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırma kapsamına alınan bireylerin sosyodemografik ve klinik özellikleri

<i>Değişkenler</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Cinsiyet		
• Erkek	8	26,7
• Kadın	22	73,3
Medeni durumu		
• Evli	27	90,0
• Bekar	3	10,0
Eğitim Durumu		
• Okul Bitirmemiş	4	13,3
• İlköğretim mezunu	22	73,3
• Lise mezunu	4	13,3
• Yüksekokul mezunu	0	0
Aile Yapısı		
• Çekirdek	26	86,7
• Geniş	4	13,3
Mesleği		
• Ev hanımı	17	56,7
• Esnaf	5	16,7
• Çiftçi	5	16,7
• Diğer	3	10,0
Yaşama durumu		
• Yalnız	1	3,3
• Eş	6	20,0
• Eş ve çocuklar	21	70,0
• Aile büyükleri	2	6,7
Gelir durumu		
• Geliri giderinden az	9	30,0
• Geliri giderine eşit	17	56,7
• Geliri giderinden yüksek	4	13,3
Kanser tipi		
• Meme kanseri	19	63,3
• Kolon kanseri	4	13,3
• Akciğer kanseri	7	23,3
Histopatolojik evre		
• Evre I	2	6,7
• Evre II	15	50,0
• Evre III	13	43,3
Tehşisin konulma tarihi üzerinden geçen zaman aralığı		
• 1-2 ay önce	17	56,7
• 3-4 ay önce	10	33,3
• 5-6 ay önce	3	10,0
Taniya eşlik eden sağlık sorunu yaşama durumu		
• Evet	11	36,7
• Hayır	19	63,3
Tanidan sonra operasyon geçirme durumu		
• Evet	22	73,3
• Hayır	8	26,7
Ailelerinde kanser öyküsü bulunma durumu		
• Evet	14	46,7
• Hayır	16	53,3

Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'ne göre global PUKİ puanının ≤ 5 olması “iyi uyku”yu, ≥ 5 olması ise “kötü uyku”yu göstermektedir. Araştırmamızda, kemoterapi alan kanser hastalarında kötü uyku kalitesi oranı kemoterapi öncesi %96,7 ve altı kür kemoterapi sonrası %100'dür. Ancak iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Araştırma grubunda olguların tedavi öncesi ve sonrası global PUKİ skorlarının karşılaştırılması

<i>Değişkenler</i>	<i>Tedavi öncesi</i>		<i>Tedavi sonrası</i>		<i>Willcoxon</i>	
	<i>(n:30)</i>	<i>%</i>	<i>(n: 30)</i>	<i>%</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
<i>İyi uyku</i>	1	3,3	0	0		
<i>Kötü uyku</i>	29	96,7	30	100,0	-0,352	0,725

Kemoterapi alan bireylerin tedavi öncesi ve sonrası uyku kalite indeksindeki her bir ögeye ait verdikleri cevaplar Tablo 3'te gösterilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerde iki ölçüm arasında öznel uyku kaliteleri anlamlı olarak artarken, uyku süreleri anlamlı olarak azalmıştır. Uyku latensi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanma, gündüz işlev bozukluğu ve global PUKİ puan ortalamaları tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Tablo 3. Araştırma grubunda olguların tedavi öncesi ve sonrası PUKİ skorlarının karşılaştırılması

<i>Değişkenler</i> <i>Komponent skoru (0-3)</i>	<i>Tedavi öncesi</i>		<i>Tedavi sonrası</i>		<i>Willcoxon</i>	
	<i>(n:30)</i>	<i>X±SS</i>	<i>(n:30)</i>	<i>X±SS</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
<i>Uyku kalitesi</i>		1,76±0,77		1,46±0,62	-2,066	0,039
<i>Uyku latensi</i>		1,93±0,94		1,46±0,93	-1,858	0,063
<i>Uyku süresi</i>		1,13±1,16		2,13±1,16	-3,198	0,001
<i>Uyku etkinliği</i>		3,00±0,00		3,00±0,00	0,000	1,000
<i>Uyku bozukluğu</i>		0,93±0,25		0,93±0,25	0,000	1,000
<i>Uyku ilacı kullanma</i>		0,26±0,69		0,36±0,96	0,000	1,000
<i>Gündüz uyku işlev bozukluğu</i>		0,86±1,04		0,83±0,79	0,000	1,000
<i>Toplam PUKİ</i>		9,90± 3,43		10,20±3,14	-1,000	0,317

Uyku kalitesini etkileyen faktörlerin tespiti için kemoterapi alan kanser hastalarında tedavi öncesi ve sonrası uyku kalitesi ile diğer parametrelerin ilişkisine bakılmış ancak global PUKİ puanları ile sosyodemografik ve klinik özellikler; kanser tipi, histopatolojik evre, medeni durum, eğitim durumu, aile yapısı, meslek, evde kimlerle yaşadığı ve gelir durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tartışma

Kemoterapi ile ilişkili uyku bozuklukları çok yaygın ve rahatsızlık verici olmasına rağmen hem sağlık çalışanları hem de araştırmacılar tarafından hafife alınmaktadır (Fiorentino ve Anconi-Israel, 2010; Induru ve Walsh, 2014). Bizim çalışmamız, kemoterapi alan hastalarda uyku bozukluklarının ne kadar ciddi boyutlarda yaşandığına dikkat çekmektedir.

Davis ve Goforth (2014) çalışmalarında, kemoterapi ile uyku bozukluğunun ilişkili olduğunu, kanser hastalarında uyku bozukluğu yaşama durumunun %17 ile %70 arasında değişen bir aralıkta olduğunu bildirmiştir. George ve ark. (2016), ileri evre kanser hastalarında uyku kalitesi ve yorgunlukla ilişkili faktörleri araştırdıkları çalışmalarında kötü uyku kalitesi oranını PUKİ ile %64, benzer şekilde Lou ve ark. (2017), akciğer kanserli hastalarda kötü uyku kalitesi oranını %64.5 olarak saptamışlardır. Davidson ve ark. (2002), 982 kanser hastası ile yürüttüğü çalışmada uyku bozukluğu oranını %76 olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda, hastalarımızın kötü uyku kalitesi oranı tedavi öncesi %96,7 ve altıncı kür kemoterapi sonrası %100 olarak oldukça yüksek bulunmuştur. Hasta grubumuzda global uyku kalitesi kemoterapi öncesinde ve altıncı kür kemoterapi sonrasında kötüydü. Bulgularımızı destekler nitelikte 2002 yılında yapılmış bir çalışmada, adjuvan meme kanseri kemoterapisinin öncesinde ve tedavinin farklı günlerinde uyku kalitesi değerlendirilmiş, bu süreçte bireylerin kötü uyku kalitesine (%82-92) sahip olduklarını bildirilmiştir (Berger ve ark., 2002). Mystakidou ve ark. (2009) ise, palyatif bakım ünitesinde 82 ileri evre kanser hastasında uyku kalitesi ve psikososyal faktörlerin ilişkisini araştırdığı çalışmalarında kötü uyku kalitesi oranını, %96,3 olarak saptamıştır.

Araştırmamızda, hastaların öznel uyku kalitelerinin kemoterapi öncesi döneme göre altıncı kür kemoterapi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığını saptadık. Çalışmamızdaki bu anlamlılığın, uyku problemini hafife almaları yada hastaların tedavi süreciyle ilgili yaşadıkları belirsizlik anksiyetesinin azalması, semptom yönetimlerinin ve tedavi uyumlarının daha etkin olması gibi faktörlerle ilişkili olarak tedavi öncesi döneme göre uyku kalitelerini daha iyi olarak algılamalarından kaynaklanmış olabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamıza paralel şekilde, Berger ve ark. (2003), kemoterapi sonrası 30., 60., ve 90. günlerde ve birinci kemoterapiden bir yıl sonra uyku kalitelerini adjuvan meme kanseri kemoterapisi alan hastalarda tekrar değerlendirmiş ve kemoterapi sonrası 90. günde uyku kalitelerinin daha iyi olduğunu bulmuşlardır.

Albayrak (2006), akciğer kanserli olguların %26,4'ünün uykuya dalma ve uykuyu sürdürme sorununun olduğunu bulmuştur. Biz ise, hastalarımızın tedavi öncesi %36,7'sında ve altıncı kür sonrası %13,3'ünde uykuya dalma sorunu olduğunu saptadık. Uykuya dalma ve uykuyu sürdürme açısından elde ettiğimiz veriler Albayrak'ın (2006), akciğer kanserli olgularla yaptığı çalışmaya benzerdi. Albayrak (2006), akciğer kanserli olguların %34,4'ünün gece yeterli uyuyamadıklarını bildirmiştir. Çalışmamıza katılan bireylerden uyku süresi beş saatin altında olanların oranı; tedavi öncesinde %16,7 ve altıncı kür sonrasında %53,3'tü, uyku süresi bazal ve kontrol ölçümlerinde istatistiki açıdan anlamlı farklılıktaydı. Kemoterapi alınan süreçte toplam uyku süresindeki bu azalmaya karşın, haftada 3 veya üzeri uyku ilacı kullanma ve gündüz işlev bozukluğu yaşama durumu iki ölçümde de %3,3 olarak bulundu. Oysaki literatürde Engstrom ve ark. (1999), kanserli hastalarda uyku problemlerinin %45'inin gece yaşandığını, %39'unun gün içinde uyukladıklarını, Koopman ve ark. (2002), metastatik meme kanserli kadınların %21'inin gün içinde uykulu olduklarını, %44'ünün ise gece uyanma sorunlarının olduğunu bulmuştur. Araştırmamızda mevcut çalışmalardan farklı olarak meme, kolon ve akciğer kanserli hastaların kemoterapi aldıkları dönemde toplamda daha az uyumalarına rağmen, uykuya dalmalarının daha kısa zaman aldığını, uykuyu sürdürmekte güçlük çekmediklerini, iş ya da sosyal hayatlarının engellemediğini, gündüz işlev bozukluğu yaşamadıklarını, uyku kalitesindeki tespit ettiğimiz bu düşüşü bir sağlık sorunu olarak algılamayıp, durumdan şikayetçi olmadıklarını ve tıbbi tedavi için doktora başvurmadıklarını yani uykusuzluğu kanıksadıklarını düşündürmektedir. Çalışmamıza benzer olarak, Silberfarb ve ark. (1993), meme ve akciğer kanserli hastalarda yaptıkları bir çalışmada, kanser tanısı alan hastaların uyku kalitelerinin kötü olduğunu saptamış ancak bulduğumuzdan farklı olarak kanser hastalarının insomnia veya hipersomni ya da her ikisinden yakındıklarını bildirmişlerdir. Literatürde kanserli hastalarda uyku bozukluğu yaşamanın, gündüzü uykulu geçirme ile ilişkili olduğu saptanmıştır (Albayrak, 2006; Mystakitao ve ark., 2007).

Mystakitao ve ark. (2007), akciğer kanseri hastalarının meme kanseri hastalarına göre uyku bozukluklarını daha sık yaşadıklarını bildirmişlerdir. Biz hasta grubumuzda kanser tipi ile uyku kalitesi arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki saptamadık. Bizim çalışmamızda bulduğumuz gibi Albayrak'ta (2006) çalışmasında, kanser tipi ile uyku kalitesi arasında ilişki olmadığını bulmuştur. Ayrıca Albayrak (2006), cinsiyet ve evre ile de uyku kalitesi arasında ilişki olmadığını saptamıştır. Bu bulgular bizim araştırmamızı destekler niteliktedir. Bizde cinsiyet ve evrenin uyku kalitesini etkilemediğini bulduk. Koopman ve ark. (2002), gece

ortasında uyanmanın daha az eğitim ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Oysa ki biz eğitim durumu ile meme, kolon ve akciğer kanserli kemoterapi alan hastalarda uyku kalitesi arasında ilişki bulmadık. Koopman ve ark. (2002), bu durumu daha az eğitimi olan kadınların hastalığı daha az algılamaları, prognoz ve mevcut tedavi seçeneklerinin endişe ve korkularını arttırması ve uyku sorunlarını daha şiddetli yaşamalarına neden olduğu şeklinde açıklamaktadır. Çalışmamızda olguların gelir düzeylerine göre uyku kaliteleri karşılaştırılmış ancak gelir durumu ile uyku kalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Literatürde Koopman ve ark. (2002), düşük gelir düzeyinin uyku bozukluğuna neden olduğunu bildirmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda; kanser hastalarında kemoterapi öncesi var olan kötü uyku kalitesi, kemoterapi alınan süreçte de devam ettiği, uykunun kaliteli hale gelebilmesi ve buna bağlı yaşam kalitesinin yükselmesi için en az üç aylık bir zaman gerektiği söylenebilir.

Sonuç ve Öneriler

Araştırma bulgularına göre, kanser hastalarında kemoterapi öncesi var olan kötü uyku kalitesi, kemoterapi alınan süreçte de devam etmektedir. Hastaların öznel uyku kalitelerinin kemoterapi öncesi döneme göre altıncı kür kemoterapi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı saptanmıştır. Bu bulgu hipotezimizi kanıtlar niteliktedir, uyku bozukluğunun yaşam kalitesine olumsuz etkileri bilinmesine rağmen hem hastalar hem de sağlık çalışanları tarafından göz ardı edilmektedir. Uyku problemi hafife alınmakta, hastaların tedavi süreciyle ilgili yaşadıkları belirsizlik ve anksiyetenin azalması gibi faktörler uyku kalitelerini daha iyi olarak algılamalarına ve durumdan şikayetçi olmayarak, tıbbi tedavi için doktora başvurmamalarına neden olmaktadır.

Araştırma sonuçları doğrultusunda, tedavi sürecinin tüm aşamalarında uyku kalitesinin değerlendirilmesine ve hastaların bu açıdan desteklenmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Kemoterapi alan kanserli hastalar için uyku kalitesinin arttırılmasına yönelik kanser hastaları ile çalışan sağlık ekibi üyelerine bireysel veya grup eğitimleri düzenlenmelidir.

Bizim çalışmamız zaman sınırlaması nedeniyle küçük bir örneklem grubu ile yürütülmüştür. Kanserli hastalarda uyku kalitesini araştıran daha geniş ve prospektif çalışmaların yapılmasına gereksinim bulunmaktadır. Çalışmanın daha geniş bir örneklem grubunda tekrarlanması önerilmektedir.

Kaynaklar

1. Ağargün MY, Kara H, Anlar O. 1996. Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi'nin geçerliliği ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 7, 107-11.
2. Albayrak S. 2006. Akciğer kanserli olgularda uyku bozuklukları. *Uzmanlık Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.*
3. Ancoli-Israel S, Liu L, Marler MR, et al. 2006. Fatigue, sleep, and circadian rhythms prior to chemotherapy for breast cancer. *Support Care Cancer*, 14, 201-209.
4. Berger AM, VonEssen S, Kuhn BR, et al. 2002. Feasibility of a sleep intervention during adjuvant breast cancer chemotherapy. *Oncology Nursing Forum*, 29, 1431-1441.
5. Berger AM, VonEssen S, Kuhn BR, et al. 2003. Adherence, sleep and fatigue outcomes after adjuvant breast cancer chemotherapy: Results of a feasibility intervention study. *Oncology Nursing Forum*, 30, 513-522.
6. Chen ML, Chang HK. 2004. Physical symptom profiles of depressed and nondepressed patients with cancer. *Palliat Med*, 18, 712-718.
7. Choi TY, Kim JI, Lim HJ, et al. 2016. Acupuncture for managing cancer-related insomnia: A systematic review of randomized clinical trials. *Integrative Cancer Therapies*, 1-12.
8. Clark J, Cunningham M, McMillan S, et al. 2004. Sleep-wake disturbances in people with cancer part II: Evaluating the evidence for clinical decision making. *Oncol Nurs Forum*, 31, 747-771.
9. Çınar S, Eşer I. 2012. Effect on sleep quality of back massage in older adults in rest home. *DEUHYO ED*, 5, 2-7.
10. Davidson JR, MacLeana AW, Brundage MD, et al. 2002. Sleep disturbance in cancer patients. *Social Science & Medicine*, 54, 1309-1321.
11. Davis MP, Goforth HW. 2014. Longterm and short-term effects of insomnia in cancer and effective interventions. *Cancer Journal*, 20, 330-344.
12. Engstrom CA, Strohl RA, Rose L. 1999. Sleep alterations in cancer patients. *Cancer Nursing*, 22, 143-148.
13. Fiorentino L, Ancoli-Israel S. 2006. Insomnia and its treatment in women with breast cancer. *Sleep Med Rev*, 10, 419-429.
14. Fortner BV, Stepanski EJ, Wang SC, et al. 2002. Sleep and quality of life in breast cancer patients. *J Pain Sympt Manage*, 24, 471-480.
15. Gelişken Akyüz R. 2010. İleri evre akciğer kanserli hastalarda uyku kalitesi ve etkileyen etmenlerin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.*
16. George GC, Iwuanyanwu EC, Anderson KO, et al. 2016. Sleep quality and its association with fatigue, symptom burden, and mood in patients with advanced cancer in a clinic for early-phase oncology clinical trials. *Cancer*, 122, 3401-9.
17. Induru RR, Walsh D. 2014. Cancerrelated insomnia. *The American Journal of Hospice and Palliative Care*, 31, 777-785.
18. Koopman C, Nouriani B, Erickson V, et al. 2002. Sleep disturbances in women with metastatic breast cancer. *The Breast Journal*, 8, 362-370.
19. Lee K, Cho M, Miaskowski C, et al. 2004. Impaired sleep and rhythms in persons with cancer. *Sleep Med Rev*, 8, 199-212.
20. Lou VWQ, Chen EJ, Jian H, et al. 2017. Respiratory symptoms, sleep, and quality of life in patients with advanced lung cancer. *J Pain Symptom Manage*, 53, 250-256.

21. Mystakita K, Parpa E, Tsilika E, et al. 2007. The relationship of subjective sleep quality, pain, and quality of life in advanced cancer patients. *Sleep*, 30, 737-742.
22. Mystakita K, Parpa E, Tsilika E, et al. 2009. How is sleep quality affected by the psychological and symptom distress of advanced cancer patients?. *Palliative Medicine*, 46-53.
23. Savard J, Morin CM. 2001. Insomnia in the context of cancer: a review of a neglected problem. *J Clin Oncol*, 19, 895-908.
24. Sephton SE, Sapolsky RM, Kraemer HC, et al. 2000. Diurnal cortisol rhythm as a predictor of breast cancer survival. *J Natl Cancer Inst*, 92, 994-1000.
25. Silberfarb PM, Hauri PJ, Oxman TE, et al. 1993. Assessment of sleep in patients with lung cancer and breast cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 11, 997-1004.
26. Simões-Wüst AP, Hassani TA, Müller-Hübenthal B, et al. 2015. Sleep quality improves during treatment with bryophyllum pinnatum: An observational study on cancer patients. *Integrative Cancer Therapies*, 14, 452-459.
27. Williams SA, Schreier AM. 2004. The effect of education in managing side effects in women receiving chemotherapy for treatment of breast cancer. *Oncology Nursing Forum*, 31, 16-23.
28. Yavuzşen T, Alacacıoğlu A, Çeltik A, et al. 2014. Kanser ve uyku bozuklukları. *Türk Onkoloji Dergisi*, 29, 112-119.



MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ
“MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg.”
<http://edergi.mehmetakif.edu.tr/index.php/sabed/index>



Yoğun Bakım Ünitelerinde İnvaziv Uygulamalar ve Enfeksiyon İlişkisi

The Correlation Between Invasive Procedure and Infection in Intensive Care Units

Ayfer Çoksak¹, Yavuz Çelik², Canan Danacı¹, Sevinç Sökel³

¹Enfeksiyon Kontrol Birimi, Burdur Devlet Hastanesi, BURDUR, TÜRKİYE

²Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Burdur Devlet Hastanesi, BURDUR, TÜRKİYE

³İş Sağlığı ve Güvenliği Birimi, Halk Sağlığı Müdürlüğü, BURDUR, TÜRKİYE

Abstract: There have been many invasive interventions on the patients in intensive care units. The applied invasive intervention, the medication used and the duration of staying affect the liability to cross (nosocomial) infection. It was aimed in this study to present the current situation of Burdur State Hospital by comparing the surveillance data related to invasive device from the patients monitored at intensive care units of the hospital to the national data and other studies. In the study, infections related to invasive device usage and invasive device usage rate were evaluated. The data was obtained from the Cross (Nosocomial) Infection Surveillance Network of Ministry of Health (INFLINE). The evaluation of data was carried out separately for surgical, internal and coronary intensive care units. Rates of medical service related infection determined in the internal, surgical and coronary intensive care units of the hospital were 5.26, 4.89 and 0.00 respectively. The most frequent used invasive device in these units was determined as urinary catheter. The rates for the internal, surgical and coronary units were 0.95, 0.93 and 0.32 respectively. The infection rate related to the usage of invasive device in surgical and internal intensive care units was detected as VIP (6.44 and 13.9). The activity reports of infection control committee should be prepared with objective criteria. The pursuit of these reports is crucial to reduce cross (nosocomial) infections.

Key words: Device-associated infection, Surveillance, Intensive care unit

Yazışma Adresi: Dr. Sevinç Sökel
İş Sağlığı ve Güvenliği Birimi Yeni Mah. Parım Sok. No:12/1
BURDUR/TÜRKİYE
E-posta: drsokel15@gmail.com
Tel: +90 248 2343666

Öz: Yoğun bakım ünitelerine yatan hastalara pek çok invaziv girişim yapılmaktadır. Hastane enfeksiyonunu, uygulanan invaziv girişim, kullanılan ilaçlar ve kalış süreleri etkilemektedir. Bu çalışmada, Burdur Devlet Hastanesi yoğun bakım ünitelerinde takibi yapılan hastaların, invaziv araç ilişkili sürveyans verileri ulusal veriler ve diğer çalışmalarla karşılaştırılarak hastanenin mevcut durumunun ortaya konulması amaçlanmıştır. İnvaziv araç kullanımı ile ilişkili enfeksiyon ve invaziv alet kullanım oranları değerlendirilmiştir. Verileri T.C. Sağlık Bakanlığı Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (İNFLİNE) yazılım programından alınmıştır. Verilerin değerlendirilmesi cerrahi, dahili ve koroner yoğun bakım üniteleri için ayrı olarak yapılmıştır. Hastanemizde bulunan yoğun bakım ünitelerinde tespit edilen sağlık hizmetleri ilişkili enfeksiyon hızları sırasıyla, dahili 5.26; cerrahi 4.89 ve koroner 0.00 olarak tespit edildi. Yoğun bakım ünitelerinde invaziv alet kullanım oranı en sık olarak üriner kateter olarak tespit edildi. Bunlar sırasıyla dahili (0.95), cerrahi (0.93) ve koroner (0.32) yoğun bakım ünitelerindeydi. Cerrahi ve dahili yoğun bakım ünitesinde invaziv alet kullanımı ile ilişkili enfeksiyon hızı VİP (6.44 ve 13.9) olarak tespit edildi. Enfeksiyon kontrol komitesi faaliyet raporları objektif kriterler ile hazırlanmalıdır. Bu raporların takibi hastane enfeksiyonlarının azaltılmasında önemlidir.

Anahtar sözcükler: Alet ilişkili enfeksiyon, sürveyans, yoğun bakım ünitesi

Geliş Tarihi: 17.03.2017

Kabul Tarihi: 20.09.2017

Kaynak göstermek için: Çoksak A, Çelik Y, Danacı C, Sökel S. 2017. Yoğun Bakım Ünitelerinde İnvaziv Uygulamalar ve Enfeksiyon İlişkisi. MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg. 5(1): 22-31

Giriş

Hastanelerin hizmet kalitesini hasta hastaneye yattıktan 48-72 saat sonra ve taburcu olduktan sonraki ilk 10 gün içinde gelişen enfeksiyonlar belirlenmektedir (Ertek 2000). Hastane kaynaklı enfeksiyon etkenleri, sağlık personeli, çalışanlar, hastalar taburcu olduktan sonra veya refakatçiler vasıtasıyla topluma bulaşabilir. Bu mikroorganizmaların toplum kaynaklı hastalıklara karşı etkili olan ilaçlara dirençli olması ve tedavisinin zor olması önemli bir halk sağlığı problemidir. Hastane enfeksiyonlarının morbiditesi ve mortalitesi, hastaların hastanede kalış süresini artırması nedeni ile önem arz etmektedir (Özkurt ve ark. 2000). Yataklı tedavi kurumları enfeksiyon kontrol yönetmeliğinin 2005 yılında yürürlüğe girmesi ile hastane enfeksiyonlarının önlenmesine yönelik sürveyans verileri toplanmaktadır. Hastanelerde enfeksiyon kontrol komiteleri kurularak enfeksiyon oranları hesaplanmakta ve veriler analiz edilerek riskli servisler belirlenmektedir. Hastane enfeksiyonlarını azaltmaya yönelik alınması gereken önlemler komite tarafından belirlenmektedir (Karahocagil ve ark. 2011).

Hastaneye yatan hastaların yaklaşık %5-10'u Yoğun Bakım Ünitelerinde (YBÜ) tedavi görmektedir. Hastane enfeksiyonlarının % 25'i YBÜ'lerinde görülmektedir (Ertürk ve ark. 2012). Enfeksiyon kontrol komiteleri hastane enfeksiyonlarını izlemekte ve riskli alanları belirlemektedir. Son yıllarda Ülkemizde hastane enfeksiyonları ve risk etmenleri ile ilgili birçok çalışma yapılmaktadır. Yapılan çalışmalarda hastanelere göre farklılık göstermekle birlikte hastane enfeksiyonu %3.1 ile %14.1 arasında olduğu bildirilmiştir (Çelik ve ark. 2009, Özçetin ve ark. 2009). Hastane enfeksiyonlarının en fazla görüldüğü yerler ise YBÜ'leridir. Yapılan çalışmalarda YBÜ'lerinde enfeksiyon hızları %5.3-%56.1 şeklindeki geniş bir aralıkta bildirilmiştir (Çelik ve ark. 2009, Dizbay ve ark. 2009).

