

## Kuzeydoğu Anadolu bölgesindeki sığırlarda mavidil (BT), IBR, PI-3, EBL ve BVD enfeksiyonlarının seroprevalansı\*

Yakup YILDIRIM<sup>1</sup>, İbrahim BURGU<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Viroloji Anabilim Dalı, Kars; <sup>2</sup> Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Viroloji Anabilim Dalı, Ankara.

**Özet:** Bu çalışmada kuzeydoğu Anadolu bölgesinde bulunan 8 ilde (Iğdır, Ağrı, Kars, Erzurum, Bayburt, Gümüşhane, Artvin, Ardahan) sığırlarda IBR, BVD, BT, PI-3 ve EBL enfeksiyonlarının seroprevalansları araştırıldı. Bu amaçla, söz konusu illerde özel sektöre ait organize yetiştiricilik yapılan ve aile işletmelerinde bulunan sığırlardan toplam 506 adet kan serumu örneği alındı. Yapılan mikronötralizasyon testi sonucunda IBR, BT, PI-3 ve BVD seropozitifliği sırasıyla %59.48, %48.02, %61.26 ve %81.62; AGID testi ile de EBL seropozitifliği %1.58 oranında bulundu. Sonuç olarak kuzeydoğu Anadolu bölgesinde halk elindeki sığırlarda IBR, BT, PI-3, EBL ve BVD enfeksiyonlarının varlığı/yaygınlığı belirlendi ve bu enfeksiyonların kontrolü amacıyla ciddi önlemlerin alınması gerektiği kanaatine varıldı.

Anahtar sözcükler: BVD, EBL, IBR, mavidil (BT), PI-3, seroprevalans, sığır.

### The seroprevalence of bluetongue (BT), IBR, PI-3, EBL and BVD infections in cattle in northeastern Anatolia

**Summary:** In this study, the seroprevalences of IBR, BVD, BT, PI-3 and EBL infections were investigated in cattle in 8 province from northeastern Anatolia. For this purpose, serum samples collected from 506 cattle housed in private farms. The seropositivity rates for IBR, BVD, BT, PI-3 and EBL were detected as 59.48%, 81.62 %, 48.02 %, 61.26 % and 1.58 % in sampling population, respectively. As a result, it is concluded that IBR, BVD, EBL, BT and PI-3 infections are present in cattle housed in private farms in northeast Anatolia region. Therefore, serious control measures should be taken in herds with similar epidemiologic features.

Key words: Bluetongue (BT), BVD, cattle, EBL, IBR, PI-3, seroprevalence.

### Giriş

Enfeksiyon etkenleri içinde yer alan virusların yol açtığı hastalıklar, verim özelliklerinde azalma, sağaltım için medikal girdiler, mortalite vb. nedenlerle önemli ekonomik kayıplara neden olabilmektedir. IBR, BVD, EBL, Mavidil, PI-3, BRSV bu hastalıkların en önemlileridir.

IBR enfeksiyonu *Herpesvirus* familyasının *Alfaherpesvirinae* alt familyası içinde yer alan *Bovine Herpesvirus-1* (BHV-1) tarafından oluşturulur. BHV-1 yerleştiği dokuya göre üst solunum yolu ve genital kanal enfeksiyonu oluşturur (12).

BVDV *Flaviviridae* familyasının *pestitivirus* genusunda yer alır (15). BVD enfeksiyonunda ateş, lökopeni, süt veriminde ani bir düşme, aralıklı diyare, okulonasal akıntılar ve ağız boşluğu mukozasında erozyon ve ülserler görülür (12).

Mavidil (Bluetongue, BT) virusu *Reoviridae* ailesinin orbivirus cinsinde Bluetongue virus grubu içerisinde sınıflandırılmıştır (24). BT enfeksiyonu sokucu sinekler

ile nakledilen, evcil (sığır, koyun, keçi, deve) ve bazı yabani ruminantlarda görülen ve konjesyon, ödem, hemoraji ile karakterize bir enfeksiyondur. Epidemiyolojide rezervuar-vektör-iklim üçlü faktörü önemlidir (20).