Yatan hastaların tıbbi durumlarına göre tedavi amaçlı olarak YBÜ'lerinde pek çok invaziv girişim yapılmaktadır. Uygulanan invaziv girişim, kullanılan ilaçlar ve kalış süreleri hastane enfeksiyonunu etkilemektedir. Tıp fakültesi, eğitim araştırma ve devlet hastanelerinin YBÜ'lerine yatan hastaların durumları ve sayıları birbirinden farklıdır (Pehlivanoğlu ve ark. 2011). Hastaların aynı hastanede durumlarına göre yattıkları YBÜ türleri de tedavi açısından farklıdır. Dolayısıyla YBÜ'lerinin türlerine göre invaziv uygulamalar ve kalış süreleri değişiklikler gösterir. Bu durum YBÜ'lerinde hastane enfeksiyon hızlarını da etkilemektedir. Hastane enfeksiyonlarını, hastane içi ve diğer hastaneler ile karşılaştırmada invaziv alet

ilişkili enfeksiyon (İAİE) hızlarının karşılaştırılması değerli bir yöntemdir (Özçetin ve ark. 2009).

Bu çalışmada; hastanemiz YBÜ'lerinde takibi yapılan hastaların, Enfeksiyon Kontrol Komitesinin (EKK) 2014 yılına ait hastane enfeksiyon insidans dansitesi, İAİE hızına ve invaziv araç kullanım oranlarına ilişkili sürveyans verileri ulusal veriler ve bazı hastanelerde yapılan çalışma sonuçlarının karşılaştırılması ile hastanenin mevcut durumunun ortaya konulması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmanın yürütüldüğü Burdur Devlet Hastanesi ilin en büyük hastanesidir. Bu hastane, 300 yatak ve 971 personel ile hizmet vermektedir. Genel hastaneler sınıflamasında olan hastanenin YBÜ'leri birinci ve ikinci basamak olarak hizmet vermektedir. Hastanenin, 11 yataklı Cerrahi YBÜ'si ikinci basamak, 14 yataklı Dahili YBÜ'si birinci ve ikinci basamak, altı yataklı Koroner YBÜ'si birinci basamak olarak sınıflandırılmıştır. Bu çalışma, Burdur Kamu Hastaneler Birliği Genel Sekreterliğinin 09.02.2016 tarih ve 49810142 sayılı onayı alınarak yapılmıştır.

Sürveyansı yapılan İAİE hızları ve invaziv alet kullanım oranları (İAKO) YBÜ'lerinde EKK hemşiresi tarafından hasta odaklı ve aktif olarak yapıldı. Veriler enfeksiyon hekimleri ile değerlendirilerek ilgili formlara işlendi. Hastane geneli ve YBÜ'lerde izlenen veriler, Sağlık Bakanlığı hastane enfeksiyonları sürveyans (İNFLİNE) programına haftalık ve/veya günlük olarak giriş yapıldı (T.C. Sağlık Bakanlığı 2011). Tanı ve tanımlar Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans ve Kontrol Birimi tarafından belirlenen kriterlere göre gerçekleştirildi. Üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonları (ÜKİ-ÜSE), santral venöz kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu (SVKİ-KDE) ve ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) İAİE'lar olarak değerlendirildi. Hastane enfeksiyon sürveyansı yapılan İNFLİNE programının raporlama kısmından analizi yapılacak veriler alındı. İnvaziv araç kullanımı, hastanın durumuna göre değiştiğinden hastane enfeksiyon hızı, İAKO ve İAİE hızı Cerrahi, Dahili ve Koroner YBÜ'leri için ayrı ayrı hesaplandı.

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar Sağlık Bakanlığı hastane enfeksiyonları özet raporu 2014'de bulunan Ülke ortalamalarının persentil değerleri ile karşılaştırılarak değerlendirildi.

Değerlendirmede kullanılan hastane enfeksiyon insidans dansitesi, İAKO ve İAİE hızların hesaplanmasında Şekil 1’deki formüller kullanıldı (Yılmaz ve ark. 2013).

$$\begin{aligned} \text{Hastane Enfeksiyon İnsidans Dansitesi} &= \frac{\text{Sağlık hizmetlerine bağlı gelişen enfeksiyon sayısı}}{\text{Hasta gün sayısı}} \times 1000 \\ \text{İnvaziv Alet İlişkili Enfeksiyon Hızı} &= \frac{\text{İnvaziv alet ilişkili enfeksiyon sayısı}}{\text{İnvaziv alet gün sayısı}} \times 1000 \\ \text{İnvaziv Alet Kullanım Oranı} &= \frac{\text{İnvaziv alet gün sayısı}}{\text{Hasta gün sayısı}} \end{aligned}$$

Şekil 1: Hastane enfeksiyon hızı, İAİE hızı ve İAKO hesaplanmasında kullanılan formüller

Bulgular

Hastanemizde 2014 yılında Cerrahi, Dahili ve Koroner YBÜ’lerinde toplam 2038 hasta, 7236 hasta günü olarak takip edildi. Hastaların 72’sinde sağlık hizmetine bağlı enfeksiyon tespit edildi. Çalışmamız sonucunda Dahili YBÜ’de 1000 hasta günü için sağlık hizmetleri ilişkili enfeksiyon hızı 5.26’ydı, Cerrahi YBÜ’nde 1000 hasta günü için hastane enfeksiyon hızı 4.89 olarak bulundu. Koroner YBÜ’nde hastane enfeksiyonu tespit edilmedi. Hastanemiz YBÜ’lerinin 2014 yılına ait İAKO ve hastane enfeksiyon insidans dansiteleri Tablo 1’de verildi.

Cerrahi YBÜ’de 603 hasta 2508 hasta günü olarak tedavisi yapıldı. Sağlık hizmetine bağlı olarak 30 hastane enfeksiyonu tespit edildi. Bu YBÜ’de tedavide kullanılan invaziv girşimler sırasıyla; 2339 üriner kateter gün, 1334 santral venöz kateter gün ve 1243 üriner kateter gün olarak tespit edildi. Hastane enfeksiyon riski taşıyan üriner kateter kullanımının hemen hemen her hastaya uygulandığı tespit edildi. Yatan hastaların yarısına santral venöz kateter ve ventilatör kullanıldığı tespit edildi. Bu YBÜ’de tespit edilen hastane enfeksiyonları ilk sırada VIP 6.44/1000 ventilatör gün olmak üzere sırasıyla, SVKİ-KDE 6.00/1000 kateter gün ve ÜKİ-ÜSE 2.57/1000 kateter gün olarak hesaplandı. Hastane enfeksiyon insidans dansitesi cerrahi YBÜ için 11.96/1000 hasta gün olarak belirlendi.

Tablo 1: Yoğun Bakım Ünitelerinde Yatan Hastalarda İnvaziv Girişim Durumları (2014)

Yoğun Bakım Ünitesi	Hasta Günü Sayısı (n)	ÜKKO	SVKO	VKO	HEİD
Cerrahi	2508	0,93	0,53	0,50	11,96
Dahili	3709	0,95	0,16	0,12	11,32
Koroner	1019	0,32	0,00	0,00	0,00

ÜKKO: Üriner kateter kullanım oranı, ÜKKO=üriner kateter gün/hasta gün

SVKO: Santral venöz kateter kullanım oranı, SVKO=santral venöz kateter gün/hasta gün

VKO: Ventilator kullanım oranı, VKO=ventilatör gün/hasta gün

HEİD: Hastane enfeksiyon insidans dansitesi, HEİD=sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon sayısı/hasta gün x 1000

Dahili YBÜ’de Ocak-Aralık 2014 döneminde 798 hasta, 3709 gün tedavi edildi ve 42 tane Sağlık bakımı ilişkili enfeksiyon tespit edildi. Hastaların tedavisinde üriner kateter 3532 gün, santral venöz kateter 585 gün ve ventilatör 455 gün olduğu görüldü. Bu YBÜ’nde de yatan hastaların neredeyse tamamında üriner kateter kullanıldığı tespit edildi. En az İAKO olarak ventilatör (0.12) kullanımını tespit edildi. Sağlık bakımı ilişkili hastane enfeksiyon hızları ilk sırada VİP 13.19/1000 ventilatör gün olmak üzere sırasıyla, ÜKİ-ÜSE 4.25/1000 kateter gün ve SVKİ-KDE 1.71/1000 kateter gün olarak hesaplandı. Bu YBÜ’de hastane enfeksiyon insidans dansitesi 11.32/1000 hasta gün olarak belirlendi.

Koroner YBÜ’de 2014 yılı içinde 637 adet hastanın, 1019 gün olarak tedavisi yapıldığı belirlendi. Bu YBÜ’de 327 gün üriner kateter uygulandı, diğer invaziv alet kullanımını olmadığı tespit edildi. Hastalara tedavide uygulanan üriner kateter kullanım oranı 0.32 olarak hesaplandı. Bu YBÜ’sinde İAİE tespit edilmedi. Bu nedenle çalışmamızda karşılaştırmalar dahili ve cerrahi YBÜ’leri için yapıldı.

Tartışma

Hastalar, durumları nedeni ile YBÜ’lerinde birçok invaziv uygulamaya maruz kalmaktadır. Her bir invaziv uygulama ile enfeksiyon riski artmaktadır (Çimenci ve ark. 2015). Hastane enfeksiyonları sürveyansı, enfeksiyon kontrol hekimleri ve EKK hemşireleri tarafından Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Standartları kapsamında yürütülmektedir. Kamu ve özel hastanelerin EKK’leri ilgili yönetmelik gereği hastane enfeksiyonları sürveyansını yapması ve kayıt altına alınması görevleridir (T.C. Sağlık Bakanlığı 2005). Hastanelerin sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesine yönelik çalışmaları belirlemede İAKO’ları ve İAİE’lerinin sürveyansı önemlidir. Bu verilerin toplanması ve takibinin yapılması ekip çalışmasıdır. İnvaziv girişimlerin endikasyonu, enfeksiyondan

korunma önlemlerinin takibi ve bilinçli antibiyotik kullanımı hastane enfeksiyonlarının azaltılmasında önemlidir (Özçetin ve ark. 2009, Leblebicioğlu ve ark. 2007).

Hastanelerin YBÜ'lerinde İAİE sürveyansı da yapılmaktadır. Sürveyans verileri yataklı tedavi kurumlarından İNFLİNE ulusal sürveyans programına girilmektedir. Sürveyans sistemine girilen tüm veriler dört tip kurum bazında (Devlet Hastaneleri, Sağlık Bakanlığı Eğitim ve Araştırma Hastaneleri, Üniversite Eğitim ve Araştırma Hastaneleri ve Özel Hastaneler) değerlendirilmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı 2015). Hastanemiz YBÜ'lerinde Ocak-Aralık 2014 dönemine ait İAİE hızı ve İAKO'nı verileri aktif sürveyans ile Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyansı Özet Raporu'nda bulunan devlet hastaneleri ortalamaları sonuçları ile Tablo 2'de karşılaştırılmıştır. Çalışmamız sonucunda cerrahi YBÜ'de santral venöz kullanım oranı ve SVKİ-KDE hızı özet rapora göre Ülke ortalamasının 90.ncı persentile uymaktadır. Hastanemiz cerrahi YBÜ'ne travmalı ve ağır vakaların daha fazla yatması nedeni ile santral venöz kateter kullanımı daha fazla olabilir. Enfeksiyonları azaltmada sürveyans ile birlikte birçok parametrenin takibi önemlidir. Bu parametrelerin en önemlilerinin takibi ve iyileştirilmesi sonucu enfeksiyonun azaldığı çalışmalarla gösterilmiştir. Bu parametlerin izlenmesi ve iyileştirilmesi uygulamasına demet (bundle) denilmiştir. El hijyeni, santral kateter takımında maksimum bariyer önlemlerinin alınması, klorheksidinle cilt temizliği, femoral kateter uygulamasının azaltılması ve endikasyonu olmayan kateterlerin hemen çekilmesi demet uygulamasına dahil edilenlerdir (Yılmaz ve ark 2013). Cerrahi YBÜ'de diğer hastane enfeksiyonları (VİP, ÜKİ-ÜSE) ve İAKO'ları (üriner kateter kullanım oranı, ventilatör kullanım oranı) Ülke ortalamasının 50.nci persentilde olması nedeni ile uyumlu bulunmuştur. Dahili YBÜ'de hastane enfeksiyonlarından ÜKİ-ÜSE hızı 75.-90.nci persentiller arasında olup Ülke ortalamasının üzerindedir. En dikkat çekici olan; ventilatör kullanım oranı 10.ncu persentilde olarak Ülke ortalamasının çok altında, ancak VİP hızı (13.19/1000 ventilatör gün) 90.nci persentilde olarak ortalamanın üzerinde bulunmuştur. Bu durum dahili YBÜ'de araç kullanımı, bakımı ve enfeksiyon kontrol önlemlerine uyumda problem olduğunu düşündürmektedir. Bununla birlikte ventilatör kullanımı gereken hastaların altta yatan diğer hastalıklar enfeksiyon riskinin artırmaları da olabileceği göz ardı edilmemelidir.

Tablo 2: Yoğun Bakım Ünitelerinin İnvaziv Alet İlişkili Enfeksiyon Hızı ve İnvaziv Alet Kullanım Oranlarının Sağlık Bakanlığına Bağlı Devlet Hastaneleri Ağırlıklı Genel Ortalama Verileri ile Kıyaslama Tablosu (2014)

	Cerrahi YBÜ				Dahili YBÜ			
	Çalışma Verileri	Türkiye Ortalaması	Persentil	Persentil Oranı	Çalışma Verileri	Türkiye Ortalaması	Persentil	Persentil Oranı
ÜKKO	0.93	0,93	%25-50	0,88-0,96	0.95	0.93	%25-50	0,88-0,96
ÜKİ-ÜSE hızı ²	2.57	2,50	%50-75	1,70-3,50	4.25	2,50	%75-90	3,50-6,20
VKO ¹	0.50	0,37	%75-90	0,46-0,57	0,12	0,37	%10-25	0,11-0,21
VİP hızı ²	6.44	4,90	%50-75	2,20-8,10	13,19	4,9	%75-90	8,10-14,20
SVKO ¹	0.53	0,35	%75-90	0,41-0,55	0,16	0,35	%25	0,16
SVKİ-KDE hızı ²	6.00	2,50	%90	6,00	1,71	2,50	%50-75	0,70-3,20

YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi, ÜKKO: Üriner kateter kullanım oranı, ÜKKO=Üriner kateter gün/hasta gün (15)
ÜKİ-ÜSE: Üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu, ÜKİ-ÜSE hızı=ÜSE atak sayısı/Üriner kateter gün x 1000 (15)
VKO: Ventilator kullanım oranı, VKO=Ventilator günü/hasta günü (15), VİP: Ventilator ilişkili pnömoni,
VİP hızı=VİP atak sayısı/ventilator gün sayısı x 1000 (15), SVKO: Santral venöz kateter kullanım oranı,
SVKO= Santral venöz kateter günü/hasta gün (15), SVKİ-KDE: Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu,
SVKİ-KDE= KDE atak sayısı/santral venöz kateter günü x 1000 (15)

Üç yıl boyunca 12 hastanenin 13 YBÜ'sinin İAİE hızlarının izlendiği araştırmada en fazla 1000 ventilatör gün için VİP hızı 26.5 olarak, ventilatör kullanım oranı 0.63 olarak bildirmişlerdir. Aynı çalışmada SVKİ-KDE hızı 1000 servikal kateter gün için 17.6 ve santral venöz kateter kullanım oranı 0.61 olarak bildirmişlerdir. Üriner kateter kullanım oranı 0,94 ve ÜKİ-ÜSE hızı 8,3/1000 kateter gün olarak bildirilmişlerdir (13). Bizim çalışmamız sonucunda cerrahi YBÜ'de benzer şekilde en sık VİP, SVKİ-KDE ve ÜKİ-ÜSE görülmüştür. Ancak dahili YBÜ'de hastane enfeksiyonları VİP birinci sırada, ÜKİ-ÜSE ikinci ve SVKİ-KDE olarak sıralanmıştır.

Bir üniversite hastanesinin Nöroşirurji YBÜ'nin hastane enfeksiyonları incelenmiştir. Bu araştırmada, 1000 ventilatör gün için VİP hızı 22.6 olarak, SVKİ-KDE hızı 1000 kateter gün için 21.6 ve ÜKİ-ÜSE hızı 1000 kateter gün için 5.5 olarak bildirmişlerdir (Kaya ve ark. 2010).

Bir üniversite hastanesinin YBÜ'lerinin İAİE hızlarının izlendiği araştırma sonucunda en yüksek hastane enfeksiyonu olarak VİP'yi bildirmişlerdir (Yılmaz ve ark. 2013).

Yurtdışında 75 ülkenin katıldığı EPIC II çalışmasında hastane enfeksiyonları sıralaması solunum yolu enfeksiyonları, kan dolaşım enfeksiyonları ve ÜSE olarak bildirilmiştir. Hastane enfeksiyonları üzerine Ülkemizde yapılan araştırmalarda enfeksiyon sıklığı pnömoni, bakteriyemi ve ÜSE olarak bildirilmiştir (Akgül ve ark. 2014).

Bizim çalışmamızda da diğer çalışmalara benzer şekilde YBÜ'lerinde hastane enfeksiyonu açısından VİP birinci sırada bulunmuştur. Çalışmamız sonucunda VİP YBÜ'lerinde hastane enfeksiyonu açısından önemli risk oluşturmaktadır. Bu durum ventilatör

kullanımında enfeksiyon kontrol önlemlerine uyumun daha dikkatli olmasını gerektirmektedir.

Araştırmacılar, bir devlet hastanesinin Dahili ve Cerrahi YBÜ'lerinin beş yıllık invaziv alet kullanımına bağlı gelişen hastane enfeksiyonlarının incelemiştir. Beş yıl ortalaması olarak Dahili YBÜ'de birinci sırada ÜKİ-ÜSE (9,88/1000 üriner kateter gün) olarak sırasıyla VİP (7,20/1000 ventilatör gün) ve SVKİ-KDE (1,63/1000 santral venöz kateter gün) olarak bildirmişlerdir. Cerrahi YBÜ için sırasıyla ÜKİ-ÜSE (5,17/1000 kateter gün), VİP (2,39/1000 ventilatör gün) ve SVKİ-KDE (1,90/1000 kateter gün) olarak bildirmişlerdir (Akgül ve ark. 2014). Beş yılın ortalamasının alındığı bu çalışma sonuçları bizim çalışmamızın sonuçları ile uyumlu değildir. Ancak beş yıllık periyodun sonu olan 2012 yılı verilerini incelediğimizde çalışmamızın sonuçlarının uyumlu olarak VİP hastane enfeksiyonları içinde ilk sırada yer almaktadır.

Hastane enfeksiyon sıklığı ve İAKO'ı hastaneler arasında farklılık göstermektedir. Çalışmamız sonucunda belirlediğimiz hastane enfeksiyonları insidans dansitesi ülkemizde yapılan bazı çalışmalarda sonuçları ile Tablo 3'de karşılaştırılmıştır.

Tablo 3: Bazı Hastanelerin YBÜ'lerinin Hastane Enfeksiyon İnsidans Dansitesi Sonuçları

Çalışmalar	Kaynak No	HEİD
Öncül ve ark. (2012)	17	11.3 (beş farklı YBÜ'nin izlendiği çalışma)
Akgül ve ark. (2014)	16	11.48/6.67 (Dahili ve Cerrahi YBÜ'lerinin beş yıllık izlem sonuçları)
Leblebicioğlu ve ark. (2007)	13	33.9 (13 hastanenin YBÜ'lerinin sürveyans sonucu)
Yılmaz ve ark. (2013)	10	21.49/18.12 (YBÜ'nin iki yılın karşılaştırılması sonuçları)
Dizbay ve ark. (2009)	7	50.38/40.01 (İki yıl karşılaştırma sonuçları)
Karahocagil ve ark. (2011)	3	5.6/5.9/18.3 (Göğüs hastalıkları, pediatri, anestezi YBÜ'lerinde)
Bizim çalışmamız (2014)		11.96/11.32 (Cerrahi ve Dahili YBÜ'lerinde)

HEİD: Hastane enfeksiyon insidans dansitesi, HEİD=hastane enfeksiyon sayısı/hasta gün x 1000

Hastane enfeksiyon hızlarının izlenmesi riskli servisleri belirlemektedir. Aynı zamanda da personelin eğitim ihtiyacını belirlemektedir (Özçetin ve ark. 2009). Yıl sonunda hazırlanan EKK faaliyet raporları ile bir sonraki yılda öncelik verilecek enfeksiyon önleme kriterlerinde yol gösterici olmaktadır. İyi hazırlanmış, amacı somut olarak ortaya konmuş, objektif kriterlere dayanan geri bildirimler ile EKK'sinin çalışmalarında başarılı olacaktır.

Sonuç

Sonuç olarak; çalışmamızda hastane enfeksiyonu yönünden cerrahi ve dahili YBÜ'lerinde VİP en sık görülen enfeksiyondur. Özellikle dahili YBÜ'de ventilatör kullanımının (0.12) düşük olmasına rağmen enfeksiyon yönünden VİP en sık görülen

enfeksiyondur (6.44/1000 ventilatör gün). Bu nedenle YBÜ'lerinde çalışan tüm personelin enfeksiyon kontrol önlemlerine yönelik çalışmalara öncelik verilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Yine SVKİ-KDE hızının dahili YBÜ'de ikinci sırada olması enfeksiyonu azaltmaya yönelik çalışmalara daha fazla önem verilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur. Hastanemizde YBÜ'leri içinde dahili YBÜ'nin riskli birim olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Riskli birim olan dahili YBÜ'de enfeksiyon hızlarının düşürülmesine yönelik yapılması gereken çalışmaları ortaya koymak amacıyla enfeksiyon kontrol önlemlerine personelin uyum durumunun araştırılması önerilmektedir. Bunun yanında eğitim çalışmalarına devam edilmesinin ve kullanılan aletlerin bakımlarının etkilerini ortaya koymak adına sürveyans verilerinin yıllık karşılaştırılması yol gösterici olacaktır.

Kaynaklar

1. Akgül A F, Karataş M, Öztürk B Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Erişkin Yoğun Bakım Ünitelerinde 5 Yıllık İnvaziv Araç İlişkili Hastane Enfeksiyonları Sürveyansı. *Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi*, 2014;12: 13-24. DOI: 10.4274/tybdd.54254
2. Çelik İ, Şenol A, Kartepe Eser G, İnci Akmirza N. Fırat Üniversitesi Hastanesi 2006 Yılı Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Sonuçları. *Fırat Tıp Dergisi*. 2009;14(4): 242-46.
3. Çimenci N D, Akbaş D B, Uzun N, Baş A Ö, Zübarioğlu U, Bülbül A. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde İnvaziv Araç ile İlişkili Hastane Enfeksiyon Oranları. *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni*, 2015;49(2):107-11. doi: [10.5350/SEMB.20141224065835](https://doi.org/10.5350/SEMB.20141224065835)
4. Dizbay M, Baş S, Gürsoy A, Şimşek H, Maral I, Aktaş F. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Yoğun Bakım Ünitelerinde 2006-2007 Yıllarında Saptanan İnvaziv Araç İlişkili Enfeksiyonlar. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*, 2009;29(1): 140-45. Erişim: <http://www2.ctf.edu.tr/stek/pdfs/60/6001.pdf>
5. Ertek, M. Hastane Enfeksiyonları: Türkiye Verileri. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi sürekli tıp eğitimi etkinlikleri Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol Sempozyum dizisi 2000;60 (9-14)
6. Ertürk, A, Çiçek A Ç, Köksal E, Köksal Z Ş, Özyurt S. Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan Hastaların Çeşitli Klinik Örneklerinden İzole Edilen Mikroorganizmalar ve Antibiyotik Duyarlılıkları. *ANKEM Dergisi*. 2012;26(1): 1-9. DOI:10.5222/ankem.2012.001
7. Karahocagil M K, Yaman G, Göktaş U, Sünnetçioğlu M, Çıkman A, Bilici A, Yapıcı K, Baran A İ, Binici İ, Akdeniz H. Hastane Enfeksiyon Etkenlerinin ve Direnç Profillerinin Belirlenmesi. *Van Tıp Dergisi*. 2011;18(1): 27-32.
8. Kaya S, Yılmaz G, Çakır E, Alioğlu Z, Bayramoğlu G, Köksal İ. Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji-Nöroşirurji Yoğun Bakım Ünitesi'nde Aletle İlişkili Hastane Enfeksiyonları. *J.Neurol.Sci.[Turk]*, 2010;27(3): 302-10.
9. Leblebicioğlu H, Rosenthal V D, Arıkan Ö A, Özgültekin A, Yalçın A N, Köksal İ, Usluer G, Sardan Y C, the Turkish Branch of INICC. Device-Associated Hospital- Acquired Infection Rates in Turkish Intensive Care Units. Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Journal of Hospital Infection*, 2007;65(3):251-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2006.10.012>

10. Öncül A, Koçulu S, Eevli K. Bir devlet hastanesinin yoğun bakım ünitelerinde kazanılan hastane enfeksiyonlarının epidemiyolojisi. *The Medical Bulletin of Şişli Etfal Hospital* 2012;46(2): 60-6
11. Özçetin M, Saz E U, Karapınar B, Özen S, Aydemir Ş, Vardar F. Hastane Enfeksiyonları; Sıklığı ve Risk Faktörleri. *Çocuk Enf. Dergisi*. 2009;3: 49-53.
12. Özkurt Z, Erol S, Parlak M, Yılmaz Ş. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri'nde Hastane Enfeksiyonları: 1998 Yılı Sonuçları. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi*. 2000;4(3): 156-9.
13. Pehlivanoglu F, Yaşar K K, Bilir Y A, Şengöz G, Güngör N, Nazlıcan Ö. 550 Yataklı Bir Araştırma Hastanesinin Yoğun Bakım Ünitesinde 2009 Yılı Alet İlişkili Hastane Enfeksiyonları Sürveyansı. *Haseki Tıp Bülteni*, 2011;49(1): 30-33.
14. T.C. Sağlık Bakanlığı 2005 Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği. *Resmî Gazete*. Ankara:11.08.2005.
15. T.C. Sağlık Bakanlığı 2011 Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. *Resmî Gazete*. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı, 25.06.2011.
16. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlık Hizmet Standartları Dairesi Başkanlığı, 2015. Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı Özet Raporu-2014 Ankara
17. Yılmaz G, Taşdan İ, Kaymakçı S, Öztürk S, Çırpan S, Atmaca E, Şanal F, Göksel S, Memikoğlu K O, Kurt H. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri Yoğun Bakım Ünitelerinde 2012-2013 Yılı İnvazif Alet İlişkili Enfeksiyon Hızlarının Değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 2013;66(3): 101-05. DOI: 10.1501/Tıpfak_000000850



MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ
“MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg.”
<http://edergi.mehmetakif.edu.tr/index.php/sabed/index>



Mavidil Virus Hastalığı

Bluetongue Virus Disease

Hasbi Sait Saltık¹, Mehmet Kale¹

¹ Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Viroloji Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye.

Abstract: Bluetongue is a viral disease of ruminants that spreads by mosquitos. It is reported that Bluetongue infection is manifested mostly tropical and sub-tropical climate zones in the Africa, Middle-East, Australia and Asia. In recent studies, it is reported that Bluetongue infection also manifested in the America and North of Europe with global warming and unsettled climate factors. BTV has a wide host range that includes wild ruminants such as antelope, gazelle, deer and elephant besides cattle, camelids, sheep and goats. According to International Committee on Taxonomy of Viruses, the genus Orbivirus is a member of the *Reoviridae* family. Economically, the most important three orbiviruses are BTV, African Horse Sickness (AHS) virus and Epizootic Hemorrhagic Disease (EHD) virus all of which are transmitted by *Cluicoides* species. Moreover, these three viruses are antigenically closely related. In sheep, BTV disease causes an acute infection with high morbidity and mortality. In general, fever, excessive salivation, swelling of the face and tongue with cyanosed lesions are distinguished in infected animals. In some cases, foot lesions that causes lameness may develop. It is currently in the list of notifiable diseases in the World. Current prevent and control programs need to be further developed to struggle against BTV infection.

Key words: Bluetongue virus, *Reoviridae*, orbivirus, mosquitoes.

Yazışma Adresi: Hasbi Sait SALTİK
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Viroloji
Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye.
E-posta: hssaltik@mehmetakif.edu.tr
Tel:+90 248 213 2054

Öz: Mavidil sokucu sinekler aracılığıyla bulaşan, ruminantların viral bir hastalığıdır. Mavidil virus (BTV) enfeksiyonunun daha çok tropik ve sub-tropik iklim kuşaklarında ortaya çıktığı rapor edilmiştir. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, küresel ısınma ve değişen iklim koşullarıyla birlikte Amerika ve Kuzey Avrupa’da da BTV enfeksiyonunun görüldüğü bildirilmiştir. BTV’nin konakçı spektrumunda sığır, deve, koyun ve keçi gibi evcil ruminantların yanı sıra antilop, ceylan, geyik gibi yabani ruminantlar ve fil yer almaktadır. BTV Uluslararası Virus Taksonomi Komitesi (ICTV)’ne göre, Orbivirus genusu *Reoviridae* ailesinde yer almaktadır. BTV, Afrika at vebası (AHS) virus’u ve Epizootik hemorajik hastalık (EHD) virus’u ekonomik olarak en önemli üç orbivirus üyesi olup *Cluicoides* türü sokucu sinekler aracılığıyla bulaşmaktadır. Üstelik bu üç virus antijenik yönden yakın ilişkilidir. BTV hastalığı, koyunlarda yüksek morbidite ve mortaliteli akut bir enfeksiyona neden olmaktadır. Genellikle enfekte hayvanlarda ateş, aşırı salivasyon, yüzde ve dilde şişkinlik ve siyanotik dil lezyonları görülmektedir. Bazı durumlarda topallığa neden olan ayak lezyonları gelişmektedir. Bugün de Dünya’da ihbarı mecbur hastalıklar listesinde yer almaktadır. BTV enfeksiyonunun önlenmesi için mevcut koruma ve kontrol programların daha da geliştirilmesi gerekmektedir.

Anahtar sözcükler: Mavidil virus, *Reoviridae*, orbivirus, sivrisinekler.

Geliş Tarihi: 04.03.2016

Kabul Tarihi: 03.08.2017

Kaynak göstermek için: Saltık HS, Kale M. 2017. Mavidil Virus Hastalığı. MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg. 5(1): 32-44

Giriş

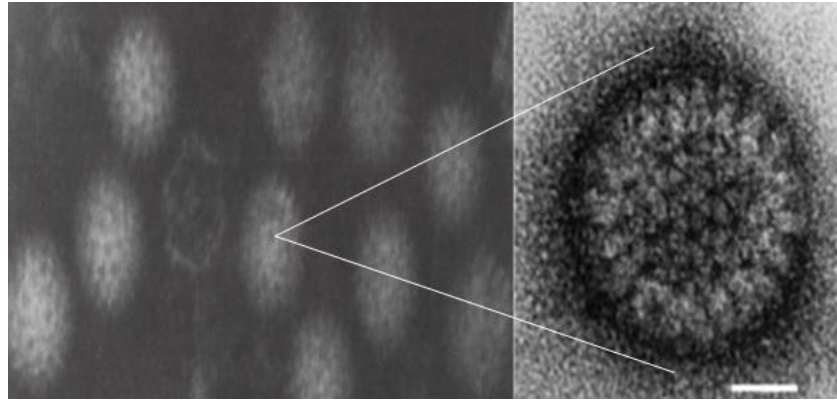
Mavidil, sokucu sinekler aracılığıyla bulaşan, ruminantların viral bir hastalığıdır. Bu virusa bağlı evcil hayvan populasyonları içinde daha çok koyunlarda belirgin derecede klinik semptomlar görülürken yine bu hayvanlarda yüksek morbidite ve düşük mortalite gözlenmektedir (Murphy ve ark., 1999; Roy, 2007). Ağır enfekte hayvanların ağız lezyonlarında siyanoz meydana gelir ve koyu mavi dil görünümü hastalığın karakteristik bulgusudur. Bu şekilde lezyonlara neden olan ve filtrelerden dahi geçebilen bir patojenin varlığı ilk defa 1905’ te keşfedilmiştir. Bu hastalık bugün de dünyada ve Türkiye’de ihbarı mecburi hastalıklar listesinde yer almaktadır (Murphy ve ark., 1999). Daha önce Afrika, Ortadoğu, Avustralya ve Asya gibi birçok kıtanın tropik ve subtropik iklim kuşaklarına sahip bölgelerinde ortaya çıktığı bildirilen bu hastalığın, küresel ısınma ve değişen iklim koşullarıyla birlikte Amerika ve Avrupa kıtalarının kuzey bölgelerinde de görülmesinden ötürü epidemiyolojik açıdan önemi artmıştır (Elbers ve ark., 2008; Roy, 2008). Taksonomik olarak *Reoviridae* ailesi Orbivirus cinsinde yer alan Mavidil virus (BTV)’u, onunla ciddi şekilde immunolojik çapraz reaksiyon gösteren Epizootik Hemorajik Hastalığı (EHD) ve Afrika At Vebası Hastalığı (AHS) etkenleri ile aynı aile içerisinde yer almaktadır (CFSPH, 2006; OIE, 2014). Yakın zamana kadar 24 serotipi olduğu bilinen BTV’nin, son zamanlarda 3 yeni serotipin daha eklenmesiyle 27 serotipi olduğu bildirilmiştir (Jenckel ve ark., 2015). Etkenin konakçı spektrumunda evcil ve yabani hayvanlar yer almaktadır (Ruiz-Fons ve ark., 2008). Enfeksiyonun yayılmasından sorumlu olduğu düşünülen *Culicoides* cinsi sokucu sinekler, yalnızca vektör olarak değil aynı zamanda etkenin replike olabildiği konakçı olması dolayısıyla hastalığın epidemiyolojisi açısından önemlidir (Samuel, 1988).

Bu derlemede, BTV hastalığının etiyolojisi, epizootiyolojisi, patogenezi, klinik semptomları, patolojisi, teşhis yöntemleri ve mücadelesi hakkında detaylı bilgi verilmiştir.

Etiyoloji

Reoviridae ailesi, Respiratorik ve Enterik virusları temsil etmesi nedeniyle Respiratory Enteric Orphan (REO)’ın baş harfleriyle isimlendirilmiştir. *Reoviridae* ailesinde Orbivirus cinsi içerisinde yer alan BTV; zarsız, konsantrik (merkezleri bir) iki adet kapsit (iç ve dış kapsit)’i bulunan, 10 segmentli ve çift iplikçikli RNA (dsRNA) genomu içermektedir. Virion şekli ikozahedral yapıda ve nükleokapsidi 80 nm çapındadır (Murphy ve ark., 1999; Roy, 2007, 2008). Dıştaki kapsit VP2 ve VP5, onun hemen altındaki kapsit VP1,VP4,VP6 küçük

ve VP3, VP7 büyük polipeptit proteinlerinden meydana gelmiştir (Roy, 2008). Bahsi geçen proteinlerden VP7 ve VP2'nin sırasıyla etken identifikasyon ve serotiplerinin belirlenmesi amacıyla kullanılması önem arz etmektedir (Boyce, 2013). Bütün *Reoviridae* ailesi üyeleri gibi BTV'nin de sitoplazmada replike olduğu bildirilmiştir. Ruminantlarda Bluetongue olarak bilinen bu hastalığın etiyolojik ajanı arboviral bir patojendir. Orbivirusların diğer aile üyelerinden farklı olarak hem insektlerde hem de omurgalılarda çoğalabilmesi dikkat çekmektedir. Elektron mikroskop (E.M)'ta negatif boyama ile Orbivirus'un halka (orbis, ring) yapısının ortaya konması, onu diğer arthropod kaynaklı viruslardan morfolojik olarak ayırmaktadır (Resim 1) (Murphy ve ark., 1999; Roy, 2008).



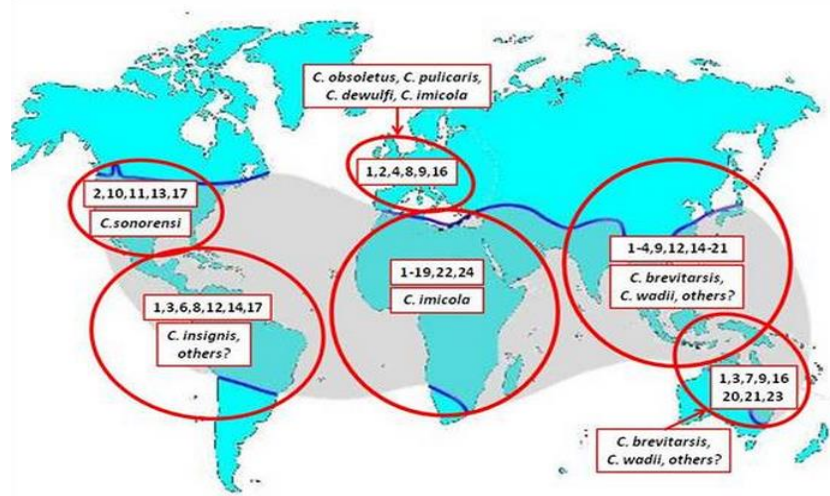
Resim 1. BTV Elektron Mikroskop Negatif Boyama (Murphy ve ark., 1999, Roy, 2008).

Virus zarsız olması dolayısıyla eter, kloroform vb. gibi yağ çözücülere direnç göstermektedir. Bunun yanı sıra virus hemaglutinasyon özelliğine de sahiptir. Söz konusu etkenin 50°C 3 saatte, 60°C 15 dakikada, pH 6'dan daha asidik ve pH 8'den daha bazik değerlerde ve β -propiolactone ile muamele sonucunda inaktive olduğu bildirilmiştir (Murphy ve ark., 1999; Roy, 2008). BTV, Bebek Hamster Böbrek Hücresi (BHK-21) ve Afrika Yeşil Başlı Maymun Böbrek Hücresi (Vero) gibi devamlı hücre kültürlerinde çoğaltılabilir. Üstelik duyarlı olduğu bu hücre kültürlerinde Sitopatolojik Etki (CPE) yapma özelliğine de sahiptir. Fakat devamlı hücre kültürlerine adaptasyon için virusun ilk inokulasyonu embriyolu tavuk yumurtası (ETY)'na yapılmaktadır. Bunlara ek olarak etkeninin replikasyonu sırasında intrasitoplazmik ve intranükleer inklüzyon cisimcikleri meydana geldiği bildirilmiştir (Roy, 2007, 2008).

Epizootiyoloji

Avrupa'da meydana gelen son salgından sonra yapılan birçok moleküler epidemiyolojik çalışmaların da gösterdiği üzere iklimik değişikliklerin hastalığın

yayılmada etkin bir rol oynadığı bildirilmiştir. Yüzlerce *Culicoides* türlerinden şimdilik sadece 17 tanesinin BTV enfeksiyonunda vektör rolü aldığı düşünülmektedir. *Culicoides* türlerinin dünyadaki dağılımı Şekil 1’de gösterilmiştir (Gerdes, 2004; Gomez-Tejedor, 2004; Kirkland, 2004; Purse ve ark., 2006; Wittmann ve ark., 2002). Türkiye’de yapılan çalışmalarda enfeksiyonda vektör rolü oynayan türlerin arasında *C. imicola*’nın ön plana çıktığı görülmektedir. Bundan başka BTV vektörü olduğu düşünülen *C. obsoletus* ve *C. pulicaris*’in varlığı da Türkiye’nin çeşitli bölgelerinde ortaya konmuştur (Dik ve ark., 2006; Mellor ve Wittmann, 2002; Saegerman ve ark., 2008; Tabachnick, 2010).



Şekil 1. BTV Serotipleri ve Culicoides türlerinin coğrafik dağılımı (Dik ve ark., 2006; Mellor ve Wittmann 2002;; Tabachnick, 2010).

Vektör olarak bilinen *Culicoides*’lerden farklı olarak kenelerin de bulaşmada rol oynayabileceği bildirilmiştir. Sadece kan yoluyla değil sperma ile bulaşması da hastalığın viremi safhasında göz önünde bulundurulmalıdır (Walton, 2004). Hastalığa duyarlı olduğu bildirilen sığır, koyun, keçi, deve gibi evcil ruminantlarla birlikte fil, antilop, ceylan ve geyik gibi yabani hayvanlar da enfeksiyonun konakçı spektrumunu genişletmektedir (Avcı ve ark., 2014; Bender ve ark., 2003; Falconi ve ark., 2011; Murphy ve ark., 1999; Ruiz-Fons ve ark., 2008; Walton, 2004; Yapıcı ve ark., 2014). Yapılan bazı deneysel çalışmalarda enfeksiyona duyarlı rodent türlerinin de tespit edildiği (Cabasso ve ark., 1955; Venter ve ark., 1993) ve bazı yabani toynaklı ve etçil hayvanların da BTV’nin konakçı spektrumunda olduğu bildirilmiştir (Roy, 2007; Ruiz-Fons ve ark., 2008). Koyunların ortalama %50-60’lara varan mortaliteyle enfeksiyona en duyarlı hayvan türü olduğu rapor edilmiştir. Hastalığın rezervuarının enfekte sığırlar olduğu düşünülmektedir. Bu rezervuarlar etkenin aktif olmadığı dönemlere kadar uzun süre saklı kalabilmesine olanak sağlamaktadır (MacLachlan ve ark.,

1992; Walton, 2004). Güney Amerika, Afrika, Güney Asya, Kuzey Avustralya, Güney Avrupa ve son zamanlarda Kuzey Avrupa bölgelerinde yer yer BTV'nin varlığı bildirilmiştir (Bender ve ark., 2003; Clavijo ve ark. 2002; Kirkland, 2004; Mellor ve Wittmann, 2002; Lager, 2004). Avrupa'da BTV-1,2,4,8,9 ve 16 serotiplerinin varlığı bildirilirken, Türkiye'de ise özellikle Batı Akdeniz, Ege, Güneydoğu ve Trakya bölgelerinde BTV-2,4,9 ve 16 serotiplerinin varlığı rapor edilmiştir (Saegerman ve ark., 2008). Türkiye'de 2006 yılı sonrasında yapılan çalışmalarda BTV seroprevalansları, Bulut ve ark (2006) Burdur ve Konya illerinde koyun ve keçilerde %29.1, Gür (2008) Şanlıurfa-Ceylanpınar'da ceylan, koyun ve sığırlarda sırasıyla %40.2, %29.5, %88, Özgünlük (2009) sığırlarda Güneydoğu Anadolu'da %31.76, Karaoğlu ve ark., (2012) Kuzeydoğu ve Güneydoğu Anadolu'da sığırlarda %13.4 olarak rapor edilmiştir (Yılmaz, 2012).

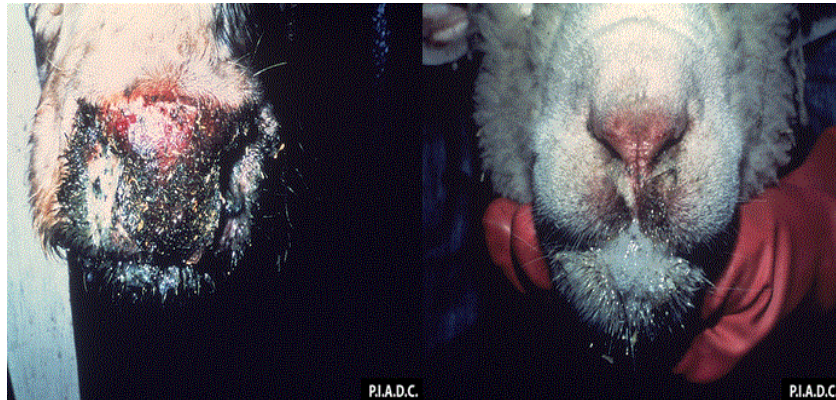
Patogenez

Virus, Mavidil hastalığı için vektör olarak nitelendirilen *Culicoides* türü sokucu sinekler aracılığıyla duyarlı omurgalı konakçılara aktarılmaktadır. Enfeksiyöz virus partikülleri önce bölgesel lenf nodüllerine daha sonra replike olacağı diğer doku ve organlara gitmektedir. Etkene duyarlı doku ve organları karaciğer, dalak, timus ve diğer lenf düğümleri olarak sıralanmaktadır. Enfeksiyonun son döneminde virus kanda sirküle olmaya başlamaktadır. Bu sirkülasyon birkaç aya kadar devam edebilmektedir. Hatta sığır gibi bazı duyarlı omurgalı konakçılarda bu sirkülasyon süresi 140 güne kadar ulaşabilmektedir. BTV, sığır veya koyun eritrositleri yüzeyindeki "glycophorin" olarak bilinen kısımlara tutunmaktadır. Bu sayede, uzun viremi dönemi boyunca saklanabilmektedir. Bu durum antikor veya T-hücreleriyle teması engellemekte ve kan emen sineklerle hastalığın yayılması için virusun işini kolaylaştırmaktadır. BTV'nin endotel hücrelere affinite duyması nedeniyle kapillar sızıntı, hemoraji ve yaygın damar içi koagülasyon gibi pato-fizyolojik durumlardan kaynaklanan damar zedelenmelerine neden olması bu hastalık için patognomoniktir (Murphy ve ark., 1999; Roy, 2007, 2008).

Klinik Semptomlar

Ciddi derecede enfekte hayvanların ağız lezyonları ve bu bölge mukozalarının koyu mavi siyanotik görünümü hastalığın en belirgin karakteristik klinik bulgularındandır. Orbivirusların, virusun türü ve konakçısına da bağlı olarak subklinik semptomlardan ölümcül vakalara kadar varabilen etkileri olabilmektedir. BTV'nin damar endotel hücrelerinde

meydana getirdiği zararlardan kaynaklanan mukozal ödem, hemokonsantrasyon, pulmoner ödem, hidrotoraks, hidrokaridyum, serozal hemoraji, tromboz, düşük tansiyon ve şok gibi klinik semptomlar gözlenmektedir (CFSPH, 2006; Roy, 2007, 2008). Gebe sığır ve koyunların BTV enfeksiyonu maternal ölüm, abort, fetal ölüm veya konjenital anomaliler (cücelik, körlük, sağırılık, arthrogryposis hidranensefali, çene kısalığı uzunluğu ve campylognathia vb.) ile de sonuçlanabilmektedir. Genel olarak koyunlarda yüksek ateş, aşırı salivasyon (Resim 2), depresyon, dispne, kesik kesik soluma, önceleri seröz sonrasında mukopurulent akıntı, burun kuruluğu ve kabuklaşması, hiperemik merme ve dudaklar gözlenmektedir. Şişkin dudaklar, siyanotik dilin ağız boşluğundan çıkık halde durması da hastalığın karakteristik klinik bulgularındandır (CFSPH, 2006; Elbers ve ark., 2008; Murphy ve ark., 1999). Hastalığın sığırlarda subklinik olarak seyrettiği bildirilmesine rağmen 2006'da Avrupa'da meydana gelen BTV-8 salgınında enfekte sığırların ağız etrafı ağız-burun boşluğu ile memelerde nekroz ve ülserler, göz çevresinde dermatit, ekstremitelerde distallerinde ödem ve üreme bozukluklarına da neden olduğu olgular ile karşılaşıldığı bildirilmiştir (Elbers ve ark., 2008). Keçilerde ani süt verim kaybı ve 42°C' ye varan yüksek ateş gibi klinik semptomlar görülse de koyun ve sığırlara nazaran daha çok asemptomatik veya subklinik seyrettiği belirtilmiştir (CFSPH, 2006). BTV' nin koyun ve sığırlarda abort, ölü doğum ve anomali gibi reproduktif bozukluklara da neden olabileceği rapor edilmiştir (Chauhan ve ark., 2014; Dal Pozzo ve ark., 2009; Darpel ve ark., 2009).

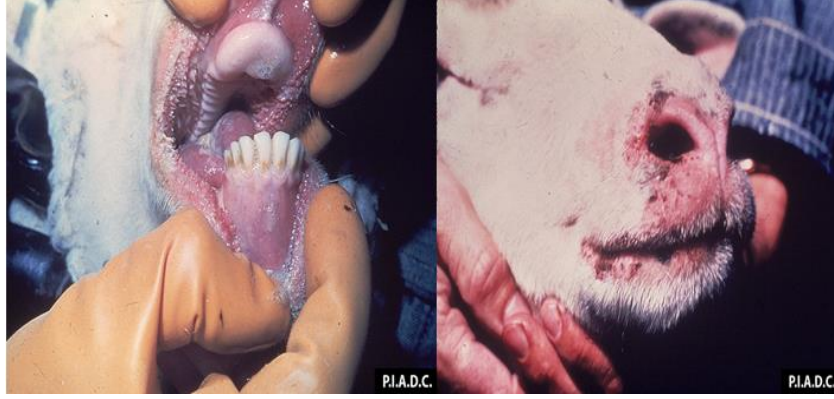


Resim 2. BTV ile enfekte koyunlar. Merme ve burunda erozyon, aşırı salivasyon (CFSPH, 2006).

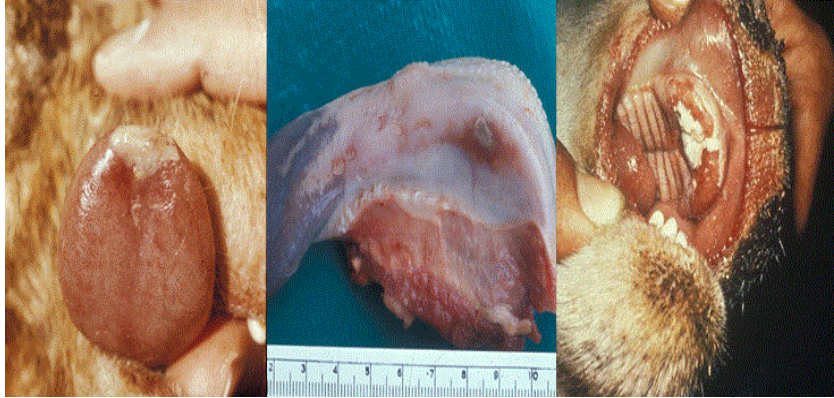
Patoloji

Sığırlarda Bluetongue hastalığı daha çok subklinik seyrettiği için patolojik lezyonlar koyunlarda daha belirgin ve yaygın olarak görülmektedir. Klinik bulgular ile paralel olarak seyreden patolojik lezyonların post mortem muayenesinde; koyunların göz ve kulak

bölgelerinde ödem, burunda kuruluk ve kabuklu eksudat gözlenebilmektedir (CFSPH, 2006). Ağız boşluğunda peteşiyal kanamalar, ülserler ve erozyonlara yaygın olarak rastlanmaktadır. Dilin bazı bölgelerinde, diş etinde, ağız mukoza membranında nekrotik ve siyanotik alanlar gözlenmektedir (Resim 3,4).



Resim 3. BTV ile enfekte koyunlar. Yanak içi erozyon. Dil ve dudaklarda yara ve kabuk lezyonları (CFSPH, 2006).