Sığır PIV-3 Mononegavirales takımının paramyxoviridae familyasının paramyxovirinae generusu altındaki respirovirus altgenusunda yer alır (3,20).

Enzootik sığır löykozu (EBL) dünyanın çeşitli bölgelerinde oldukça sık rastlanılan, 2 yaşından büyük sığırlarda lenf düğümlerinde tümör oluşumları, kan tablosu değişiklikleri ve lenfosit sayısı artışı ile karakterize bir enfeksiyondur (20). *Bovine Leukemia Virus* (BLV) *Retroviridae* familyasında *Deltaretrovirus* generusu içindedir (27).

Türkiye’de sıklıkla kamuya ait işletmelerde bulunan sığırlardan sağlanan materyaller kullanılarak IBR, BVD, BT, PI-3 ve EBL enfeksiyonlarının varlığı/oranı konusunda yapılmış birçok çalışma (2,6,8,10,18) bulunmaktadır. Bu çalışmada ise, daha önce yapılan çalışmalarda materyal sağlanmamış ya da sınırlı düzeyde örneklenmiş

\* Bu çalışma aynı adlı doktora tezinden özetlenmiştir.

Kuzeydoğu Anadolu Bölgesindeki bazı illerde bulunan, özel sektöre ait organize sığırcılık işletmeleri ile aile işletmesi olarak tanımlanan işletmelerdeki 1 yaşından büyük sığırlar örneklenmiş ve IBR, BVD, BT, PI-3 ve EBL virus enfeksiyonlarının varlığı/ seroprevalanslarının araştırılması amaçlanmıştır.

### Materyal ve Metot

#### Örneklenen hayvanlar

Araştırmada, Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde bulunan 8 ilde 1 yaşından büyük ve sözü edilen viruslara karşı aşılanmamış 506 adet sığır örneklendi (Tablo 1).

Tablo 1. Toplanan materyallerin illere göre dağılımı.

Table 1. The distribution of collected materials according to provinces.

İl	Materyal sayısı
Iğdır*	62
Ağrı**	76
Kars**	67
Erzurum**	82
Bayburt**	50
Gümüşhane**	69
Artvin**	50
Ardahan**	50
Toplam	506

\* Organize yetiştiricilik yapılan işletmede yetiştirilen sığırlardan materyal sağlandı.

\*\* Küçük aile işletmelerinde yetiştirilen sığırlardan materyal sağlandı.

#### Viruslar

Araştırmada BTV'un tip-4 serotipi, BHV-1'in Colorado referenz suşu, PIV-3'ün SF-4 referenz suşu ve BVD virusunun sitopatojen referenz suşu olan NADL kullanıldı.

#### Hücre kültürü

BT virusunun (tip-4) üretilmesi, titresinin belirlenmesi ve bu virusa spesifik antikorların tespiti amacıyla uygulanacak olan serum nötralizasyon testinde VERO (African Green Monkey Kidney) hücre kültürü; BHV-1 (Colorado), BVD (NADL) ve PI-3 (SF-4) viruslarının üretilmesi, titrelerinin belirlenmesi ve bu viruslara spesifik antikorların saptanmasında kullanılacak serum nötralizasyon testinde ise Madin Darby Bovine Kidney (MDBK) hücre kültüründen yararlanıldı. Hücre üretme vasatı olarak %10 inaktif fetal dana serumu (FDS, Biochrom S-0113) içeren Eagle's Minimum Essential Medium (EMEM, Biochrom T-031-10) vasatı kullanıldı.

#### Agar gel immunodiffüzyon (AGID) test kiti

BLV spesifik antikorların tespiti için Seromed firmasının ticari AGID test kiti kullanıldı. Kit; BLV gp51 antijeni (Seromed D-7503) ve buna spesifik anti-gp51 kontrol serumu (Seromed D-7504) içermektedir.

#### Serum örneklerinin hazırlanması

Kaolinli tüplere alınan kan örnekleri 3000 devirde 15 dakika santrifüj edildi. Santrifüj sonrası ayrılan serum kısmı stok tüplerine alındı. Daha sonra bu serum örnekleri 56°C de 30 dakika süreyle inaktivasyona tabi tutuldu ve sterilite kontrolü yapıldıktan sonra test aşamasına kadar -20°C'de saklandı.