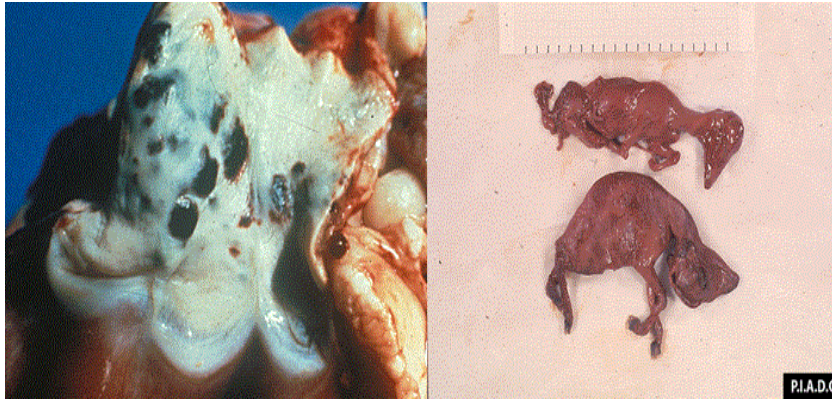
Resim 4. BTV ile enfekte koyunda dil ve damak lezyonları. Yaygın peteşiyal kanama ve lokal vezikül. Ülser ve Hiperemi (CFSPH, 2006).

Nazal mukoza ve farinks bölgesi ödemli ve siyanotik, trachea hiperemik ve konjesyonlu olabilmektedir. Bazen göğüs boşluğunda sıvıya, trakede köpüğe rastlanabildiği bildirilmiştir (CFSPH, 2006). Ayak koroner bandı hiperemiktir ve bu bölgelerde peteşiyal veya ekimotik hemorajiler bulunabilmektedir (Resim 5).

Pulmoner arterde yer alan peteşiyal kanamaların (Resim 6) Mavidil hastalığı için patognomonik olduğu ifade edilmektedir. Koyunlarda morbidite %100, mortalite ise %30'dan %70'lere kadar çıkabilmektedir (EFSA, 2007). Geyik ve antilop gibi yabani hayvanlarda ise bu oranlar %100 morbidite ve %80-90 mortaliteyle seyretmektedir (CFSPH, 2006; Ruiz-Fons ve ark., 2008; Samuel, 1988).



Resim 5. BTV ile enfekte koyunun ayağı ve BTV ile enfekte sığırın meme lezyonları (CFSPH, 2006).



Resim 6. Arteria Pulmonalis'te multiple ekimoz ve koyun atık (CFSPH, 2006).

Teşhis

Mavidil hastalığının plak redüksiyon, serum nötralizasyon, enzim bağlı immunosorban yöntem (ELISA) ve immunfloresan (IF) teknikleriyle virolojik, agar jel immunodiffüzyon test (AGID), kompetatif ELISA (cELISA) (Yavru ve ark., 20015), virus nötralizasyon testi (VNT), komplement fikzasyon test (CFT)'leriyle serolojik teşhisleri yapılabilmektedir. Etkenin teşhisinde daha yaygın olarak kullanılan, BTV'nin serogrup ve serotiplerinin tespiti moleküler olarak polimeraz zincir reaksiyon (PCR) tekniğiyle de yapılabilmektedir (OIE, 2014). BTV'nin ETY veya BHK-21, Vero, Fare L hücreleri ve *Aedes albopictus* hücre kültürlerinde üretilebileceği bildirilmiştir (CFSPH, 2006; Murphy ve ark., 1999; OIE, 2014). BTV'nin adaptasyonu açısından ilk birkaç pasajının ETY'de yapılması tavsiye edilmektedir. Bunlardan başka virus üretmek amacıyla koyun, keçi, hamster ve süt emen fareler de deneme hayvanı olarak kullanılmaktadır (CFSPH, 2006). Şap (FMD), Küçük Ruminant Vebası (PPR), Malignant Catharal Fever (MCF), Bovine Viral Diyare (BVD), Enfeksiyöz Bovine

Rhinotracheitis (IBR), Parainfluenza-3 (PI-3), Bulaşıcı Ektima (ORF) ve Sığır-Koyun-Keçi Çiçeği gibi viral hastalıkların yanı sıra fotosensitizasyon ve *Oestrus ovis*'in neden olduğu enfeksiyonlar da ayırıcı teşhis için önemlidir. Sığırlarda ve geyiklerde görülen EHD de kesinlikle göz önünde bulundurulmalıdır (CFSPH, 2006; Paweska, 2005).

Mücadele

Mavidil hastalığı, Dünya'da Hayvan Sağlığı Örgütü (OIE)'nün ve ülkemizde ise Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın ihbarı mecburi hastalıklar listesinde yer almaktadır. Sodyum hipoklorit ve %3'lük sodyum hidroksit kullanımının dezenfeksiyonda etkili olduğu bildirilmiştir (CFSPH, 2006). Vektörlerle mücadelede, sentetik pretroid ve organofosfatların *Culicoides*'lere etkili olduğu bildirilmiştir (CFSPH, 2006). BTV'ye karşı gelişen antikor yönünden taranan bölgelerin belirlenmesi ve vektör görevi gören sokucu sineklerin asıl kaynaklarını kurutmak amacıyla bu bölgelere yakın bataklık vb. su birikintilerinin ortadan kaldırılması, karantina ve aşı uygulamaları yapılması tavsiye edilmektedir. Özellikle hastalık çıkan bölgelerde ve buralardaki duyarlı hayvanlarda ektoparaziter koruma ve kontrol çalışmaları yapılması gerekmektedir. Mavidil hastalığı mevsime bağlı olarak ülkemizde de zaman zaman görülmektedir. Hastalık çıkan mihraklarda bakanlığın bilgisi dahilinde 3 yıl boyunca aşı uygulaması yapılmaktadır. Ülkemizde, Etlik Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından üretilen, koyun böbrek hücre kültüründen hazırlanan canlı attenüe liyofilize Mavidil Aşısı (BLU-T4 ETVAC) kullanılmaktadır. Bahar aylarında ve enfeksiyon çıkma ihtimalinin yüksek olduğu dönemlerden en az 1 ay önce aşılama yapılmakta ve bundan 1 yıl sonra ise tekrar (rapel) aşı uygulanmaktadır. Mavidil hastalığının multivalan canlı aşı uygulamaları Afrika'da, BTV-2, -4 ve -16'ya karşı monovalan inaktif aşı uygulamaları Avrupa'da yapılmaktadır. Gebe hayvanlarda aşının abortlara neden olabileceği de bildirilmiştir (Savini ve ark., 2008).

Sonuç

Mavidil virus hastalığı Amerika, Afrika, Asya, Avustralya ve Avrupa gibi Dünya üzerinde birçok coğrafyada görülebilen, evcil hayvanları tehdit altına alan son derece önemli arboviral bir hastalıktır. Son zamanlarda değişen iklim koşullarıyla birlikte özellikle Afrika kökenli bazı arboviral hastalıklardan etkilenen ülkeler arasında Türkiye'de yer almaktadır (Mellor ve Wittmann, 2002; Murphy ve ark., 1999; Roy, 2008).

Mavidil virus hastalığı sığır, koyun, keçi vb. hayvanlarda dönem dönem subakut ve akut olgular şeklinde meydana gelerek Türkiye’de ve Dünyada ciddi derecede ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Evcil ruminantlarda meydana getirdiği sağlık problemleri ise bir başka tehdit faktörü olarak nitelendirilmektedir. Ruminantlarda mevsime bağlı olarak zaman zaman salgınlara neden olan BTV enfeksiyonu *Culicoides* türleri aracılığıyla meydana gelmektedir (Dik ve ark., 2006). Dolayısıyla duyarlı hayvan popülasyonlarının bulunduğu bölgelerdeki mevcut *Culicoides* türlerinin belirlenmesi hastalıkla mücadele konusunda etkin bir yöntem olacaktır. Nitekim bu konuda ülkemizde yapılmış çalışmalar da bulunmaktadır (Dik ve ark., 2006; Yavru ve ark., 2006).

Mavidil hastalığı genellikle subklinik olarak atlatan sığırlar, uzun viremi dönemine sahip olması dolayısıyla, BTV’nin rezervuarı olarak düşünülmektedir. Buna rağmen son zamanda Avrupa’da meydana gelen BTV salgınının da ise sığırlarda dahi ciddi derecede klinik semptomlar meydana geldiği rapor edilmiştir (Darpel ve ark., 2009). Üstelik transplasental bulaşma ile doğumsal anomalilere neden olduğu da bildirilmiştir (Clavijo ve ark., 2002; Darpel ve ark., 2009). Sonuç olarak Avrupa’da, BTV-8’in sığırlarda akut olgulara neden olduğu düşünülmektedir (Elbers ve ark., 2008). Birden fazla serotiplerin aynı dönemlerde meydana getirdiği salgınlar, virusun reassortment potansiyelinin artmasına neden olabilmektedir. Bu durum yeni serotipik ve biyotipik özellikte virusların oluşmasına zemin hazırlamaktadır (Dal Pozzo ve ark., 2009; Saegerman ve ark., 2008). 1998-2001 yıllarında Akdeniz havzasında meydana gelen BTV salgınında 300 binden fazla koyunun öldüğü bildirilmiştir. Yakın zamanda ise Avrupa’da 2006 yılında meydana gelen BTV-8 salgınında sığır ve koyunlarda çok daha fazla kayıpların olduğu bildirilmiştir (Conraths ve ark., 2009; Saegerman ve ark., 2008). Son zamanlarda BTV’ye bağlı meydana gelen salgınlarda kayıpların önceki yıllara kıyasla azaldığı rapor edilmiştir (Savini ve ark., 2008). Bu durum, aşılama ve koruma kontrol programlarının işe yaradığını düşündürmektedir (Beard ve ark., 2004; OIE, 2014). Ancak tam anlamıyla koruma sağlamak için koruma kontrol programlarının daha da geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca duyarlı hayvan ve vektör hareketlerinin kontrolünün düzenli olarak yapılması uygun olacaktır. Alınan tedbirlere rağmen salgın görülen mihraklarda karantina uygulanmasının yapılması ve buralarda gerekli tedbirlerin alınması enfeksiyonun daha da yayılmasını önlemek için önem arz etmektedir.

Kaynaklar

1. Avcı O, Yapıcı O, Bulut O, ve ark. 2014. Detection of Antibodies Against Blue Tongue Virus in Yaks (*Bos Grunniens*) in ISSYK KUL, First Report. *J Anim Plant Sci.* 24(4):1220-23.
2. Beard E, Hamblin C, Hammoumi S, ve ark. 2004. The Epidemiology and Diagnosis of Bluetongue with Particular Reference to Corsica. *Res Vet Sci.* 77(1):1-8.
3. Bender LC, Hong L, Thompson BC, ve ark. 2003. Infectious Disease Survey of Gemsbok in New Mexico. *J Wildl Dis.* 39(4); 772-8.
4. Boyce M. 2013. Bluetongue virus genetics. Bridgen A ed. *Reverse Genetics of RNA Viruses Applications and Perspectives.* Oxford:John Wiley Sons, 253-88.
5. Bulut O, Yavru S, Yapıcı O, ve ark. 2006. Serological Investigation of Bluetongue Virus Infection by Serum Neutralization Test and Elisa in Sheep and Goats. *Bull Vet Inst Pulawy.* 50(3): 305-7.
6. Cabasso VJ, Roberts GI, Douglas JM, ve ark. 1955. Bluetongue. 1. Propagation of bluetongue virus of sheep in suckling hamsters. *Proc Soc Exp Biol.* 88(4): 678-681.
7. Center for Food Security and Public Health. 2006. Bluetongue: Sore Muzzle, Pseudo Foot-and-Mouth Disease, Muzzle Disease. Iowa State University, Ames, Iowa.
8. Chauhan HC, Biswas SK, Chand K, ve ark. 2014. Isolation of bluetongue virus serotype-1 from aborted goat fetuses. *Rev sci tech Off int Epiz.* 33(3): 803-12.
9. Clavijo A, Sepulveda L, Riva J, ve ark. 2002. Isolation of bluetongue virus serotype 12 from an outbreak of the disease in South America. *Vet Rec.* 151(10): 301-2.
10. Conraths FJ, Gethmann JM, Staubach C, ve ark. 2009. Epidemiology of Bluetongue Virus Serotype 8, Germany. *Emerg Inf Dis.* 15(3): 433-5.
11. Dal Pozzo F, Saegerman C, Thiry E, 2009. Bovine infection with Bluetongue Virus with special emphasis on european Serotype 8. *Vet J.* 182(2): 142-51.
12. Darpel KE, Batten CA, Veronesi E, ve ark. 2009. Transplacental Transmission of Bluetongue Virus 8 in Cattle, UK. *Emerg Inf Dis.* 15(12):2025-8.
13. Dik B, Yağcı Ş, Linton YM. 2006. A review of species diversity and distribution of *Culicoides* Latreille, 1809 (Diptera:Ceratopogonidae) in Turkey. *J Nat Hist.* 40(32-34): 1947-67.
14. Elbers ARW, Backx A, Meroc E, ve ark. 2008. Field observations during the Bluetongue Serotype 8 epidemic in 2006 I. Detection of first outbreaks and clinical signs in sheep and cattle Belgium, France and Netherlands. *Prev Vet Med.* 15;87(1-2):31-40.
15. European Food Safety Authority. 2007. *Epidemiyolojik Analaysis Of The 2006 Bluetongue Virus Serotype 8 Epidemic In North-Western Europe.* Brussels, 1-88.
16. Falconi C, Lopez-Olvera JR, Gortazar C. 2011. BTV infection in wild ruminants, with emphasis on red deer: A review. *Vet Microbiol.* Aug 5;151(3-4): 209-19.
17. Gerdes GH. 2004. A South African overview of the virus, vectors, surveillance and unique features of bluetongue. *Vet. Ital.* 40 (3): 39-42.
18. Gomez-Tejedor C. 2004. Brief overview of the bluetongue situation in Mediterranean Europe, 1998-2004. *Vet. Ital.* 40 (3): 57-60.

19. Gür S. 2008. A serologic investigation of blue tongue virus (BTV) in cattle, sheep and gazella subgutturosa subgutturosa in southeastern Turkey. *Trop Anim Health Prod.* Apr; 40(3): 217-21.
20. Jenckel M, Breard E, Schulz C, ve ark. 2015. Complete coding genome sequence of putative novel bluetongue virus serotype 27. *Genome Announc.* 12; 3(2): e00016-15.
21. Karaoğlu T, Özgünlük İ, Yıldırım Y, ve ark. 2012. Seroepidemiology of Bluetongue Virus Infection in Northeast and Southeast Anatolia, Turkey. *Ankara Üniv Vet Fak Derg.* 59(4): 289-294.
22. Kirkland PD. 2004. Bluetongue viruses, vectors and surveillance in Australia – the current situation and unique features. *Vet. Ital.* 40 (3): 47-50.
23. Lager IA. 2004. Bluetongue virus in South America: overview of viruses, vectors surveillance and unique features. *Vet. Ital.* 40(3), 89-93.
24. MacLachlan NJ, Barratt-Boyes SM, Brewer AW&Stott JL. 1992. Bluetongue virus infection of cattle. *In* Bluetongue, African horse sickness and related orbiviruses (T.E. Walton & B.I. Osburn, eds). *Proc. Second International Symposium.* Paris, 17- 21 June 1991. CRC Press, Boca Raton, 725-736.
25. Mellor PS, Wittmann EJ. 2002. Bluetongue Virus in the Mediterranean Basin 1998-2001. *Vet J.* 164: 20-37.
26. Murphy FA, Gibbs JEP, Horzineck CM, Studdent MJ, 1999. *Veterinary Virology*, 3th Ed, Academic Press, USA, Pp: 391-400.
27. Office International des Epizooties. 2014. Bluetongue. *World Assembly of Delegates of the OIE. Terrestrial Manual Chapter 2.1.3.,* 1-18.
28. Özgünlük İ. 2009. A Serologic Investigation of Blue Tongue Virus Serotypes (BTV-9, BTV-16) in Cattle in The Southeastern Anatolia Project Area in Turkey. *J Anim Vet Adv.* 8(12): 2612-16.
29. Paweska JT. 2005. Bluetongue, Kahn CM (Ed.), *The Merck Veterinary Manual*, 9th Edition, Meck and Co.,INC, USA, p: 590-593.
30. Purse BV, Mellor PS, Rogers DJ, ve ark. 2006. Climate Change and Recent Emergence Of Bluetongue in Europe. *Nat Rev Microbiol.* 3(2): 171-81.
31. Roy P. 2007. *Orbiviruses. Fields Virology*, 5th Ed. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins, 1975-1997.
32. Roy P. 2008. Bluetongue Viruses. *Desk Encyclopedia of Animal and Bacterial Virology*, Ed., BWJ Mahy, MHV Van Regenmortel, 43-50, Academic Press, UK.
33. Ruiz-Fons F, Reyes-Garcia AR, Alcaide V, ve ark. 2008. Spatial Temporal Evolution of Bluetongue Virus in Wild Ruminants, Spain. *Emerg Inf Dis.* 14(6): 951-3.
34. Saegerman C, Berkvens D, Mellor PS. 2008. Bluetongue epidemiology in the European Union. *Emerg Infect Dis.* 14(4): 539-44.
35. Samuel CE. 1988. Reoviruses. Darai G, ed. *Virus Diseases in Laboratory and Captive Animals.* USA: Martinus Nijhoff Publishing, 497-520.
36. Savini G, MacLachlan J, Sanchez-Vizcaino JM, ve ark. 2008. Vaccines against bluetongue in Europe. *Microbiol Infect Dis.* 31(2-3):101-20.
37. Tabachnick WJ. 2010. Challenges in Predicting Climate and Environmental Effects on Vector-Borne Disease Epistystems in a Changing World. *J Exp Biol. Mar;* 15;213(6): 946-54.

- 38.** Venter EH, Van der Lugt JJ, Gerders GJ. 1993. Detection of Bluetongue virus RNA in cell cultures and in the central nervous system of experimentally infected mice using in situ hybridization. Onderstepoort J Vet Res. 60(1):39-45.
- 39.** Walton TE. 2004. The history of bluetongue and current global overview. *Vet. Ital.* 40(3): 31-38.
- 40.** Wittmann EJ, Mellor PS, Baylis M. 2002. Effect of temperature on the transmission of orbiviruses by the biting midge, *Culicoides sonorensis*. *Med Vet Entomol.* 16: 147-56.
- 41.** Yapici O, Bulut O, Avcı O ve ark 2014. First Report on Seroprevalance of Bluetongue, Border Disease and Peste Des Petits Ruminants Virus Infections in Sheep in Kyrgyzstan. *Indian J Anim Res.* 48(5): 469-472.
- 42.** Yavru S, Avcı O, Yapici O ve ark 2015. A Serological Investigation of Bluetongue Virus Infection in Sheep Breeds in Karaman province. *Eurasian J Vet Sci.* 31(4): 214-17.
- 43.** Yavru S, Dik B, Bulut O, ve ark. 2006. İç ve İç Batı Anadolu'da Koyunlarda Mavi Dil virus (MDV) Enfeksiyonunun Serolojik ve Virolojik Araştırılması ve Vektör *Culicoides* Türlerinin Belirlenmesi. TÜBİTAK Proje No: 106O456, Konya.
- 44.** Yılmaz V. 2012. Yerel Mavidil Virusu İzolatlarının Plak Redüksiyon Nötralizasyon (PRN) ve Reverz Transkriptaz Polimeraz Zincir Reaksiyonu (RT-PZR) Teknikleri ile Serotipik İdentifikasyonu. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Türkiye.



MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ
“MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg.”
http://edergi.mehmetakif.edu.tr/index.php/sabed/index



Preterm Bebeklerin Taburculuk Sonrası Evde Bakımının Sağlanmasında Hemşirenin Rolü

*Role of The Nurse in Providing Home Care to Preterm Babies in The Aftermath
of the Discharge*

Fahriye Pazarcıkcı¹, Emine Efe²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği
Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

²Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı,
Antalya, Türkiye.

Abstract: The recent developments on perinatal and neonatal care areas have increased the survival rates of premature babies and raised the question of watchful waiting, care and support treatment in the postneonatal period of the premature. Preterm babies are vulnerable to many complications. By means of providing home care services for preterm babies after discharge, it is possible to provide technical, psychological, and therapeutical support to premature baby and his/her parents for their daily needs in a home environment with an integrated care concept. Home care health services are vital in reducing the rates of premature babies' re-admissions to hospital, determining the complication symptoms in the early period, in evaluating the family environment of the preterm, in evaluating the concerns and competences of the parents towards the care of the preterm at home, in ensuring the inclusion of parents in the care, in increasing their skills and encouraging them, in creating opportunities to train the parents on subjects they are unaware of, and in protecting and improving their health conditions. This review was written to draw attention to the importance of the role of nurses in post-discharge home care of preterm infants.

Öz: Son yıllardaki perinatal ve neonatal bakım alanındaki gelişmeler, preterm bebeklerin yaşama oranlarını arttırmış ve bu bebeklerin postneonatal dönemde yakın izlemine, bakımını ve destek tedavisini gündeme getirmiştir. Preterm bebekler pek çok komplikasyona karşı savunmasız durumdadır. Preterm bebeklere taburculuk sonrası evde bakım hizmeti sunulması ile bebek ve ailesine günlük gereksinimlerine yönelik, ev ortamında, bütüncül bakım anlayışı ile teknik, psikolojik ve terapötik destek sunulması sağlanabilir. Preterm bebeklerin hastaneden ayrıldıktan sonra yeniden hastaneye yatışlarının azaltılmasında, komplikasyon belirtilerinin erken dönemde tespit edilmesinde, preterm bebeğin aile ortamının değerlendirilmesinde, ebeveynlerin evdeki preterm bakımına yönelik kaygı durumlarının ve yeterliliklerinin değerlendirilmesinde, ebeveynlerin bakıma katılmalarının sağlanmasında, becerilerinin artırılması ve cesaretlendirilmelerinde, ebeveynlerin eksik oldukları konularda eğitim alabilecekleri bir fırsat oluşturulmasında, preterm ve ailesinin günlük hayata adaptasyonlarının sağlanmasında, sağlıklarının korunması ve geliştirilmesinde evde bakım uygulamaları oldukça değerlidir. Bu derleme, preterm bebeklerin taburculuk sonrası evde bakımında hemşirelerin rollerinin önemine dikkat çekmek amacıyla yazılmıştır.

Key words: Preterm babies, home care, discharge, nurse.

Anahtar sözcükler: Preterm bebek, evde bakım, taburculuk, hemşire.

Yazışma Adresi: Arş. Gör. Fahriye Pazarcıkcı SDÜ, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD, İSPARTA, TÜRKİYE.

E-posta: fahriyecelikk@gmail.com

Tel: +90 5052560327

Geliş Tarihi: 15.02.2017

Kabul Tarihi: 09.10.2017

Kaynak göstermek için: Pazarcıkcı F, Efe E. 2017. Preterm Bebeklerin Taburculuk Sonrası Evde Bakımının Sağlanmasında Hemşirenin Rolü. MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg. 5(1): 45-52.

Giriş

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından, vücut ağırlığına bakılmaksızın 37. gestasyon haftasını tamamlamadan doğan bebekler, preterm/prematüre bebek olarak tanımlanmaktadır (Anonim, 2013). Her yıl dünyada, yaklaşık 15 milyon preterm bebek doğmakta ve bu sayı giderek artmaktadır (Poggioli et al., 2017; Blencowe et al., 2012). DSÖ'nün 2013 yılı raporuna göre, her 10 doğumdan birinde preterm bebek dünyaya gelmektedir (Anonim, 2013). Ülkemiz için ise, preterm doğum oranı %11 olarak bildirilmiştir (Anonim, 2012). Preterm doğumlar beş yaş altı çocuk ölümlerinin ikinci önemli sebebidir (Sarıkaya Karabudak ve Ergün, 2014; Liu et al., 2012) ve neonatal bebek ölümlerinin %35'inden sorumludur (Anonim, 2012).

Ritchie (2002), 25. gestasyon haftasında 750 gram ağırlığında doğan bebeklerin %76 oranında yaşatılabildiğini bildirmektedir. Preterm ve yüksek riskli yenidoğanların yaşama oranlarının artması son yıllardaki perinatal ve neonatal bakım alanındaki (modern perinatal ve neonatal yoğun bakım ünitelerinin kurulması, antenatal steroid tedavisi, maternal antibiyotik tedavisi, intrauterin transport, postnatal sürfaktan tedavisi, yeni mekanik ventilasyon teknikleri) gelişmelerle açıklanabilir (Çelik ve ark., 2014; Vohr et al., 2012; Ralser et al., 2011). Tüm bu tıbbi ve teknolojik gelişmeler mortaliteyi önemli ölçüde düşürürken, yaşatılan pretermilerin postneonatal dönemde yakın izlem, bakım ve destek tedavisini gündeme getirmiştir (Baysoy, 2011). Çünkü, preterm bebekler pek çok komplikasyona karşı savunmasız durumdadır (Gullino et al., 2016).

Literatürde, preterm bebeklerin doğum sonrası özel bir bakıma gereksinimlerinin olduğu, uzun bir süre yenidoğan yoğun bakım ünitesinde (YYBÜ) kalmaları gerekebileceği ve bebeklerin hastanede ya da YYBÜ'de yatmasının aileler için travmatik olduğu bildirilmektedir (Erdeve ve ark., 2008). Preterm bir bebeğe sahip ebeveynlerin oldukça karmaşık ve hazır olmadıkları bir yaşam olayı ile karşı karşıya oldukları bilinmektedir (Çırlak ve Erdemir, 2013). Preterm bebeğe sahip ailelerin evdeki ebeveynlik yeterlilikleri ile term bebeğe sahip ailelerin ebeveynlik yeterliliklerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, preterm bebeğe sahip ebeveynlerin kendilerine daha az güvendikleri, bebeğin bakımına aktif olarak katılmaktan çok seyirci olarak izlemeyi tercih ettikleri rapor edilmiştir (Ritchie, 2002). Benzer şekilde Taş Arslan ve Turgut (2013), preterm bebeğe sahip ebeveynlerin taburculuk sonrası bebeklerini eve götürme ve tüm sorumluluğu alma zamanı geldiğinde kendilerini güçsüz, yetersiz, endişeli, şaşkın, hazırlıksız hissettiklerini bildirmişlerdir.

Preterm bebeklere taburculuk sonrası evde bakım hizmeti kapsamında, bebeğe ve ailesine günlük gereksinimlerine yönelik, ev ortamında, bütüncül bakım anlayışı ile teknik, psikolojik ve terapötik destek sunulması sağlanabilir (Sassa et al., 2014). Preterm bebeklerin hastaneden ayrıldıktan sonra yeniden hastaneye yatışlarının azaltılmasında, komplikasyon belirtilerinin erken dönemde tespit edilmesinde, preterm bebeğin aile ortamının değerlendirilmesinde, ebeveynlerin preterm bebeğin evdeki bakımına yönelik kaygı durumlarının ve yeterliliklerinin değerlendirilmesinde, ebeveynlerin bakıma katılmalarının sağlanmasında, becerilerinin artırılması ve cesaretlendirilmelerinde, ebeveynlerin eksik oldukları konularda eğitim alabilecekleri bir fırsat oluşturulmasında, bebek ve ailesinin günlük hayata adaptasyonlarının sağlanmasında, gelişimsel izlem ve desteğin yapılmasında, sağlıklarının korunması ve geliştirilmesinde evde bakım faaliyetleri oldukça değerli uygulamalardır (Taş Arslan ve Turgut, 2013; Erci, 2010; Büyükkayacı Duman, 2009; Ritchie, 2002).

Evde bakım, hastane dışında bakımın sürekliliğini arttırmak, sağlık hizmetlerinin maliyetini düşürmek, aile ortamında, günlük yaşam gereksinimlerini en az etkileyecek şekilde bireyin izlem ve destek tedavisinin yapılabilmesi için bir bakım uygulamasıdır. Evde bakım uygulamalarında hemşireler anahtar bir role sahiptir. Bu derleme, preterm bebeklerin taburculuk sonrası evde bakımında hemşirelerin rollerinin önemine dikkat çekmek amacıyla yazılmıştır.

Preterm Bebeklerin Taburculuğa Hazırlanması

Preterm bebeklerin eve gelişi ve evdeki bakımı yalnızca tıbbi boyutlarla sınırlı olmayan, karmaşık bir süreçtir ve bu süreç, aile üyelerinin rol ve sorumluluklarında birçok değişim yaratacağı için aile düzenini de etkileyen ve kriz potansiyeli taşıyan bir durumdur. Bu nedenlerle de yenidoğan ve ailesi bireysel gereksinimleri doğrultusunda değerlendirilmeli ve hastaneden eve geçiş sürecinin en iyi şekilde olması için uygun girişimler planlanmalıdır (Anonim, 2014).

Preterm bebeklerin hastanedeki bakımından evdeki bakımına geçiş sürecinin en iyi şekilde gerçekleşmesi için genel olarak;

- ✓ Önceden belirlenmiş taburculuk kriterlerine uyulması,
- ✓ Ebeveynleri ve yenidoğanı ev ortamına hazırlayacak faaliyetlerin düzenlenmesi,

- ✓ Yenidoğan ve ailesinin gereksinimlerine yönelik hizmetlerin belirlenmesi ve bakımın devamlılığının sağlanabilmesi için ailenin bu hizmetleri veren kuruluşlara yönlendirilmesi,
- ✓ Ebeveynlerin rollerini bağımsız olarak yapabilmeleri için psikolojik ve fiziksel olarak hazırlanması, bu hazırlığın ebeveynlerin algılama düzeylerine göre farklı şekillerde olması gerekir (Anonim, 2014; Sarıkaya Karabudak ve Ergün, 2013).

Preterm bebeklerin taburcu edilme zamanı önemli bir konudur. Bebeğin taburcu edilebilmesi için gerekli optimal kriterler şöyle özetlenebilir;

- ✓ Günde kilogram başına 15-30 gram veya daha fazla tartı artışı sağlamalıdır,
- ✓ Açık yatakta vücut ısısını koruyabilmelidir,
- ✓ Pretermin postkonsepsiyonel yaşı 34-37 haftaya ulaşmalıdır,
- ✓ Hastanede yatmayı gerektirecek tıbbi bir sorunu olmamalıdır,
- ✓ Fizyolojik olgunlaşma ve kardiyovasküler stabilizasyonu olmalıdır,
- ✓ Taburcu edilmeden hemen önce bakımında önemli bir değişiklik yapılmamış olmalıdır (oksijenin kesilmesi, ilaç dozlarının veya beslenme şemalarının değiştirilmesi gibi),
- ✓ Preterm bebekte son bir hafta içinde apne ve bradikardi gelişmemiş olmalıdır,
- ✓ Bebeğin tarama testleri tamamlanmış olmalıdır,
- ✓ Emme-yutma-solunum refleksleri arasındaki koordinasyon gelişmiş olmalı ve anne memesini veya biberonu tam olarak alabilmelidir,
- ✓ Yaşı ve kilosuna uygunsa bağışıklaması başlanmış olmalıdır,
- ✓ Ailenin bebeği kabul etmesi, bebek bakımı konusunda yeterli olması gerekmektedir (Brito et al., 2010; Can ve ark., 2010; Dağoğlu ve Ovalı, 2007).

Evde Bakım Hizmetleri

DSÖ tarafından evde bakım, formal ve informal bakım verenler tarafından ev ortamında bakım hizmeti sunulması olarak tanımlanmıştır (Anonim, 2008).

Evde bakım hizmetlerinin amaçları genel olarak şu şekilde özetlenmektedir:

- ✓ Hastanın hastanede kalış süresini kısaltmak ve hastane dışında bakımın sürekliliğini arttırmak,

- ✓ Hastane enfeksiyonu riskini erken taburcu ederek azaltmak,
- ✓ Sağlık hizmetlerinin maliyetini düşürmek,
- ✓ Hastalık ve sakatlıkların olumsuz etkilerini en aza indirmek,
- ✓ Hastanın bağımsızlığını arttırmak,
- ✓ Sınırlı sayıdaki hastane yatak kapasitesini daha verimli kullanmak,
- ✓ Hastanın aile ortamına kısa sürede dönmesi ile moral desteği sağlamak,
- ✓ İlerleyici ve sürekli hastalıkların komplikasyonlarını önlemek,
- ✓ Günlük yaşam gereksinimlerini en az etkileyecek şekilde doğru tedaviyi evde de sunmak,
- ✓ Hastanın yaşam kalitesini en iyi seviyeye çıkarmak ve bireylerin kendi sağlık bakımına katılımlarını sağlamak, bireyin bağımsızlığını en üst seviyeye çıkarmak (Erci, 2010; Arslantaş, 2009; Büyükkayacı Duman, 2009; Subaşı, 2006).

Preterm Bebeklerin Evde Bakımında Hemşirelerin Rolü

Ebeveynlerin eğitilmesinde ve girişimlerin planlanmasında hemşirelerin rolü çok önemlidir. Ebeveynleri yenidoğan bebeklerin bakım yönetimine dahil etmek ve eğitim vermek, ev ortamında ebeveynlerin yeterliliklerini değerlendirmek, preterm bebek ve ailesinin günlük hayata adaptasyonunu sağlamak hemşiresinin sorumluluğundadır.

Hemşire;

- ✓ Preterm bebeğin gelişimsel izleminin yapılması,
- ✓ Cilt bakımı, banyo, giysilerinin değiştirilmesi, ortam ısını ayarlanması gibi bebeğin temel bakımına yönelik ebeveyn yeterliliklerinin kazandırılması ve değerlendirilmesi,
- ✓ Bebeği nasıl besleyeceği, özel mamalara nasıl geçileceği ve besinleri nasıl hazırlayacağı konusunda ebeveynlerin desteklenmesi,
- ✓ Bebeğin yüz ifadesi, vücut hareketleri gibi davranışlarına yönelik değişikliklerin, uyku ihtiyacının ve uyku şeklinin doğru tanımlanması ve ihtiyaçlarına cevap verilmesi,
- ✓ Gelişmesine uygun uyarının ve sürekli bakımın sağlanması için erken müdahalede yapılması gerekenlerin belirlenmesi,

- ✓ Kardeşlerin bakıma dahil edilmesi ve yenidoğan bebek ilk eve geldiğinde kardeşlerin vereceği ilk tepkinin tartışılması,
- ✓ Bebek masajı, kanguru bakımı gibi maternal bağlanmayı arttırıcı, yenidoğanın stresini azaltıcı uygulamaları yapabilecek cesaretin ebeveynlere kazandırılması,
- ✓ Bağışıklama programları hakkında bilgi verilmesi,
- ✓ Ebeveynlerin kaygılarını ifade etmeleri konusunda cesaretlendirilmelerinde ve aile süreçlerinin devam ettirilmesinde,
- ✓ Bebekte görülebilecek hastalık belirtilerinin ve ne zaman, nasıl tıbbi bakım alması gerekeceğinin eğitiminin aileye verilmesinde,
- ✓ Teknoloji bağımlısı bir bebek için özel tedavi ve bakımın nasıl yapılacağıının, teknik malzemenin nasıl kullanılacağıının aileye gösterilmesinde, bu malzemelerin evde kullanılması için yazılı materyal sağlanmasında, (Örneğin; oksijen ve ilgili ekipman, kalp- solunum monitörü, trakeostomi ve ventilatör bakımı; temizleme, nemlendirme, ostomi bakımı ve aletlerin kullanılması),
- ✓ Karyola ve araba koltuğunda bebeğin güvenliğinin sağlanması konularında hemşirelerin son derece önemli sorumlulukları bulunmaktadır (Gullino et al., 2016; Anonim, 2014).

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, preterm bebeklerin hastaneden ayrıldıktan sonra yeniden hastaneye yatışlarının azaltılmasında, komplikasyon belirtilerinin erken dönemde tespit edilmesinde, preterm aile ortamının değerlendirilmesinde, ebeveynlerin evdeki preterm bebek bakımına yönelik kaygı durumlarının ve yeterliliklerinin değerlendirilmesinde, ebeveynlerin bakıma katılmalarının sağlanmasında, becerilerinin arttırılması ve cesaretlendirilmelerinde, ebeveynlerin eksik oldukları konularda eğitim alabilecekleri bir fırsat oluşturulmasında, preterm ve ailesinin günlük hayata adaptasyonlarının sağlanmasında, gelişimsel izlem ve desteğin yapılmasında, sağlıklarının korunması ve geliştirilmesinde hemşirelerin yürütebileceği evde bakım uygulamaları oldukça değerli uygulamalardır.

Evde bakım, preterm bebeklerin sağlıklarının korunması ve geliştirilmesinde, ailelerin anksiyetlerinin azaltılmasında, sağlık bakımından duyulacak memnuniyetin artmasında değerli bir uygulamadır. Bu bağlamda, preterm bebeklerin taburculuk sonrası evde bakımının

Sağlık Bakanlığının “Evde Bakım Hizmetleri” uygulaması kapsamına alınarak rutinleştirilmesi, taburculuk sonrası tüm preterm bebeklerin, ev ortamlarında, evde sağlık hizmetleri ekibi tarafından izlenmesi ve desteklenmesinin standartlaştırılması önerilebilir.

Kaynaklar

1. Anonim. 2008. World Health Organization. **The Solid Facts: Home Care in Europe.** http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/96467/E91884.pdf. (Erişim Tarihi: 20.01.2017).
2. Anonim. 2012. World Health Organization (WHO). Born too soon: The global action report on preterm birth. http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/born_too_soon/en/ (Erişim tarihi: 18.01.2017).
3. Anonim. 2013. World Health Organization (WHO). Preterm birth. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/en/> (Erişim tarihi: 20.01.2017).
4. Anonim. 2014. Yüksek riskli bebek izlem rehberi. http://thsk.saglik.gov.tr/eDosya/cocuk-ergen/yuksek_riskli-bebek-izlem-rehberi.pdf. (Erişim tarihi: 20.01.2017).
5. Arslantaş H. 2009. Psikiyatrik hastalıklarda evde bakım ve hemşirelik sürecinin uygulanması. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 12, 1-7.
6. Baysoy N. 2011. Düşük doğum ağırlıklı preterm bebeklerin taburculuk sonrasında izlemi ve rehospitalizasyon sıklığının ve nedenlerinin araştırılması. Uzmanlık Tezi. T.C. Sağlık Bakanlığı İstanbul Kanuni Sulatan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Kliniği: İstanbul.
7. Blencowe H, Cousens S, Chou D, et al. 2012. Chapter 2. 15 million preterm births: Priorities for action based on national, regional and global estimates. http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/born_too_soon_chapter2.pdf. (Erişim tarihi: 17.01.2017).
8. Brito A, Grant R, Overholt S, et al. 2008. The enhanced medical home: The pediatric standard of care for medically underserved children. *Advances in Pediatrics*. 55, 9-28.
9. Büyükkayacı Duman N. 2009. Postpartum erken taburculuk sonrası evde bakım. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 8, 73-82.
10. Can E, Bülbül A, Uslu S, 2010. Neonatal Yoksunluk Sendromu. *Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni*, 44, 124-126.
11. Çelik K, Özer EA, Alkan S, et al. 2014. Yenidoğan yoğun bakım ünitesinden taburcu edilen prematüre bebeklerde ait solunum yolu enfeksiyonlarının sıklığı ve risk faktörlerinin değerlendirilmesi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 57, 8-15.
12. Çırlak A, Erdemir F. 2013. Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde yatan bebeklerin ebeveynlerinin rahatlık düzeyi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 16, 73-81.
13. Dağoğlu T, Ovalı F. 2007. Yüksek riskli yenidoğan. *Neonatoloji*. İstanbul: Nobel Tıp, 251-458.
14. Erci B. 2010. Evde bakımda halk sağlığı hemşireliği. Erci B, ed. *Halk Sağlığı Hemşireliği*. Ankara: Göktuğ Yayıncılık, 53-63.
15. Erdeve Ö, Atasay B, Arsan S, et al. 2008. Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatış deneyiminin aile ve prematüre bebek üzerine etkileri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 51, 104-109.
16. Gullino S, Kaiser A, Khan H, et al. 2016. New mothers' experiences of the urban environment with their preterm infants involve complex social, emotional and psychological processes. *Acta Paediatr*. 1, 1-18.

17. Liu L, Johnson HL, Cousens S, et al. 2012. Global, regional, and national causes of child mortality: an updated systematic analysis systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. *Lancet*. 9, 2151-61.
18. Poggioli M, Minichilli F, Bononi T, et al. 2016. Effects of a home-based family-centred early habilitation program on neurobehavioural outcomes of very preterm born infants: A retrospective cohort study. *Neural Plasticity*, 1, 1-11.
19. Ralser E, Muelle W, Haberland C, et al. 2011. Rehospitalization in the first 2 years of life in children born preterm. *Acta Paediatrica*. 101, 1-5.
20. Ritchie SK. 2002. Primary care of the premature infant discharged from the neonatal intensive care unit. *MCN Am J Matern Child Nurs*, 27, 76-85.
21. Sarıkaya Karabudak S, Ergün S. 2013. Yenidoğan Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı. Conk Z, Başbakkal Z, Yılmaz BH, Bolışık B, ed. *Pediatric Hemşireliği*. Ankara: Akademisyen Kitabevi, 101-160.
22. Sassa HA, Gaiva MAM, Higarashi IH, et al. 2014. Nursing actions in homecare to extremely low birth weight infant. *Acta Paul Enferm*, 27, 492-98.
23. Subaşı N, Öztekin Z. 2006. Türkiye’de karşılanamayan bir gereksinim: evde bakım hizmeti. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*. 5, 19-32.
24. Taş Arslan F, Turgut R. 2013. Prematüre bebek annelerinin evdeki bakım gereksinimleri ve bakım verme yeterliliklerini algılama durumları. *DEUHYO ED*, 6, 119-124.
25. Vohr BR, Yatchmink YE, Burke RT, et al. 2012. Factors associated with rehospitalizations of very low birth weight infants: Impact of a transition home support and education program. *Early Human Development*. 88, 455-60.
26. Yılmaz M, Sametoğlu F, Akmeşe G, et al. 2010. Sağlık hizmetinin alternatif bir sunum şekli olarak evde hasta bakımı. *İstanbul Tıp Dergisi*, 11, 125-32.



MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ
“MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg.”
<http://edergi.mehmetakif.edu.tr/index.php/sabed/index>



Bakteriyosinler ve Gıdalarda Kullanımı

Bacteriocins and Used in Foods

Hatice Çayır Üstündağ¹, Halil Yalçın¹

¹ Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hayvansal Ürünler Hijyen Ve Teknolojisi Anabilim Dalı, 15030, BURDUR, TÜRKİYE

² Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü, 15030, BURDUR, TÜRKİYE

Abstract: Bacteriocins synthesized by various bacteria are natural antimicrobials in protein structure. They are more effective on Gram (+) microorganisms. Although they are produced by many microorganisms such as Lactococcus, Lactobacillus, Pediococcus, Leuconostoc, Staphylococcus and Enterococcus, bacteriocins produced by lactic acid bacteria are mostly used in foods. There is a great deal of information on the structure, functions, heir mechanisms of action and use of bacteriocins in food. However, studies on genetically modified and hybrid bacteriocins have allowed the discovery of new and potent bacteriocins specifically for different strains of pathogenic bacteria. With this respect bacteriocin experiments have been generally in meat and dairy products where can become spoilage easily. Bacteriocins and their use in food products were reviewed in this paper.

Öz: Bakteriyosinler çeşitli bakterilerce sentezlenen, protein yapısında doğal antimikrobiyal maddelerdir. Daha çok Gram (+) mikroorganizmalar üzerinde etkilidirler. Lactococcus, Lactobacillus, Pediococcus, Leuconostoc, Staphylococcus ve Enterococcus gibi birçok mikroorganizma tarafından üretilmelerine rağmen gıdalarda daha çok laktik asit bakterileri tarafından üretilen bakteriyosinler kullanılmaktadır. Bakteriyosinlerin yapı ve fonksiyonları, etki mekanizmaları ile gıdalarda kullanımı üzerine birçok bilgi mevcuttur. Bununla birlikte genetiği değiştirilmiş ve hibrit bakteriyosinler üzerinde yapılan çalışmalar özellikle patojen bakterilerin farklı suşlarına yönelik yeni ve kuvvetli bakteriyosinlerin keşfine olanak sağlamaktadır. Yapılan çalışmalar göz önüne alındığında bakteriyosin kullanım denemelerinin mikrobiyel bozulma açısından daha elverişli yapıya sahip olan et ve süt alanında olduğu görülmektedir. Bu derlemede bakteriyosinler ve gıdalarda kullanımından bahsedilmiştir.

Key words: Bacteriocins, lactic acid bacteria, meat, milk, food.

Anahtar sözcükler: Bakteriyosin, laktik asit bakterileri, et, süt, gıda.

Yazışma Adresi: Yrd. Doç. Dr. Halil Yalçın
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü, 15030, BURDUR, TÜRKİYE
E-posta: hyalcin@mehmetakif.edu.tr

Geliş Tarihi: 22.03.2017

Kabul Tarihi: 03.08.2017

Kaynak göstermek için: Üstündağ HÇ, Yalçın H. 2017. Ege bakteriyosinler ve Gıdalarda Kullanımı. MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg. 5(1): 53-65.

Giriş

Her geçen gün, tüketici taleplerine dayanarak yeni gıdalar üretilmektedir. Bu gıdaların birçoğu bildiğimiz temel gıda kaynaklarından geliştirilmekte ve fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerinin iyileştirilmesi, muhafaza sürelerinin uzatılması için çeşitli katkı maddeleri kullanılmaktadır. Ancak bu katkı maddelerinin bazılarının sağlıksız oluşu ve kullanım miktarına bağlı olarak toksik ve kanserojenik etki yapabilmeleri, doğal ve güvenilir katkıların, katkı maddelerinin elde edilmesini ve kullanımını oldukça önemli hale getirmiştir (Cleveland ve ark., 2001).

Gıdaların güvenliğinin sağlanması için üretimde mümkün olduğunca az işlem uygulanmalı ve doğal katkı maddeleri kullanılmalıdır. Bu amaçla antagonistik bakterilerin ve metabolitlerinin kullanımıyla patojen ve çürükçül bakterilerin inaktive edilmesini sağlayan biyolojik kontrol sistemleri önerilmektedir. Gram (+) ve Gram (-) mikroorganizmaların önemli bir kısmı antimikrobiyal bileşenler üretmelerine rağmen, gıdaların biyokontrolünde laktik asit bakterileri ayrı bir öneme sahiptir (Kurtve Zorba, 2005).

Laktik asit bakterileri, Gram (+), çubuk veya kok formda, katalaz negatif, son ürün olarak laktik asit (karbonhidrat fermantasyonu) oluşturan mikroorganizmalardır. Laktik asit bakterileri doğada özellikle süt ve süt ürünlerinde, canlıların bağırsak sistemlerinde, bitkilerde ve fermente gıdalarda yaygın olarak bulunmaktadır. Laktik asit bakterileri; fermantasyonda oluşan ürünlere göre sınıflandırıldıklarında homofermantatif (glukozdan % 95-100 oranında laktik asit üretirler) ve heterofermantatif (glukozdan % 50 oranında laktik asit üretir, ayrıca asetik asit, etanol, fruktoz, gliserol ve mannitol oluştururlar) olarak ikiye ayrılırlar. Gıda endüstrisi açısından *Lactococcus*, *Enterococcus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus* ve *Lactobacillus*'lar önemli laktik asit bakteri gruplarıdır (Evren ve ark. 2011).

Laktokoklar, homofermantatif özellikte olup, optimum üreme sıcaklıkları 30°C'dir. 10°C'nin altında ve 45°C'nin üzerinde gelişme gösteremeyerek streptokoklardan ve enterokoklardan ayrılırlar (Holt ve ark. 1994). Gıda sanayinde genellikle Laktobasiller tarafından sentezlenen bakteriyosinler kullanılmaktadır.

Lökonostoklar süt, peynir ve fermente et ürünlerinin üretiminde tat, koku gibi aromatik özelliklerin şekillenmesinde öneme sahip olan ve heterofermantatif özellik gösteren bakterilerdir. Fermente ürünlerde *Leuconostoc mesenteroides subsp. mesenteroides* ve *Leuconostoc lactis* baskın türlerdir (Dellaglio ve ark. 1995). Enterokok cinsi bakteriler oksijen

kullanımı bakımından fakültatif anaerob bakterilerdir. Farklı karbonhidratları fermentasyonla laktik aside çevirir, fakat gaz oluşturmazlar. %6.5 NaCl'de, 10-45°C sıcaklık aralığında gelişim gösterebilirler (Domingue ark. 2003). Pediokok cinsi bakteriler homofermantatif olup, gram pozitif ve fakültatif anerohtur. Pediokoklar doğal olarak süt ürünlerinde, birada, şarapta, etlerde ve taze sebzelerde bulunmaktadır (Bacus ve Brown, 1981; Garvie, 1986).

Gıda sanayi bakteriyosinlere karşı direnç gelişebileceğini göz ardı etmemelidir. Bakteriyosin direnci hassas hücre membranında meydana gelen fizyolojik değişimlerden ve bazı mutantların nisini parçalayan nisinaz enzimi üretmesinden ileri gelmektedir (Cleveland ve ark. 2001). Direnç gelişimi temel olarak hücre membranındaki lipit bileşiminin değişmesiyle ilişkilidir. Bu değişimler bakteriyel membrana daha sıkı bir yapı kazandırarak bakteriyosin moleküllerinin tutunmasını engeller (Naghmouchia ve ark. 2007). Nisin direncinde membranda oluşan değişimleri: membran yağ asitlerinin modifikasyonu, fosfolipit içeriğinin modifiye edilmesi, hücre hidrofobitesinde artış veya azalışın görülmesi, heterojen hücre duvarı kalınlığının gelişmesi şeklinde özetlenebilir (Limonet ve ark. 2004). Bu derlemede bakteriyosinler ve gıdalarda kullanımı hakkında bilgi verilmiştir.

Bakteriyosinler

Bakteriyosinler çeşitli bakterilerce sentezlenen ve genellikle yakın türler üzerine inhibitörük etki gösteren, antibiyotiklere göre daha dar etki spektrumuna sahip; protein yapısında ve çeşitli enzimlere karşı hassas doğal antimikrobiyal bileşiklerdir (Uylaşer ve ark. 2008). Bu antimikrobiyal proteinler, Gram-pozitif bakterilerin yanısıra gıdanın bozulmasına neden olan bazı mikroorganizmaları da inhibe ederken; gıdaların fizikokimyasal yapısını bozmaz, insan ve çevre sağlığı üzerinde olumsuz etki yapmazlar (Settanni ve Corsetti, 2008).

Bakteriyosinlerin aynı ya da farklı bakteri grupları tarafından sentezlenen yüzden fazla çeşidi bulunmaktadır. *E. coli* suşlarının yanı sıra *Lactococcus*, *Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Leuconostoc*, *Staphylococcus* ve *Enterococcus* gibi birçok mikroorganizma bakteriyosin üretmektedir (Chen ve Hoover, 2003).

Bakteriyosinlerin büyük bir kısmı sadece hücre membranının elektrolitik yük dengesini tahrip etmek suretiyle inhibisyon gerçekleştirirler. Laktik asit bakterilerinin bazıları tarafından salınan bakteriyosinler pozitif yüklü moleküller olduğundan sahip oldukları hidrofobik kısımlarla, sitoplazmik zar üzerinde etkili olurlar. Hücre zarındaki negatif yüklü fosfat gruplarının etkisiyle elektrostatik etkileşim oluşur ve bunun sonucu olarak

bakteriyosinler hücre zarına tutunurlar (Twomey ve ark. 2002). Reaksiyon sonunda hidrofobik kısım zar yapısının içine girerek gözenek oluşumuna yol açmaktadır. Ortaya konulan bir diğer etki mekanizması ise *antilisterial* özellik gösteren bakteriyosinlerde görülür. Bakteriyosinler membran üzerinde iyon kanalları oluşturarak magnezyum ve potasyum gibi iyonların dışarı çıkmasına sebep olurlar. Bakterilerin membran geçirgenliğinin bozulması ve proton itici gücünün dağılmasıyla enerji üretimi engellemekte, protein ve nükleik asit sentezi durmaktadır (Biler, 2009).

Laktik asit bakterilerince üretilenler

Laktik asit bakterileri farklı özellikte (geniş pH aralıklı ve yüksek izoelektrik nokatasına sahip) bakteriyosinler sentezlerler, genellikle düşük moleküler ağırlığa sahip olup (3-10 kDa), hidrofilik ve hidrofobik kısımları bulunmaktadır (Ennahar ve ark. 2000). Pediyoisin AcH ve nisin asidik pH'da yüksek sıcaklığa daha dayanıklıdır. Nisinin aktivitesi otoklavlandıktan sonra % 40 düşmektedir (Trotter ve ark. 2004). Laktik asit bakterilerince oluşturulan bakteriyosinlerin antibakteriyel nitelikleri çoğaltıldıkları besiyerinde oluşan zonla tespit edilmektedir.

Laktokoklarca üretilenler

Laktokoksin, nisin, laktostrepsin ve diplokoksin gibi bakteriyosinler laktokoklar tarafından sentezlenmektedir. Diplokoksin laktokoklarda tespit edilen ilk protein benzeri madde olup, moleküler ağırlığı, ısıya dayanıklılığı ve bakteri öldürücü etkisi nedeniyle membran üzerine etki ettiği düşünülmektedir (Klaenhammer, 1993). Laktokoksin B ve laktokoksin A laktokoksinlerin en yaygın üyeleridir. Laktokoksin A dar bir etki spektrumuna sahiptir. Bunların dışında; laktokoksin MMFII, laktokoksin MN, laktokoksin 972 ve laktokoksin G de bu grupta yer almaktadır (Klaenhammer, 1993).

Laktisin FS92, nisin, laktisin 481 ve laktisin 3147 laktokoklar tarafından üretilen lantibiyotiklerdir. Nisin başta süt, peynir ve konserve gıdalar olama üzere birçok gıda içerisinde güvenli bir şekilde kullanılmaktadır. FDA pastörize peynirlerde, *Cl. botulinum* sporlarının inhibe etmek ve toksin üretimini engellemek amacıyla GRAS (genellikle güvenli kabul edilen madde) olarak 1988 yılından bu yana nisinin kullanımına izin vermiştir (Yıldırım ve Yıldırım, 2002). Özellikle spor oluşturan Gram pozitif bakterilere etkili olmasına rağmen, maya-küf ve Gram-negatif bakterilere etki etmemektedir. Nisin, *Lactococcus lactis* tarafından modifiye edilmiş sütün fermentasyonu ile üretilen, asidik özellikte, pH 3-7 arasında ısıya dayanıklı, polipeptit yapıda, antimikrobiyal bir maddedir. (Ünlütürk ve Turantaş, 1998).

Nisin; *Micrococcus*, *Staphylococcus*, *Clostridium*, *Erysipelothrix*, *Listeria* spp., *Bacillus* spp.'nin yanı sıra bazı laktik asit bakterilerine de etkili olduğu belirlenmiştir (Olivera ve ark., 2015).

Laktobasillerce üretilenler

Lactobacillus cinsi bakteriler diğer bakterilerden daha fazla bakteriyosin üretmektedirler. Asidofulisin A(26) ve asidolin 8912 bakteriyosinlerini *Lactobacillus acidophilus* türü sentezlemektedir. *Lactobacillus plantarum* sebze ürünleri ve fermente et ürünleri üretiminde en çok kullanılan laktik asit bakterilerindendir. *L. plantarum* tarafından üretilen çeşitli bakteriyosinler (plantarisin A, plantarisin B, plantarisin C gibi) tanımlanmıştır (Gülgör ve Özçelik, 2014).

Lökonostoklarca üretilenler

Et orjinli antilisterial türde bakteriyosin üretebilen lökonostoklar çoğunlukla ısıya dayanıklıdır. Vakumlu paketlenmiş ancak bozulmuş Türk sucuklarından izole edilen *Leuconostoc carnosum* türlerinin ürettiği bakteriyosin ile laktik asit bakterilerine yakın türlere ve *L. monocytogenes* inhibe edilmiştir (Osmanağaoğlu, 2003).

Enterokoklarca üretilenler

Enterosin CCM 4231, enterosin B, enterosin ON-157, enterosin Q, enterosin L50A ve B *Enterococcus faecium* tarafından üretilmektedir. Enterosinin antibakteriyel etkisi ısı ve alkali uygulamasına kuvvetli bir direnç gösterir. Bu özelliğinden dolayı enterosin RJ-11, pH 12'de etkin olmasına karşın, aynı pH değerinde nisin aktivitesi hızla kaybolmaktadır (Biler, 2009).

Pediyokoklarca üretilenler

Pediyokoklar tarafından üretilen bakteriyosinlerin etki spektrumu geniş olup bu bakteriler ikincil metabolitleri de üretmektedirler. Pediyokoklar pediyosin olarak isimlendirilen protein tabiatındaki bakteriyosinler sentezleyerek, zararlı birçok bakteriye karşı antimikrobiyel etki göstermektedir (Ahmad ve ark. 2017).

Bakteriyosinlerin Gıdalarda Kullanım Olanakları

Bakteriyosinler gıdada antimikrobiyal aktiviteleri nedeniyle kullanılmaktadır. Renksiz, kokusuz, tatsız ve doğal olmaları ürünlerin niteliklerinin korunması bakımından çok önemlidir. Peptit ve protein yapısında olduklarından pankreas orjinli proteolitik enzimler ile

mide salgılarından etkilenebilir dolayısıyla vücutta sindirilebilirler. Bazı bakteriyosinlerin ısıya dayanıklı olmaları, yüksek sıcaklıkta üretilen gıda maddelerinde kullanılmasına imkan sağlamaktadır. Dolayısıyla bakteriyosinlerin et ve süt ürünleri başta olmak üzere ısıl işlem uygulanan birçok üründe gıda güvenliğinin sağlanmasında kullanılması mümkündür. Bakteriyosinler gıda maddelerine doğrudan katılabilir, bunun yanında, bakteriyosin üreten suşlar; starter kültürler şeklinde veya starter kültür karışımları gibi tekniklerle gıdalara eklenebilir veya gıdanın paketlenildiği ambalaj materyaline uygulanarak da kullanılabilirler (Ahmad ve ark. 2017).

Et ve et ürünlerinde bakteriyosinler

Et ürünlerine fermentasyondan önce laktik asit bakterilerinin ilave edilmesi, az miktarda nitritin, askorbat ve alfa tokoferol gibi maddelerle kombine edilerek eklenmesinin yanı sıra sorbat ve bakteriosinlerin ilavesi gıda koruma yöntemleri olarak araştırılmaktadır.

Et florasında bulunan laktik asit bakterilerince sentezlenen bakteriyosinler, lantibiyotikler ve termostabil lantibiyotik olmayan bakteriyosinlerdir. Fermente et ürünlerinde bulunan *Lactococcus lactis* nisin sentezlemektedir. *L. sake* suşlarının ürettiği laktosin S; Clostridium, Pediococcus, Lactobacillus ve Leuconostoc cinslerini inhibe etmektedir. Et florasında bulunabilen, termostabil, lantibiyotik olmayan bakteriyosinleri üreten suşlar kuvvetli antilisterial etki göstermektedirler. Et ve et ürünlerinde bakteriyosin üreten laktik asit bakterileri saf kültürler şeklinde, bakterilerin ürettiği fermantasyon sıvısı halinde yada saflaştırılıp eklenerek kullanılmaktadır. Soğuk depolanan etler özellikle mezofil laktik asit bakterileri ile muamele edilmektedir. Patojen bakteriler çoğunlukla mezofil olduklarından, bu sıcaklıklarda laktik asit bakterilerince inhibisyonu sağlanmaktadır (Başyigit ve ark. 2007).

Nisin ve pediyosin et ve et ürünlerinde en çok çalışılan bakteriyosinlerdir. Bir bakteriyosinin laboratuvarında etkili dozlarda üretilmesi bu maddenin gıdaya uygulandığında da etkili olacağı anlamına gelmez. Laboratuvarında şartlarında elde edilen etkinliğin gıdalarda da sağlanabilmesi çoğu zaman uzun uğraşlar gerektirmektedir. Gıda bileşenleri arasındaki reaksiyonlar, çevresel nedenler ve mikroflora değişken bir ortamın oluşmasına neden olmaktadır. Bakteriyosinjenik etki gösteren kültürler ve/veya bakteriyosinlerle yapılan araştırmalar genellikle pişirilmiş ve çiğ etlerde *L. monocytogenes*'i baskılamayı yada yok etmeyi hedeflemiştir. Nisin, 3.75-12.5 ppm oranında süt ürünlerinde kullanıldığında kuvvetli antistreptokokkal, antilisterial ve antitubulinal aktivite göstermektedir. Düşük çözünürlüğü,

homojen dağılım göstermemesi ve stabilite eksikliğinden dolayı nisin et ürünlerindeki kullanımını süt ürünlerine oranla daha güçtür (Hugas, 1998).

Etin yüzey kontaminasyonunu engellemek için püskürtme şeklinde nisin kullanılması etkilidir. Nisin, *Lactobacillus casei*'nin yüzeydeki çoğalmasını önlemektedir. Nisin, laktik asit ile kombine edilerek et yüzeyine uygulandığında, sinerjistik etki göstererek *E. coli*, *L. casei* ve *Pseudomonas fluorescens*, gelişimini önlemektedir. Kürlenmiş et ürünlerinde nitrit kullanımını azaltmak amacı ile alternatif bir koruyucu madde olan nisin kullanılmaktadır. Rayman ve ark. (1981), *Clostridium sporogenes* sporlarının inhibisyonunda nitrit-nisin kombinasyonunun etkili olduğunu bildirmişlerdir. 75 ppm nisin tekil kullanımı 150 ppm nitritten daha etkili olmaktadır. Bu nedenle ısıtma işlemi uygulanan et ürünlerinde 75-100 ppm nisin düşük seviyelerde nitrit ile birlikte kullanımı ısıtma işlemi uygulanan etler için önerilmektedir (Rayman ve ark. 1981). Crandall ve Montville'nin sosis ve fermente et ürünlerinde yaptığı bir çalışmada nitrit-nisin kombinasyonunun *Staphylococcus*, *Listeria*, *Clostridium* cinsleri üzerine etkili olduğu tespit edilmiştir (Crandall ve Montville, 1993). Su ürünlerinde işleme süresini kısaltmak ve raf ömrünü uzatmak için nisin kullanılmaktadır. Su ürünlerinin etkin korunması amacıyla CO₂ gazı altında paketlemede nisin de kullanılması kabul görmektedir. Sıcak tütülenmiş uskumru, ringa ve mezgıt balıklarının raf ömrünü uzatmak amacıyla 10 °C'de nisin CO₂'li ambalajlamayla birlikte kullanılmış ve başarılı sonuçlar alınmıştır (Serdaroğlu ve Özşümer, 2000).

P. acidilactici'nin ürettiği bakteriyosinler (örn: pediyosin) vakum paketlenerek soğukta depolanan sığır etlerindeki sporları yok etmekte, bakterileri inhibe etmekte ve ürünün raf ömrünü uzatmaktadır. Pediyosinler bu tip etlerdeki *Leuconostoc* ve *Lactobacillus* cinsleri ve *Brochothrix thermosphacta* gibi psikrotrof fakültatif anaerob bakterilerin çoğalmasını önlemektedir. Fermente edilmiş yarı kuru et ürünlerinde, kanatlı etlerinde ve çiğ ette *L. monocytogenes*'in inhibisyonu için de pediyosinler kullanılabilir. Pediyosin AcH ve nisin gibi geniş etkili bakteriyosinlerin kombine kullanımının bakterisidal etkinliği arttırdığı ve ayrıca, bu şekilde kullanımın gram-negatif bakterilere karşı da inhibisyon sağladığı bildirilmiştir. Bununla beraber vakum paketlenmiş taze ve işlenmiş etlerin soğukta depolanmasında çoğalabilen *Leuconostoc carnosum*, *Clostridium laramie*, *L. sake*, *L. gelidum*, *C. botulinum* tip B, *L. curvatus*, *Y. Enterocolitica*, *L. monocytogenes* ve *A. hydrophilia* gibi bakterilere karşı etkili olduğu ifade edilmektedir. Pediyosin L50 termostabil olduğundan ısı uygulanan et ürünlerinde de etki yapabilmektedir. Bunun yanı sıra çok geniş pH aralıklarında etkili

olduğundan nötral ve alkali pH'lara dayanamayan nisinden farklılık göstermektedir (Serdaroğlu ve Özsümer, 2000).

Bakteriyosinlerin etki spektrumlarının darlığı, sadece kendilerine yakın türlere etki etmeleri ve inhibisyonun Gram(+) bakterilerle sınırlı olması, katı et sistemlerinin bakteriyosinlerin etkinliğini azaltmasından dolayı kullanım alanı sınırlı kalmıştır. Bakteriyosine duyarlı olmayan suş veya suşların ortamda hızla çoğalması, proteazların bakteriyosine antimikrobiyal özellik kazandıran elzem proteini inaktive etmesi gibi dezavantajlarından dolayı et endüstrisinde bakteriyosin kullanımı pek rağbet görmemiştir (Hugas, 1998; Ünlütürk ve Turantaş, 1998).

Süt ve süt ürünlerinde bakteriyosinler

Süt ve süt ürünlerinde bakteriyosinler preparat halinde ya da bakteriyosin üreten kültürün ilavesi şeklinde kullanılmaktadır. Bakteriyosinlerin süt teknolojisinde kullanımları proteolitik enzimler, gıda bileşenlerine bağlanması, sıcaklık, ortamın pH'sı, ağır metaller, oksidasyon, ortamda bakteriyosinlere dirençli patojenlerin bulunmasından etkilenmektedir. Süt ürünlerine bakteriyosinler ilave edilirken, gıdaların organoleptik niteliklerini olumsuz yönde etkilememesine, tüketicilerde zehirlenmeye sebep olmamasına, az miktarda eklendiğinde etki gösterebilmesine ve ekonomik olmasına dikkat edilmelidir (Şimşek ve ark. 2002).

Süt ve Süt ürünlerine bakteriyosinlerin direk ilavesi

Süt ürünlerine bakteriyosin ilavesi özellikle çeşitli peynirler üzerinde yoğunlaşmaktadır. Başlangıçta nisin kullanımıyla *C. tyrobutyricum* inhibisyonu ve dolayısıyla bu bakteriden kaynaklı gaz oluşumunun önüne geçmeyi amaçlayan çalışmalar yapılmıştır (De Vuyst ve Vandamme, 1994). Sonraki yıllarda yapılan araştırmalar ile çeşitli peynirlerde *L. monocytogenes*, endospor oluşturan canlılar, *C. Botulinum* ve gaz oluşturan *Clostridium* türlerinin çoğalmalarının önüne geçilmeye çalışılmıştır. Peynirin dışında, soğuk tatlılarda, aromalı sütte, konserve evapore süt ürünlerinde ve diğer pastörize süt ürünlerinde de nisin antibakteriyel amaçlı kullanılmaktadır (Galvez ve ark. 2008). Nisinin kullanımına izin verilen ülkelerde bu maddenin gıdalarda kullanım aralığı 2.5-100 ppm'dir (Turtell ve Broughton, 1998).

Yapılan çalışmalar, nisinin depolama sürecinde cottage peyniri, süt, dondurma ve krem peynirinde *L. monocytogenes*'in inhibisyonu amacıyla kullanılabileceğini ortaya

koymuştur (Eckner, 1991; Hillier ve Davidson, 1991). Peynire nisin eklenerek bozulmaya neden olan *C. sporogenes*'in çoğalması, önemli derecede baskılanmıştır (Zottola ve ark. 1994; Hugenholtz ve ark. 1995). Gouda peynirinin üretiminde, nisin sentezleyen *Lactococcus lactis* suşunun kullanılması ile *Clostridium tyrobutyricum* sporlarının gelişimi durdurulmuştur böylece bu amaç için nitrat kullanımına gerek kalmamıştır. Cottage ve camambert peynirlerine nisin ilave edilerek *L. monocytogenes* gelişimi engellenmiştir (Benkerroum ve Sandine, 1988).

Pediococcus acidilactici tarafından üretilen pediyosin PA-1 çoğunlukla kremalar, cottage peyniri ve peynir soslarındaki *L. monocytogenes* sayısının azaltılmasında etkilidir. Pediyosin PA-1 gıdaya eklenir eklenmez *L. monocytogenes* üzerine hızlı bir inhibisyon yapmaktadır. Bu maddenin aktivitesi gıdalardaki protein ve yağ varlığından etkilenmemektedir. Fakat laktik asit ile Pediyosin PA-1 arasında sinerjistik bir etki olduğu belirtilmiştir (Berry ve ark., 1990; Foegeding ve ark. 1992). Bu bakteriyosin toksik değildir, gastrik enzimlerle hızla hidrolize olur ve immunojenik değildir. Diğer pediyokokkal bakteriyosinlere kıyasla daha geniş bir bakterisidal aktiviteye sahiptir (Parente ve Ricciardi, 1999).

Süt ve süt ürünlerinde bakteriyosin üreten kültürün kullanımı

Fermente süt ürünlerinde bakteriyosin üreten kültürü kullanmak doğrudan bakteriyosin ilavesinden daha etkili olabilir (Morgan ve ark. 1995). Süt ürünlerinde bakteriyosin sentezleyen bakterilerin ilavesine dair yapılan araştırmalar çoğunlukla starter kültür katılabilecek ürünlerle sınırlıdır. Bu nedenle bakteriyosin üreten kültürlerin ve bakteriyosin preparatlarının süt ve süt ürünlerine ilavesi ve bunların etkisinin etraflıca çalışılması daha faydalı olacaktır.

Gıda muhafazasında pediyosin benzeri bakteriyosinlerin 3 değişik şekilde kullanımı araştırılmıştır. Birincisinde cheddar peyniri ve sosis üretiminde *L. monocytogenes* inhibisyonu için bakteriyosin sentezleyen kültürler ilave edilmiştir. Bunun için pediyosin PA-1/AcH sentezleyen bir bakteri ve bakteriyosin üremeyen bir kültür ilavesi ile peynir üretimi gerçekleştirilmiş ve bu peynirde 2-3 log birimlik *L. monocytogenes* inhibisyonu sağlanmıştır. İkincisinde; ürüne starter kültür ilave edilerek üretilen peynirler buzdolabı şartlarında muhafaza edilmiştir. Çalışma sonunda ilave edilen bakteriyosinin çeşidi ve ilave edildiği ürün gibi değişkenlere bağlı olarak *L. monocytogenes* sayısında 1-4 log kob/g inhibisyon sağlandığı buna bağlı olarakta ürünün raf ömrünün uzadığı tespit edilmiştir. Üçüncü şekil üretimde ise

patojen bakteri ya da bozulma yapan bakteri ile beraber pediyosin benzeri bakteriyosin de kullanılmıştır (Ray ve Miller, 2003). Sütte *L. monocytogenes* sayısını azaltmak için pediyokok konsantrasyonunun oldukça yüksek olması gerekmektedir. Bu bilgiler ışığında günümüzde pediyosin üretme yeteneği olmayan laktik asit bakterilerine pediyosin üretim geninin aktarımı ile ilgili çalışılmaktadır (Somkuti ve Steinberg, 2003).

Geleneksel yöntemlerle üretilen peynirlerde enterokoklar sıklıkla izole edilmektedir (Kaleli ve Özkaya, 2000). Enterokoklar içerisinde bakteriyosin üretebilenler peynir ve süte patojen bakterileri inhibe etmek amacıyla biyokoruyucu olarak ilave edilebilmektedir. Peynirden izole edilen *Enterococcus faecium* RZS C5 kullanıldığı ürünlerde *L. monocytogenes*'i kuvvetli bir şekilde inhibe etmiştir (Leroy ve ark. 2003).

İspanya da üretilen Hispaniko peynirlerine bakteriyosin sentezleyen kültür ilave edilmiş ve bu bakterilerin üründe proteoliz ile tekstüre olan etkisi araştırılmıştır. Bu peynirler; bakteriyosin üretemeyen *Lactococcus lactis subsp. lactis* INIA 415-2, laktisin 481 ve nisin Z üretebilen *Lactococcus lactis subsp. lactis* INIA 415 ve *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus* kullanılarak üretilmiştir. Bu şekilde üretimi sağlanan peynirde tekstürün yumuşadığı, α -kazein proteolizinin geciktiği ve ikincil proteolizde de gelişme olduğu tespit edilmiştir (Avila ve ark. 2005).

Peynirin tekstüründen ve kendine özgü aromasının şekillenmesinden olgunlaşma periyodunda ortaya çıkan metabolitler sorumludur. Ancak bu periyodun uzun sürmesi sanayi tarafından istenen bir durum değildir. Bu nedenle son zamanlarda, peynirin aromasının geliştirilmesi ve olgunlaşma süresinin kısaltılması amacıyla starter kültürlerin hücre içi enzimlerinin salınımını çoğaltmaya yönelik çalışmalar ağırlık kazanmıştır (Güneş ve Ayhan, 2010).

Sonuç

Gıda güvenliği açısından patojen inhibisyonu önemli bir konudur. Bu amaçla bazı patojenlere karşı antibakteriyel etki gösteren mikroorganizmalar ve bunların sentezledikleri metabolik ürünlerin kullanımı artmıştır. Antimikrobiyal maddeler Gram (-) ve Gram (+) bakterilerin büyük bir kısmı tarafından üretilmelerine rağmen, gıdaların biyokontrolünde genellikle laktik asit bakterilerinin metabolitleri kullanılmaktadır. Laktik asit bakterilerince sentezlenen bakteriyosinler veya antimikrobiyal peptitler önemli gıda biyokoruyucularıdır. Bakteriyosinlerin antimikrobiyal etki gücü, genetik ve biyokimyasal nitelikleri, gıda işlemede

uyumluluğu ve düzenleyici içerikleri gibi özellikleri göz önünde bulundurularak gıdalarda kullanılmasına karar verilmelidir. Tüm bunlar değerlendirilirken bakteriyosin kullanmanın getireceği ek maliyet hesaba katılmalıdır. Bakteriyosinler ile ilgili araştırmaların, genetik bilimdeki gelişmeler ışığında ilerletilmesinin daha iyi sonuçlar doğuracağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

1. Ahmad V, Khan MS, Jamal QMS, Alzohairy MA, Karaawi MA, Siddiqui SD. 2017. Antimicrobial potential of bacteriocins: in therapy, agriculture and food preservation. Int. J. Antimic. Agent 49: 1-11.
2. Avila M, Gadre S, Gaya P, Medina M, Nunez M. 2005. Influence of Bacteriocin-Producing Lactic Culture on Proteolysis and Texture of Hispanico Cheese. Int. Dairy J. 15: 145-153.
3. Bacus JN, Brown WL. 1981. Use of microbial culture; meat products. Food Technol., 35(1): 74-78.
4. Başyigit G, Karahan AG, Kılıç B. 2007. Fermente et ürünlerinde fonksiyonel starter kültürler ve probiyotikler. Türk Hi. Den. Biyol. Derg. 64(2): 60-69.
5. Benkerroum R, Sandine WE. 1988. Inhibitor Action of Nisin Against *Listeria monocytogenes*. J. Dairy Science. 71: 3237-3245.
6. Berry ED, Liewen MB, Mandigo RM, Hutkins RW. 1990. Inhibition of *L. Monocytogenes* by Bacteriocin Producing *Pediococcus* During Manufacture of Fermented Semi-Dry Souseage. J. Food Protect. 53: 194-197.
7. Biler B. 2009. *Pediococcus acidilactici* pbf suşu tarafından üretilen bakteriyosinin karakterizasyonu ve saflaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
8. Chen H, Hoover DG. 2003. Bacteriosins and their food applications. Compr Rev Food SciF. 2: 82-100.
9. Cleveland J, Montville TJ, Nes IF, Chikindas ML. 2001. Bacteriocins: Safe, natural antimicrobials for food preservation. Int. J. Food Microbiol. 71: 1-20.
10. Crandall AD, Montville TH. 1993. Inhibition of *Clostridium Botulinum* Growth and Toxigenesis in a Model Gravy System by Coinoculation with Bacteriocin Producing Lactic Acid Bacteria. J. Food Protect. 56(6): 485-492.
11. De Vuyst L, Vandamme EJ. 1994. Bacteriocins of Lactic Acid Bacteria. Microbiology Genetics and Applications. Blackie Academic and Professional, London. p. 536.
12. Dellaglio F, Dicks LMT, Torrani S. 1995. The genus *Leuconoctoc*. In: Wood, B.J.B., Holzappel, W.H. (Eds.), The Genera of Lactic Acid Bacteria. Blackie Academic Press and Professional, London. pp. 235-279.
13. Doming KJ, Mayer HK, Kneifel W. 2003. Methods used for the isolation, enumeration, characterization and identification of *Enterococcus* spp. 2.phenoand genotypic criteria. Int. J. Food Microbiol. 88: 165- 188.
14. Eckner FK. 1991. Bacteriocins Bacteriocins and Food Applications. Silliker Laboratories. 6: 1-4.
15. Ennahar S, Sashihara T, Sonomoto K, Ishizaki A. 2000. Class IIa bacteriocins: biosynthesis, structure and activity. FEMS Microbiol. Rev. 24: 85-106.
16. Evren M, Apan M, Tutkun E, Evren S. 2011. Geleneksel Fermente Gıdalarda Bulunan Laktik Asit Bakteriler. Elekt. Mikrobiyol. Derg. TR. 9: 11-17.

17. Foegeding PM, Thomas AB, Pilkington DH, Klaenhammer TR. 1992. Enhanced Control of *L. Monocytogenes* by in Situ-produced Pediocin During Dry Fermented Sausage Production. *Appl. Environ. Microbiol.* 58: 884-890.
18. Galvez A, Lopez RL, Abriouel H. 2008. Application of Bacteriocins in the Control of Foodborne Pathogenic and Spoilage Bacteria. *Crit. Rev. Biotechnol.* 28: 125-152.
19. Garvie EI. 1986. Genus *Pediococcus* Claussen 1903. In *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, ed. Sneath, P.H. A., Vol. 2, Williams and Wilkins, Baltimore, p. 1075-1079.
20. Gülgör G, Özçelik F. 2014. Bakteriyosin Üreten Laktik Asit Bakterilerinin Probiyotik Amaçlı Kullanımı. *Akademik Gıda* 12(1): 63-68.
21. Güneş-Altuntaş E, Ayhan K. 2010. Süt ve Süt Ürünlerinde Bakteriyosinlerin Kullanımı. *P Üni. Mü. Bil. Derg.* 16(1): 113-120.
22. Hillier JA, Davidson EB. 1991. Bacteriocins as Food Preservatives. *Food Res. Quart.* 51: 60-64.
23. Holt JG, Krieg NR, Sneath PHA, Williams ST. 1994. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, Williams and Wilkins, 9. Edition, USA.
24. Hugas M. 1998. Bacteriocinogenic Lactic Acid Bacteria for the Biopreservation of Meat and Meat Products. *Meat Sci.* 49: 139-150.
25. Hugenholtz J, Twigt M, Slomp M, Smith MR. 1995. Development of Nisin-Producing Starters For Gouda Cheese Manufacture. In: *International Dairy Lactic acid Bacteria Conference*, Palmerston North, New Zealand, 19-23 February 1995, Book of Abstracts, p. 2-4.
26. Kaleli D, Durlu-Özkaya F. 2000. Gıda Mikrobiyolojisi ve Uygulamaları, 17. Bölüm, Genişletilmiş 2. Baskı, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Yayını, Sim Matbaası, Ankara, s. 522.
27. Klaenhammer TR. 1993. Genetics of bacteriocins produced by lactic acid bacteria. *FEMS (Federation of European Microbiological Societies) Microbiol. Rev.* 12: 39-86.
28. Kurt Ş, Zorba Ö. 2005. Bakteriyosinler ve Gıdalarda Kullanım Olanakları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, 65080-VAN YYÜ Vet. Fak. Derg.* 16(1): 77-83.
29. Leroy F, Foulquie Moreno MR, De Vuyst L. 2003. *Enterococcus faecium* RZS C5, an Interesting Bacteriocin Producer to Be Used as a Co-Culture in Food Fermentation. *Int. J. of Food Microb.* 88: 235-240.
30. Limonet M, Cailliez-Grimal C, Linder M, Revol-Junelles AM, Milliere JB. 2004. Cell envelope analysis of insensitive, susceptible or resistant strains of *Leuconostoc* and *Weissella* genus to *Leuconostoc mesenteroides* FR 52 bacteriocins. *FEMS Microbiol. Lett.* 241: 49-55.
31. Morgan S, Ross RP, Hill C. 1995. Bacteriolytic Activity Caused by The Presence of a Novel Lactococcal Plasmid Encoding Lactococcins A, B, and M. *Appl. Environ. Microbiol.* 61: 2995-3001.
32. Naghmouchia K, Kheadra E, Lacroix C, Flissa I. 2007. Class I/Class Iia bacteriocin cross-resistance phenomenon in *Listeria monocytogenes*. *Food Microbiol.* 24: 411-433.
33. Olivera AA, Couto HGS, Barbosa AAT, Carnellosi MAG, Moura TR. 2015. Stability, antimicrobial activity, and effect of nisin on the physico-chemical properties of fruit juices. *Int. J. Food Microbiol.* 21: 38-43.
34. Osmanağaoğlu Ö. 2003. Behaviour and biological control of bacteriocin-producing *Leuconostocs* associated with spoilage of vacuum-packaged sucuk. *Turk. J. Vet. Anim Sci.*, 27: 471-480.
35. Parente E, Ricciardi A. 1999. Production, Recovery and Purification of Bacteriocins From Lactic Acid Bacteria. *Appl. Microbiol. Biot.* 52: 628-638.
36. Ray B, Miller W. 2003. Bacteriocins Other Than Nisin: Pediosin-Like Cystobiotics of lactic Acid Bacteria. Chapter 4 in *Natural Antimicrobials for The Minimal Processing of Foods* Edited by Sibel Roller. Boca raton, USA, p. 306.
37. Rayman MK, Aris B, Hurst A. 1981. Nisin: a Possible Alternative or Adjunct to Nitrite in the Preservation of Meats. *Appl. Environ. Microbiol.* 41: 731-734.

38. Serdaroğlu M, Sapancı-Özsümer M. 2000. Et ve Et Ürünlerinde Bakteriosinlerin Önemi. P. Üni. Müh. Fak. Müh. Bil. Derg. 6(2-3): 211-217.
39. Settanni L, Corsetti A. 2008. Application of bacteriocins in vegetable food biopreservation. *Int. J Food Microbiol.* 12: 123-138.
40. Somkuti GA, Steinberg DH. 2003. Pediosin Production by Recombinant Lactic Acid Bacteria. *Biotechnol. Letter.* 25: 473-477.
41. Şimşek B, Sağdıç O, Karahan AG. 2002. Süt starter kültürleri tarafından üretilen bakteriosinlerin süt teknolojisindeki önemleri. P. Ü. Müh. Fak. Müh. Bil. Derg. 8(3): 335-341.
42. Trotter M, McAuliffe OE, Fitzgerald GF, Hill C, Ross RP, Coffey A. 2004. Variable bacteriocin production in the commercial starter *Lactococcus lactis* DPC4275 is linked to the formation of the cointegrate plasmid pMRC02. *Appl. Environ. Microbiol.*, 70: 34-42.
43. Turtell A, Broughton JD. 1998. International Acceptance of Nisin as a Food Preservative. B. IDF. 329: 20-23.
44. Twomey D, Ross RP, Ryan M, Meaney B, Hill C. 2002. Lantibiotics produced by lactic acid bacteria: structure, function and applications. *Lactic acid bacteria: genetics, metabolism and applications.* eds. Sizezen, R.J., Kok, J., Abbe, T. and Schaafsma, G., Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, p.165-185.
45. Uylaşer V, Parseker-Yonel S, Savaş-Doğal E. 2008. Doğal antimikrobiyal bir bileşik: Bakteriyosin. *Gıda Yem Bil.-Teknol. Derg.* 10: 22-30.
46. Ünlütürk A, Turantaş F. 1998. Gıda Mikrobiyolojisi. Mengi Tan Basımevi. İzmir. s. 605.
47. Yıldırım Z, Yıldırım M. 2002. Laktik asit bakterileri tarafından üretilen bakteriyosinlerin genel karakteristikleri. Süt mikrobiyolojisi ve katkı maddeleri, VI. Süt ve Süt ürünleri Tebliğler Kitabı, 247-253.
48. Zottola EA, Yezzi TL, Ajao DB, Roberts KF. 1994. Utilization of Cheddar Cheese Containing Nisin as an Antimicrobial Agent in Other Foods. *Int. J. Food Microbiol.* 24: 227-238.



MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ
“MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg.”
<http://edergi.mehmetakif.edu.tr/index.php/sabed/index>



Sığırlarda Viral Nedenli Abort Olgularının Etiyopatogenezi

The Etiyopatogenesis of Viral Abortion Cases in Cattle

Fırat Doğan¹, Seval Bilge Dağalp²

¹Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Viroloji Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye.

²Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Viroloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

Abstract: Ruminant meat and milk yield as high priority targets plus obtaining healthy offspring and improving business are our main goals. Due to early embryonic death, abortion, fetal mummification and abnormal offspring birth in cattle cause major economic losses. Viruses have big role among the other causative factors. The identification of viral agents that causes primary abortion is very important due to less chance of the treatment of viral infections and spread of viruses to many animals in a short time. The viruses can be transmitted through blood to placenta, infected semen during insemination and mating to the uterus. The most common and primary abortion agents in cattle are Bovine herpes virus-1 (BoHV-1), Bovine viral diarrhea virus (BVDV), Bovine herpes virus-4 (BoHV-4), Bluetongue, Akabane and Schmallenberg virus (SBV) infections that are detected in our country in recent years. These viruses as well as Rift Valley Fever (RVFV), Epizootic haemorrhagic disease virus (EHDV), Aino Virus, Wesselborn Virus, Lumpy skin disease (LSD), Bovine Parvovirus are the cause of abortion in cattle. In this review, we present the viruses causes primarily abortions in cattle and the role of these viruses in abortion cases, and finally control and eradication methods against these viruses have been analyzed.

Key words: Abortion, cattle, control/eradication, pathogenesis, virüs.

Yazışma Adresi: Seval Bilge DAĞALP
Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Viroloji Anabilim Dalı,
Ankara, Türkiye.
E-posta: dagalp@ankara.edu.tr
Tel:+90 3123170315/4447

Öz: Ruminant işletmelerinde öncelikli hedef yüksek et ve süt veriminin yanı sıra sağlıklı yavru elde edilmesi ve bu şekilde karlılık oranının artırılmasıdır. Sığırlarda erken embriyonik ölümler, abortlar, fetal mumifikasyon ve anomalili yavru doğumları sonucunda önemli ekonomik kayıplarla karşılaşmaktadır. Bu olgulara neden olan etkenler arasında viruslar önemli bir paya sahiptir. Viral enfeksiyonlarda tedavi şansının az olması, hastalığın kısa sürede birçok hayvana yayılmasından dolayı primer olarak aborta neden olan viral etkenlerin belirlenmesi oldukça önemlidir. Viruslar uterusu kan-plasenta yoluyla, tohumlama-çiftleşme esnasında enfekte semen yoluyla geçebilir. Bu etkenlerin en yaygın görülenleri ve sığırlarda primer abort etkenleri Bovine herpes virus-1 (BoHV-1), Bovine viral Diarrhea Virus (BVDV), Bovine herpes virus-4 (BoHV-4), Mavidil, Akabane ve son yıllarda ülkemizde de tespit edilen Schmallenberg virus (SBV) enfeksiyonlarıdır. Bu virusların yanı sıra sığırlarda abort etkeni olarak Rift Valley Fever (RVFV), Epizootic hemorajik disease virus (EHDV), Aino Virus, Wesselborn Virus, Lumpy skin disease (LSD), Bovine parvovirus da sayılabilmektedir. Bu derlemede, sığırlarda primer olarak aborta neden olan viruslar ve abort olgularının oluşumundaki rolleri ile söz konusu viruslara karşı kontrol/eradikasyon yöntemleri irdelenmiştir.

Anahtar sözcükler: Abort, kontrol/eradikasyon, patogenezi, sığır, virus.

Geliş Tarihi: 08.05.2017

Kabul Tarihi: 11.10.2017

Kaynak göstermek için: Dogan F, Dağalp SB. 2017. Sığırlarda viral nedenli abort olgularının etiopatogenezi. MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg. 5(1): 66-77.

Giriş

Abort, sığırlarda gebeliğin 42. gününden doğuma kadar olan sürede uterusu yavrunun ölmesi ve ölen yavrunun uterusu dışarı atılması olgusudur. Sürülerde %2 oranındaki abortlar normal kabul edilebilmektedir. Ancak daha yüksek oranda abort vakaları ciddi ekonomik kayıp olarak değerlendirilmektedir (Bagley, 1999). Abortların nedenleri enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz olarak sınıflandırılmaktadır. Nonenfeksiyöz nedenler arasında genetik faktörler, hormonal bozukluklar, yetiştiriciye bağlı faktörler (bakım-besleme gibi), çevresel faktörler (ısı stresi gibi), iatrojenik faktörler ve toksinler sayılabilir. Enfeksiyöz etkenler ise bakteriler, mantarlar, protozoonlar ve viruslar olarak ayrılabilir (Givens ve Marley, 2008). Enfeksiyöz etkenler uterusu kan-plasenta yoluyla, tohumlama-çiftleşme esnasında enfekte semen veya enfekte boğalardan geçebilir. Bu ajanlar arasında viruslar önemli bir paya sahiptir. Viruslar direkt olarak fötüs üzerine etki edebildikleri gibi, plasentada bozukluk yaparak veya jeneralize bir enfeksiyon sonucu dolaylı yoldan da abortlara neden olabilmektedir. Sığırlarda aborta neden olan önemli viral etkenler **Tablo 1**'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Sığırlarda aborta neden olan viral etkenler

Virus	Familya	Subfamilya/ Genus	Tür/ Etken
BoHV-1***	<i>Herpesviridae</i>	<i>Alfaherpesvirineae/Varicellavirus</i>	BoHV-1.1 BoHV-1.2a
BoHV-4***	<i>Herpesviridae</i>	<i>Gammaherpesvirineae/Rhadinovirus</i>	BoHV-4
BVDV***	<i>Flaviviridae</i>	<i>Pestivirus</i>	BVDV-1, BVDV-2
BTV***	<i>Reoviridae</i>	<i>Orbivirus</i>	BTV-(1-27)
AKAV***	<i>Bunyaviridae</i>	<i>Orthobunyavirus/Simbu serogrup</i>	AKAV
SBV***	<i>Bunyaviridae</i>	<i>Orthobunyavirus/Simbu serogrup</i>	SBV
RVFV	<i>Bunyaviridae</i>	<i>Phlebovirus</i>	RVFV
Aino virus	<i>Bunyaviridae</i>	<i>Orthobunyavirus</i>	Aino virus
EHDV	<i>Reoviridae</i>	<i>Orbivirus</i>	EHDV(1-10)
Wesselborn virus	<i>Flaviviridae</i>	<i>Flavivirus</i>	WSL
LSD	<i>Poxviridae</i>	<i>Chordopoxvirinae</i>	Capripoxvirus
Bovine parvovirus	<i>Parvoviridae</i>	<i>Bovine parvovirus</i>	BoPV (1-3)

***: Sığırlarda primer viral abort etkenleri: BoHV-1: Bovine herpesvirus-1, BoHV-4: Bovine herpesvirus-4, BVDV: Bovine viral diarrhea virus, BTV: Bluetounge virus, AKAV: Akabane virus, SBV: Schmallenberg virus, RVFV: Rift valley fever, EHDV: Epizootik hemorajik disease virus, LSD: Lumpy skin disease, WSL: Wesselborn virus, BoPV: Bovine parvovirus.

Bovine Herpesvirus-1 (BoHV-1) Enfeksiyonu

BoHV-1 enfeksiyonu evcil ve yabani sığırların solunum ve genital sistemini etkileyerek meydana getirdikleri semptomlara bağlı olarak ağırlık kaybı, genç hayvanlarda ölümler, abort, fertilité problemleri ve süt veriminde düşmeye neden olabilmekte ve bu

bulgulara bağılı olarak önemli ekonomik kayıplarla karşılaşılabilir (Ackerman ve Engels, 2006). BoHV-1 enfeksiyonu OIE (World Organization of Health)'de B listesinde yer almaktadır. BoHV-1 *Herpesviridae* familyasında, *Alfaherpesvirinae* alt familyası içinde, *Varicellovirus* genusunda yer alan, çift iplikçikli, DNA içeren zarlı bir virustur (Roizmann ve ark., 1992). Virus, BoHV-1.1, 1.2a, 1.2b olmak üzere 3 alt tipe ayrılmaktadır. BoHV-1.1 respiratorik hastalıklardan sorumlu tutulmaktadır. BoHV-1.2a ve 2b genital kanal enfeksiyonuna neden olmaktadır. Sığırlarda abort olgularında BoHV-1.1 ve 2a tespit edilmiştir (Miller ve ark., 1991).

Bovine Herpesvirus-1 enfeksiyonunun bulaşması nasal eksudat, genital sekretler, semen, fütal sıvılar ve fütal dokular aracılığıyla olmaktadır. Virus -196°C'de uzun süre enfeksiyözitesini koruyabilmekte; bu durum özellikle embriyo transferi ve suni tohumlamada önem arz etmektedir. BoHV-1 ile enfekte olan boğaların, doğal aşım ve suni tohumlamada kullanılması virusun duyarlı sürülerde yayılmasında en önemli faktörlerden biridir. BoHV-1 enfeksiyonundan etkilenen tüm hayvanlarda primer enfeksiyonu takiben latentlik oluşmaktadır. Virus, organizmaya giriş yerine göre trigeminal veya sakral ganglionlarda latent kalmaktadır (Homan ve Easterday, 1980). Latent enfekte hayvanlar potansiyel virus taşıyıcısı olduğundan, bu durum BoHV-1 -ari sürüler için risk teşkil etmektedir. Latent enfekte hayvanlarda transport, gebelik gibi nedenler ve kortikosteroid kullanımı sonucunda virus reaktif olarak saçılmaktadır. Ülkemizde abort olgularında viral etiyolojinin araştırıldığı çalışmalarda BoHV-1 enfeksiyonunun önemi ortaya konmuştur (Alkan ve ark., 2000; Bilge, 1996; Çabalar ve Akça, 1994.; Gençay ve ark., 2009). Yıldırım ve ark., (2011) Kars yöresindeki süt sığırlarında görülen abort vakalarında BoHV-1 enfeksiyonunun seroprevalansını %61.4 (86/140); Avcı ve Yavru (2013) Konya ilinde yaptıkları çalışmada abort problemlili sığır işletmesinden alınan 450 kan örneğinde %72.88; Öztürk ve ark. (2012) ise Burdur bölgesinde abort olguları gözlenen bir süt sığırı işletmesinde %43.5 (40/92) oranında bulmuşlardır. BoHV-1 viremiyi takiben maternal ve fütal bariyeri geçerek ölümcül fütal enfeksiyonlara neden olabilmektedir. BoHV-1'in plasentadan fütusa geçişi tam olarak açıklanamamıştır. Virusun ilk replikasyonu solunum sisteminde ya da gebe hayvanların vajinal mukozalarında olmaktadır. Virus kanda lökositlerde taşınmakta ve böylece uterusu geçmektedir (Ackerman ve Engels, 2006). Plasental villusların mezenşim ve endotelyumundaki enfeksiyon, fütusun ölümüne ve fütal dokularda yıkımlanmaya neden olmaktadır. Hepatik lezyonlar virusun umbilical vena aracılığıyla plasentomdan fütusa kan yoluyla geldiğini düşündürmektedir (Smith, 1997). Ayrıca virus, plasental sirkulasyonu da

bozduğundan plasental dejenerasyon sonucu abortlar gözlenmektedir. Abortlar gebeliğin her döneminde olabilmekte ancak çoğunlukla gebeliğin 5-8. aylarında görülmektedir. Abort vakası fötusun ölümünden sonra yaklaşık 3-5 gün içinde oluşmaktadır (Schlafer ve Miller, 2007). Aborte fötuslarda birçok iç organda lezyonlar görülmekte, karaciğer ve böbreklerde nekroz odakları izlenmektedir (Kirkbride 1990; Rodgers ve ark., 2007).

Bovine Herpesvirus-4 (BoHV-4) Enfeksiyonu

BoHV-4, *Herpesviridae* familyasında, *Gammaherpesvirinae* subfamilyası içerisinde *rhadinovirus* genusunda yer almaktadır (Roizmann ve ark., 1992). Virus çeşitli klinik belirti gösteren hayvanlardan izole edilebildiği gibi, sağlıklı hayvanlardan alınan değişik materyallerde de tespit edilmiştir (Czaplicki ve Thiry, 1998). BoHV-4 ün respiratorik ve genital kanal enfeksiyonlarındaki rolü birçok araştırmacı tarafından çalışılmıştır (Osorio ve Reed, 1983; Castrucci ve ark., 1987; Wellenberg ve ark., 2000; Graham ve ark., 2005; Monge ve ark., 2006). BoHV-4' ün tek başına ya da diğer ajanlar ile birlikte endometritis, özellikle postpartum metritis ve kronik metritislerden sorumlu olduğu ortaya konulmuştur (Wellemans ve ark., 1985; Frazier ve ark., 2002; Graham ve ark., 2005; Monge ve ark., 2006). BoHV-4' ün, abortlarla ilişkili olabileceği ilk defa Czaplicki ve Thiry, (1998) tarafından ortaya konulmuş ve araştırmacılar abort yapan sığırlarda (%17.2) sağlıklı olanlara (%10) göre daha yüksek düzeyde antikor varlığı belirlemişlerdir. Türkiye'de reproduktif problemlili hayvanlarda BoHV-4 varlığının araştırıldığı çalışmalar bulunmaktadır (Bilge Dağalp ve ark., 2007; Gür ve Doğan, 2010; Kale ve ark., 2011; Yıldırım ve ark., 2011). Bilge Dağalp ve ark. (2007) fertilitite problemlili işletmelerde BoHV-4 varlığını serolojik olarak araştırmış ve kontrol edilen işletmelerde %54.3 oranında seropozitiflik tespit etmişlerdir. Gür ve Doğan (2010) repeat breeder tespit edilen hayvanlarda BoHV-4 seropozitiflik oranını %69, aynı sürüde yer alan sağlıklı görünümlü hayvanlarda bu oranı %44; Kale ve ark. (2011) yine repeat breeder tespit edilen hayvanlarda BoHV-4 seroprevalansını %53.7 olarak belirlemişlerdir. Bilge Dağalp ve ark. (2011) abort ve neonatal ölüm olguları görülen bir işletmede örneklenen hayvanların %52.5 inde BoHV-4 nükleik asit varlığı tespit etmişlerdir. BoHV-4 mukoza epitelyum hücrelerinde replike olmakta, daha sonra mononükleer hücreler aracılığıyla tüm organizmaya yayılabilmektedir. Virus endometrial ve endotel hücrelerine tropizm gösterir. Virus, bölünen hücrelere özel affinite gösterdiğinden plasental bariyeri geçerek fötusu enfekte edebilmektedir. Plasental inflamasyon oluşmasına bağlı olarak plasenta hücrelerinde

yıkımlanma meydana gelmekte ve plasenta fonksiyonlarındaki bozukluk sonucu abort görülebilmektedir (Fabian ve ark.,2008).

Bovine Viral Diarrhea Virus (BVDV) Enfeksiyonu

BVDV abort, konjenital anomaliler, fetal mumifikasyon, persiste enfeksiyon, ishal, ani ölümler ve vaskulitis gibi çok farklı klinik tablolarla ortaya çıkmaktadır. Virus immunsupresyon, lenfoid dokuların nekrozu ve gastrointestinal sistem epitelyumunda tahribatlara neden olmaktadır (Brock ve ark., 2006). BVDV, *Flaviviridae* familyasında *pestivirus* genusunda yer alan zarlı ve RNA içeren bir virustur (van Regenmortel 2000). *Pestivirus* genusunda; BVDV-1, BVDV-2, Avrupa domuz vebası virus ve border disease virus bulunur. Sığır *pestivirus*larının her iki genotipinde nonsitopatojen (ncp) ve sitopatojen (cp) olmak üzere iki biyotip vardır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda (Burgu ve ark., 2003; Tan ve ark., 2006; Yıldırım ve ark., 2011; Gürçay ve ark., 2013) enfeksiyonun yaygın olduğu görülmektedir. BVDV-1 ve BVDV-2; sığırlarda abortla ilişkili bulunmuş ve enfeksiyonun her döneminde abortun oluşabileceği bildirilmiştir (Blanchard ve ark., 2010).

Virus ilk olarak nasal mukozada replike olur ve tonsillerde yüksek titreye ulaşır. Daha sonra bölgesel lenf nodüllerine gelen virus buradan tüm vücuda yayılır. Gebeliğin ilk 30 gününde maternal epitelyum ile fetus trofoblastları arasındaki bağlantı yetersiz olduğundan vertikal bulaş olabilmektedir. Bu durum enfekte semen ve embriyo transferinde önem arz etmektedir. Kotiledonların gelişmesi ile birlikte (30-41. gün) intrauterin enfeksiyon oluşmakta ve embriyonik ölümler görülmektedir. Fetal ölümler virusun direkt olarak maternal plasentaya zarar vermesinden ve böylece fetus için gerekli maddelerin taşınamamasından dolayı olmaktadır. Bu dönemde fetal immun sistem gelişmediğinden fetus virusa karşı immuntolerans gösterir. Bu nedenle gebeliğin ilk trimesterinde gelişen transplasental enfeksiyon sonucunda fetal ölüm, fetal rezorbsiyon ve abortun yanı sıra özellikle 30. günden sonra ncp biyotip ile enfeksiyon sonucunda fütusta persiste enfeksiyon gelişmektedir. Persiste enfekte olarak doğan buzağılar sürekli viremik olup yaşam boyu virusu saçarlar (Brownlie ve ark., 1998). Gebeliğin ikinci trimesteri (100-150 gün) fetal organların ve fetal immun sistemin geliştiği dönemdir ve bu dönemde transplasental enfeksiyon meydana gelirse, virus hücre gelişimi ve hücre değişimini inhibe ederek anomalilerin oluşmasını uyarmaktadır. Bu dönemde fütusta arthrogriposis ve hydranencephali (AH) tablosu oluşmaktadır. Gebeliğin

son trimesterinde fetal immun sistem geliştigiinden transplasental enfeksiyon olsa da virus elimine edilebileceğinden normal buzağı doğumları görülmektedir (Otter ve ark., 2009).

Mavidil Enfeksiyonu [Bluetongue (BT)]

Çiftlik hayvanlarının önemli bir enfeksiyonu olan BT *Culicoides* cinsi sokucu sinekler ile nakledilen, evcil ve bazı yabancı ruminantlarda görülen, hayvanların üreme organlarına yerleşerek döl veriminde azalma, abort ve konjenital anomalilere neden olan ve ekonomik önemi olan viral bir enfeksiyondur (Murphy ve ark.,1999). Mavidil virusu (BTV) *Reoviridae* ailesinin *orbivirus* cinsinde BTV grup içerisinde sınıflandırılmıştır. Virus çift iplikçikli, 10 segmentli, zarsız bir RNA virusudur. Virusun son yıllarda saptanan serotiplerle birlikte 27 serotipi mevcuttur (Hofmann ve ark.,2008; Chaignat ve ark.,2009; Maan ve ark.,2011; Schulz ve ark., 2016). Sığırlarda ilk defa 1933 yılında varlığı saptanan BTV enfeksiyonu, daha sonra salgınlar şeklinde İspanya, Portekiz, Yunanistan ve Kıbrıs'ta görülmüş; daha önceden virus tespiti yapılmamış Akdeniz ülkelerinde de, 1998 yılından itibaren görülmeye başlanmış ve bunun nedeni olarak küresel ısınmadan dolayı vektörlerin yaşam alanlarının genişlemesi gösterilmiştir. Son yıllarda özellikle Avrupa ülkelerinde sığırlarda BTV serotip 8 saptanmış ve Avrupa'da 2006 yılından sonra görülme nedeninin viremik safhadaki hayvanların ithalatı, enfekte semen ya da embriyo transferi veya vektör tarafından ısırılan hayvanların nakli olabileceği belirtilmiştir (Maclachan, 2010). BTV-8'in Kuzeydoğu Avrupa'da sadece koyunlarda değil, sığırlarda da yüksek virulense sahip olduğu ve plasentayı geçebildiği belirtilmiştir (Mehlhorn ve ark., 2009). Türkiye'de BTV enfeksiyonu ilk defa 1944 yılında Hatay ve çevresinde bildirilmiş ve sınır komşusu olan Suriye kaynaklı olabileceği düşünülmüştür. Daha sonraki yıllarda başka illerde de enfeksiyona rastlanmıştır (Anonim, 1980; Yonguc ve ark., 1982). Türkiye'de BTV enfeksiyonu üzerine yapılan çalışmalarda BTV serotip 4, 9 ve 16'nın varlığı tespit edilmiştir (Yonguc ve ark.,1982; Mellor ve Wittmann, 2002; Karaoğlu ve ark., 2007; Gür, 2008; Albayrak ve Özcan, 2010). Tüm ruminantlar BTV'ye duyarlıdır ancak ciddi klinik belirtiler koyunlarda görülmektedir. Sığırlar uzun bir viremi dönemi gösterdiklerinden BTV'nin epidemiyolojisinde önem arz etmektedir (Sperlova ve Zendulkova, 2011). BTV'nin hemapoetik, retikuloendotelial dokulara ve özellikle endotelial hücrelere özel bir affinitesi vardır (Murphy, 1999). Viremik bir hayvandan beslenen vektörün kanla birlikte aldığı virus insekt mide boşluğuna gelir. Daha sonra ya diğer organlarda ikinci bir replikasyon geçirir ve insektin tükürük bezlerine geçer ya da direkt olarak tükürük bezine geçer. Beslenme sırasında sağlıklı konakçıyı tükürük salgısı içinde

bulunan virus ile enfekte eder. Koyunlarda doğal enfeksiyon neticesinde, BTV'nin primer replikasyon yeri lokal lenf nodülleridir. Etken viremiyi takiben diğer lenf nodüllerine ve lenforetiküler dokularda olduğu kadar küçük kapillar ve arterler ile venüllerin endotelium, periendotelium ve perisitlerinde hızlı bir şekilde replike olur. Mavidil virusu kolaylıkla plasentaya geçer ve fötusta intrauterin enfeksiyonlara neden olur (Menzies ve ark., 2008). Gebeliğin erken dönemlerinde enfekte sığırlarda embriyonik ölüm ve resorbsiyon görülebilir. Daha sonraki dönemlerde abort ya da malforme ve zayıf buzağı doğumu görülür. Gebeliğin 70-130 gününde enfekte olan fötusta ciddi merkezi sinir sistemi (MSS) malformasyonları vardır (Waldvogel ve ark., 1992).

Akabane Enfeksiyonu

Akabane virus (AKAV) da BTV gibi *Culicoides* cinsi sokucu sinekler ile taşınmaktadır. Virus abort, mumifikasyon, ölü doğum, premature doğum ve konjenital anomalilere neden olmaktadır. Akabane virus *Bunyaviridae* familyasında, *orthobunyavirus* genusunda ve *simbu serogrup* içerisinde yer alır. Zarlı, segmentli ve tek iplikçikli RNA taşır (Kirkland ve ark., 1988). Son zamanlarda yapılan araştırmalara göre AKAV İsrail, Avustralya, Asya ve Amerika'da yaygın olarak görülmektedir. Türkiye'de yapılan çalışmalarda (Albayrak ve Özan, 2010; Özgünlük ve ark., 2013). AKAV enfeksiyonunun prevalansı %9.72 ile %22 olarak bulunmuştur. Oğuzoğlu ve ark. (2015) Hatay ve Aydın illerinde AH sendromlu keçi ve buzağılara ait organ örneklerinde PCR ile viral nükleik asit varlığını tespit etmişlerdir.

Virus ile enfekte *Culicoides*'lerin gebe sığırları ısırmasını takiben yaklaşık 4 gün viremi sürmekte ve klinik belirti göstermeksizin virus plasentaya geçerek trofoblast hücrelerinde replike olarak fötusu enfekte etmektedir (Uchida ve ark., 2000). Fötus gebeliğin birinci döneminde enfekte olursa çoğunlukla abort veya doğumdan kısa süre sonra ölüm görülmekte; yaşayanlarda ise sensor, motor ve optikal sinirlerin etkilendiği tespit edilmektedir. Gebeliğin ikinci döneminde veya daha sonra enfekte olan sığır fötusları bacakları katılaştırmış, bükülmüş olarak ve spinal motor nöron kaybıyla karakterize artrogriposisli olarak dünyaya gelir. Yeni doğanlarda artrogriposis (A) ya da hydranencephali (H) veya her iki sendrom (AH) birlikte bulunabilir.

Schmallenberg Virus (SBV) Enfeksiyonu

SBV süt veriminde azalma, iştahsızlık, ateş, abort ve anomalili yavru doğumlarına neden olan çoğunlukla *Culicoides* türü sokucu sineklerle taşınan bir hastalıktır. Etken *Bunyaviridae* familyasında, *Orthobunyavirus* genusunda *simbu serogrubunda* yer almaktadır. Zarlı, tek iplikçikli, segmentli RNA virusudur (Yanase ve ark., 2013). İlk defa 2011 Ağustos-Ekim ayları arasında Almanya ve Hollanda sınırında görülmüştür (Hoffmann ve ark., 2012). Virus daha sonra birçok Avrupa ülkesinde tespit edilmiştir. Türkiye’de yapılan retrospektif bir çalışmada 2006-2012 yıllarında toplanan 1362 serum örneği ELISA ile kontrol edilmiş ve hastalığın seroprevalansı sığırlarda %39.8, koyunlarda %1.6, keçilerde %2.8, mandalarda %1.5 tüm hayvanlar bazında ortalama ise %24.5 olarak bulunmuştur (Azkur ve ark., 2013). Gebe hayvanlarda abortlara, AH sendromlu yavru doğumlarına, mumifiye fötüs, ölü ya da zayıf yavru doğumlarına neden olmaktadır. Enfeksiyonun patogenezi hakkındaki veriler yetersizdir. İnkubasyon periyodu 1-4 gün, viremi safhası ise 1-6 gün sürmektedir. Gebe hayvanlarda etkilenen doku ve organın plasenta, fötusta ise en çok dalak, serebrum, spinal kord olduğu belirtilmektedir (Bilk ve ark., 2012). Son zamanlarda yapılan bir çalışmada intrauterine enfeksiyonlarda virusun fötusta nörotropizm gösterdiği belirtilmektedir. Yapılan fare modelleme çalışmalarında virusun nöronlarda replike olduğu ve sonuçta beyinde erime odakları, serebral kortekste vakuolizasyona neden olduğu gözlenmiştir (Varela ve ark., 2013). Yukarıda sözü edilen primer abort etkenleri dışında EHDV, Aino virus, LSDV, RVFV, WSL virus ve parvo virus gibi etkenler de sığırlarda enfeksiyona bağlı olarak sekonder olarak abortlara neden olabilmektedirler.

Kontrol/Eradikasyon Tedbirleri

OIE’nin verilerine göre BoHV-1, başarılı kontrol-eradikasyon çalışmaları sonrasında Avusturya, Danimarka, Finlandiya, İsveç, İtalya’da Bolzano bölgesi, İsviçre, Norveç gibi ülkelerde tamamen eradike edilmiştir. Avustralya, Belçika, Kanada, Hindistan, Polonya, ABD gibi ülkelerde ulusal kontrol programları uygulanmaktadır. Hayvan ticaretine, embriyo transferi, donmuş semen ve taze semen transferi gibi durumlara getirilen kısıtlamalardan dolayı hastalığın kontrolü önem arz etmektedir. Özellikle doğal aşımada ve suni tohumlamada kullanılacak boğaların BoHV-1 yönünden ari olması gerekmektedir. Türkiye’de kamu ve özel işletmelerde konvansiyonel ve marker aşıya dayalı kontrol programları uygulanmaktadır. Canlı aşılarından kaynaklı enfeksiyon, abort ve latentlik riskinden dolayı ülkemizde inaktif aşılar kullanılmaktadır. BoHV-1’e karşı kullanılan marker aşılar ile enfekte hayvanla aşı

hayvanın ayrımı yapılabilmekte ve böylece birçok ülkede BoHV-1 enfeksiyonunun eradikasyonunda kullanılabilir. BVDV enfeksiyonunda persiste enfekte hayvanlar virus saçılımında önemli bir kaynaktır. Bu yüzden hastalığın kontrol ve eradikasyon programları persiste enfekte hayvanların tespit edilip eliminasyonuna dayanmaktadır. Bunun yanı sıra ülkemizde BVD virusa karşı konvansiyonel inaktif aşılarda bulunmakta özellikle gebelik öncesi dişilerin korunması sağlanmaktadır. Ülkemizde BTV-4'e karşı koyunlarda aşılama yapılmaktadır. Avrupa'da ise BTV-8'e karşı aşılama zorunludur. Akabane ve SBV enfeksiyonuna karşı ülkemizde aşılama yapılmamaktadır. BTV, AKAV ve SBV gibi enfeksiyonlar vektör aracılığıyla taşındığından vektör mücadelesi önemlidir. Vektör mücadelesi, özellikle vektörlerin aktif olduğu dönemde yapılmalı ve aşısı var olan hastalıklara karşı aşılama ile birlikte uygulanmalıdır.

Sonuç

Abortlar, sığır işletmelerinde sürü sağlığı ve sürünün devamlılığı açısından, yetiştiriciler için ise ciddi ekonomik kayıplara neden olmasından dolayı önemlidir. Abort nedenleri süt verimini de etkilediğinden özellikle süt sığırcılığı işletmelerinde abortun etiyojisi iyi bir şekilde tanımlanmalı ve gerekli koruma-kontrol önlemleri alınmalıdır. Sürüde herhangi bir abort vakası görüldüğünde nedenin enfeksiyöz bir etken olabileceği unutulmamalıdır. Bu yüzden abort materyalinin uygun bir şekilde alınıp, uygun laboratuvar teşhisinin yapılarak etiyojinin belirlenmesi önemlidir. Viral hastalıkların hızlı bir şekilde yayılabileceği ve sürü bazında ciddi kayıplara neden olabileceği düşüncesiyle özellikle primer viral abort etkenlerinin teşhisi ve koruma-kontrol programlarının uygulanması çok önemlidir.

Kaynaklar

1. Albayrak H, Özan E, 2010. Orta karadeniz bölgesinde ruminant ve tek tırnaklılarda kan emici sineklerle nakledilen bazı arboviral enfeksiyonların seroprevalansı. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 16, 33-36.
2. Alkan F, Özkul A, Bilge-Dagalp S, et al. 2000. Virological and serological studies on the role of PI-3 [parainfluenza 3] virus, BRSV [bovine respiratory syncytial virus], BVDV [bovine viral diarrhoea virus] and BHV-1 [bovine herpesvirus 1] on respiratory infections of cattle. I. The detection of etiological agents by direct immunofluorescence technique. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 107(5), 193-195.
3. Anonim 1980. Epizootiology diagnosis and control of bluetongue in Turkey. *Bull.off.ent.Epiz.*92(7-8):567-564.

4. Avcı O, Yavru S, 2013. Investigation of Bovine Herpesvirus-1, Bovine Viral Diarrhea Virus and Bovine Herpesvirus-4 in a dairy herd with naturally infected in Konya. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*, 29(2), 82-86.
5. Azkur A. K, Albayrak H, Risvanli A, et al. 2013. Antibodies to Schmallenberg virus in domestic livestock in Turkey. *Tropical animal health and production*, 45(8), 1825-1828.
6. Bagley C.V, 1999. Abortion in cattle. *Animal health fact sheet, A/H beef/36*.
7. Bilge S, 1996. Kan ve süt serumu örneklerinde IBR-IPV antikorlarının nötralizasyon testi ile saptanması ve süt örneklerinden virus izolasyonu. *Doktora Tezi, AÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü*.
8. Bilge Dağalp S, Demir A. B, Gungor E, et al. 2007. The seroprevalence of Bovine Herpes Virus Type 4 (BHV4) infection in dairy herds in Turkey and possible interaction with reproductive disorders. *Revue de médecine vétérinaire*, 158(4), 201.
9. Bilge Dağalp S, Oğuzoğlu T.C, Faraji A, et al. 2011. The investigation of BVDV, BoHV-4 and BoHV-1 as a possible aetiological agents in abortion and neonatal death cases in cattle. *8. ESVV Pestivirus Sempozyumu*, 25-28 Eylül 2011, Hannover-Almanya.
10. Bilk S, Schulze C, Fischer M, et al. 2012. Organ distribution of Schmallenberg virus RNA in malformed newborns. *Veterinary microbiology*, 159(1), 236-238.
11. Blanchard P. C, Ridpath J. F, Walker J. B, et al. 2010. An outbreak of late-term abortions, premature births, and congenital deformities associated with a bovine viral diarrhoea virus 1 subtype b that induces thrombocytopenia. *Journal of veterinary diagnostic investigation*, 22(1), 128-131.
12. Brock, K. V, McCarty, K, Chase, C. C. L, et al. 2006. Protection against fetal infection with either bovine viral diarrhoea virus type 1 or type 2 using a noncytopathic type 1 modified-live virus vaccine. *Veterinary Therapeutics*, 7(1), 27.
13. Brownlie J, Hooper L. B, Thompson I, et al., 1998. Maternal recognition of foetal infection with bovine virus diarrhoea virus (BVDV)—the bovine pestivirus. *Clinical and diagnostic virology*, 10(2), 141-150.
14. Burgu İ, Alkan F, Özkul A, ve ark. 2003. Türkiye'de süt sığırcılığı işletmelerinde bovine viral diarrhoea virus (BVDV) enfeksiyonunun epidemiyolojisi ve kontrolü. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 50, 127-133.
15. Castrucci G, Frigeri F, Ferrari M, et al. 1987. Reactivation in calves of latent infection by Bovid herpesvirus-4. *Microbiologica*, 10(1), 37-45.
16. Chaignat V, Worwa G, Scherrer N, et al. 2009. Toggenburg Orbivirus, a new bluetongue virus: initial detection, first observations in field and experimental infection of goats and sheep. *Veterinary microbiology*, 138(1), 11-19.
17. Czaplicki G, Thiry E, 1998. An association exists between bovine herpesvirus-4 seropositivity and abortion in cows. *Preventive veterinary medicine*, 33(1), 235-240.
18. Çabalar M, ve Akca Y, 1994. Fertilité problemlı ineklerde enfeksiyöz bovine rhinotracheitis enfeksiyöz pustular vulvovaginitis (IBR-IPV) virus izolasyonu ve seroepidemiyolojisi. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 41(3-4), 337-349.
19. Fabian K, Makrai L, Sachse K, et al. 2008. An investigation of the aetiological role of bovine herpesvirus 4 in bovine endometritis. *The Veterinary Journal*, 177(2), 289-292.
20. Frazier K. S, Baldwin C. A, Pence M, et al. 2002. Seroprevalence and comparison of isolates of endometriotropic bovine herpesvirus-4. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 14(6), 457-462.
21. Gençay A, Dağalp S. B, Şahna K. C, ve ark. 2009. Kayseri Bölgesindeki Sığırlarda Bovine Herpesvirus Tip 1 (BHV-1) Enfeksiyonunun Seroprevalansı. *F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.* 2009: 23 (1): 47 – 52
22. Givens M. D, Marley M. S. D, 2008. Infectious causes of embryonic and fetal mortality. *Theriogenology*, 70(3), 270-285.
23. Graham D. A, McNeill G. J, Calvert V, et al. 2005. Virological and serological evidence of bovine herpesvirus type 4 in cattle in Northern Ireland. *Veterinary record*, 157(18), 539.
24. Gür S, 2008. A serologic investigation of blue tongue virus (BTV) in cattle, sheep and gazella subgutturosa subgutturosa in southeastern Turkey. *Tropical animal health and production*, 40(3), 217-221.

25. Gür S, Doğan N, 2010. The possible role of bovine herpesvirus type- 4 infection in cow infertility. *Animal science journal*, 81(3), 304-308.
26. Gürçay M, İssi M, Gül Y, 2013. Investigation of bovine viral diarrhoea virus in dairy cattle premises where abortions occur. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 10(2).
27. Hofmann M. A, Renzullo S, Mader M, et al. 2008. Genetic characterization of toggenburg orbivirus, a new bluetongue virus, from goats. Switzerland. *Emerging infectious diseases*, 14(12), 1855.
28. Hoffmann B, Beer M, 2009. Bluetongue disease in Germany (2007–2008): monitoring of entomological aspects. *Parasitology research*, 105(2), 313-319.
29. Hoffmann B, Scheuch M, Höper D, et al. 2012. Novel orthobunyavirus in cattle, Europe, 2011. *Emerg Infect Dis*, 18(3), 469-472.
30. Homan E. J, Easterday B. C, 1980. Isolation of bovine herpesvirus-1 from trigeminal ganglia of clinically normal cattle. *American journal of veterinary research*, 41(8), 1212.
31. Kale M, Ata A, Kocamüftüoğlu M, et al. 2011. Bovine herpesvirus type 4 (BHV-4) infection in relation to fertility in repeat breeder dairy cows. *Acta veterinaria*, 61(1), 13-19.
32. Karaoğlu M.T, Özgünlük I, Demir A, et al. 2007. Seroprevalence of culicoides-borne disease in cattle in European Turkey. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 54, 121-125.
33. Kirkbride C. A, 1990. Infectious bovine rhinotracheitis (bovine herpesvirus group 1) viral abortion. *KIRKBRIDE, CA (Ed.) Laboratory diagnosis of livestock abortion*, 3, 91-97.
34. Kirkland PD, Barry RD, Harper PAW, ve ark. 1988: The development of akabane virus-induced congenital abnormalities in cattle. *Veterinary Record*, 122: 582- 586
35. Maan S, Maan N. S, Nomikou K, et al. 2011. Novel bluetongue virus serotype from Kuwait. *Emerg Infect Dis*, 17(5), 886.
36. Mehlhorn H, Walldorf V, Klimpel S, et al. 2009. Bluetongue disease in Germany (2007-2008): monitoring of entomological aspects.
37. Mellor, P. S., Wittmann, E. J. 2002. Bluetongue virus in the Mediterranean Basin 1998–2001. *The Veterinary Journal*, 164(1), 20-37.
38. Menzies F. D, McCullough S. J, McKeown I. M, et al. 2008. Evidence for transplacental and contact transmission of bluetongue virus in cattle. *The Veterinary Record*, 163(7), 203.
39. Miller J. M, Whetstone C. A, Van der Maaten M. J, 1991. Abortifacient property of bovine herpesvirus type 1 isolates that represent three subtypes determined by restriction endonuclease analysis of viral DNA. *American journal of veterinary research*, 52(3), 458-461.
40. Monge A, Elvira L, Gonzalez J. V, et al. 2006. Bovine herpesvirus 4-associated postpartum metritis in a Spanish dairy herd. *Research in veterinary science*, 80(1), 120-125.
41. Murphy F. A, Gibbs E. P. J, Horzinek M. C, et al. 1999. *Veterinary virology 3th edition*. Academic press. United State of America.
42. Oğuzoğlu T. Ç, Toplu N, Koç B. T, et al. 2015. First molecular detection and characterization of Akabane virus in small ruminants in Turkey. *Archives of virology*, 160(10), 2623-2627.
43. Osorio F.A, Reed D.E, 1983. Experimental inoculation of cattle with BHV4 evidence for a lymphoid associated persistent infection. *Am J Vet Res*, 44, 975-980.
44. Otter A, de B Welchman D, Sandvik T, et al. 2009: Congenital tremor and hypomyelination associated with bovine viral diarrhoea virus in 23 British cattle herds. *Veterinary Record: Journal of the British Veterinary Association*, 164(25).
45. Özgünlük İ, Yıldırım Y, Gür S, ve ark. 2013. Aydın Yöresindeki Sığırlarda Akabane Virus (AKAV) ve İbaraki Virus (IBAV) Enfeksiyonlarının Seroprevalansı. *Harran Üniv Vet Fak Derg*, 2(1) 36-41;2013.
46. Öztürk D, Kale M, Pehlivanoğlu F, et al. 2012. Evaluation for some bacterial and viral abortions of dairy cattle farms in Burdur district of Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg* 18 (2): 255-258,
47. Rodger S. M, Murray J, Underwood C, et al. 2007. Microscopical lesions and antigen distribution in bovine fetal tissues and

- placentae following experimental infection with bovine herpesvirus-1 during pregnancy. *Journal of comparative pathology*, 137(2), 94-101.
48. Roizmann B, Desrosiers R. C, Fleckenstein B, et al. 1992. The family Herpesviridae: an update. *Archives of virology*, 123(3-4), 425-449.
49. Schlafer D. H, Miller R. B, 2007. Pathology of the gravid uterus, placenta, and fetus. Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of Domestic Animals, Maxie MG, ed, 3, 474-564.
50. Schulz, C., Bréard, E., Sailleau, C, et al. 2016. Bluetongue virus serotype 27: detection and characterization of two novel variants in Corsica, France. *Journal of General Virology*, 97(9), 2073-2083.
51. Smith K. C, 1997. Herpesviral abortion in domestic animals. *The Veterinary Journal*, 153(3), 253-268.
52. Sperlova A, Zendulkova D, 2011. Bluetongue: a review. *Vet Med-Czech*, 56(9), 430-452.
53. Tan M. T, Karaoğlu M. T, Erol N, et al. 2006. Serological and virological investigations of bovine viral diarrhoea virus (BVDV) infection in dairy cattle herds in Aydın province. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 30(3), 299-304.
54. Uchida K, Murakami T, Sueyoshi M, et al. 2000. Detection of Akabane viral antigens in spontaneous lymphohistiocytic encephalomyelitis in cattle. *Journal of veterinary diagnostic investigation*, 12(6), 518-524.
55. van Regenmortel, M. H. V., C. M. Fauquet, D. H. L. Bishop, E. B. Et al. 2000. *Virus Taxonomy: Classification and Nomenclature of Viruses. Seventh Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses*. Academic Press, San Diego, Calif.
56. Varela M, Schnettler E, Caporale M, et al. 2013. Schmallenberg virus pathogenesis, tropism and interaction with the innate immune system of the host. *PLoS Pathog*, 9(1), e1003133.
57. Waldvogel A. S, Anderson G. A, Phillips D. L, et al. 1992. Association of virulent and avirulent strains of bluetongue virus serotype 11 with premature births of late-term bovine fetuses. *Journal of comparative pathology*, 106(4), 333-340.
58. Wellemans G, Van Opdenbosch E, Mammerickx M, 1985. Experimental inoculation of bovine herpesvirus 4 (strain LVR 140) in pregnant and nonpregnant cows. *Annales de recherches vétérinaires. Annals of veterinary research*, 17(1), 89-94.
59. Wellenberg G. J, Van der Poel W. H. M, Van Der Vorst T. J. K, et al. 2000. Bovine herpesvirus 4 in bovine clinical mastitis. *Veterinary Record*, 147(8), 222-225.
60. Yanase T, Kato T, Aizawa M, et al. Genetic reassortment between Sathuperi and Shamonda viruses of the genus Orthobunyavirus in nature: Implications for their genetic relationship to Schmallenberg virus. *Arch Virol* 2012; 157: 1611-1616.
61. Yildirim Y, Yilmaz V, Kalaycioglu A. T, et al. 2011. An investigation of a possible involvement of BVDV, BHV-1 and BHV-4 infections in abortion of dairy cattle in Kars district of Turkey. *Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg*, 17, 879-883.
62. Yonguc A. D, Taylor W. P, Csontos Let al. 1982. Bluetongue in western Turkey. *The Veterinary record*, 111(7), 144-146.