#### Virusların mikrotitrasyon yöntemi ile enfeksiyözite güçlerinin belirlenmesi

Virusların enfeksiyözite gücünün belirlenmesi amacıyla her virus için ayrı ayrı mikrotitrasyon yöntemi kullanıldı (2).

#### Serum nötralizasyon testi

Örneklenen kan serumlarında BHV-1 (Colorado), BVD (NADL), BT (tip-4) ve PI-3 (SF-4) viruslarına spesifik nötralizan antikorların araştırılması amacıyla serum nötralizasyon testinden yararlanıldı (2).

BHV-1 için 1/1 (saf), BVD, PI-3 ve BT için ise 1/5 oranındaki sulandırmada nötralizasyon veren örnekler pozitif olarak değerlendirildi.

BHV-1 (Colorado), BVD (NADL), BT (tip-4) ve PI-3 (SF-4) viruslarına karşı spesifik antikor varlığı saptanan kan serumlarının antikor titresinin saptanması amacıyla, serum örneklerinin iki basamaklı sulandırmalarına uygulanan mikronötralizasyon testinden yararlanıldı.

#### Agar gel immunodiffüzyon testi (AGID)

Serum örneklerinde BLV spesifik antikorların tespitinde AGID testi kullanıldı (6).

#### İstatistik değerlendirme

BVD, IBR ve PI-3 enfeksiyonları için belirlenen seropozitiflik oranlarının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi amacıyla Ki-Kare ( $X^2$ ) testi uygulandı (25).

### Bulgular

#### Virusların enfeksiyözite güçleri

Çalışmada kullanılan PIV-3 (SF-4), BVDV (NADL), BHV-1 (Colorado) ve BTV (Tip-4) viruslarının enfeksiyözite güçleri ( $DKID_{50}$ ) sırası ile  $10^{-6}/0,1$  ml,  $10^{-4.5}/0,1$  ml,  $10^{-6}/0,1$  ml,  $10^{-7.25}/0,1$  ml olarak tespit edildi.

#### Serum nötralizasyon testi (SNT) sonuçları

Araştırmada 8 ilden örneklenen toplam 506 adet sığır kan serum örneğine uygulanan SNT sonucunda; 301 adedinde (%59.48) BHV-1 karşı, 243 adedinde (%48.02) BTV karşı, 310 adedinde (%61.26) PIV-3 karşı ve 413 adedinde de (%81.62) BVDV'a karşı spesifik antikor varlığı saptandı. Araştırma planına göre örnek toplanan illerde PI-3, BVD, IBR ve BT enfeksiyonlarının dağılımı Tablo 2 ve Grafik 1'de sunuldu.

#### Pozitif serumların serum nötralizasyon ( $SN_{50}$ ) değerlerinin dağılımı

Antikor varlığı tespit edilen kan serumlarının iki katlı sulandırmalarına uygulanan mikronötralizasyon testi

sonucunda PI-3, BVD ve BT antikor titreleri 1/5-1/1280, IBR antikor titresine ise 1/1-1/128 değerleri arasında tespit edildi.

#### Agar gel immunodiffüzyon (AGID) testi sonuçları

506 adet serum örneğinin AGID testi ile yapılan kontrolü sonucunda 8 (%1.58) serum örneğinde BLV antikoruna tespit edildi (Tablo 2, Grafik 1).

PI-3, BVD, IBR, BT ve EBL yönünden seropozitivite sonuçları değerlendirilerek, seropozitif hayvanların çoklu enfeksiyon oranları illere göre Grafik 2'de verildi. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde 22 (%4.34) hayvan kontrol edilen tüm viruslar için seronegatif bulundu. Seropozitif hayvanların 79 (%15.61) adeti yalnızca bir virusa karşı, 135 (%26.67) adeti iki virusa karşı, 154 (%30.43) adeti üç virusa karşı, 116 (%22.92) adeti ise dört virusa karşı pozitif olarak tespit edildi. Kan serumunda 5 virusa karşı antikor taşıyan hayvan saptanmadı (Grafik 2).

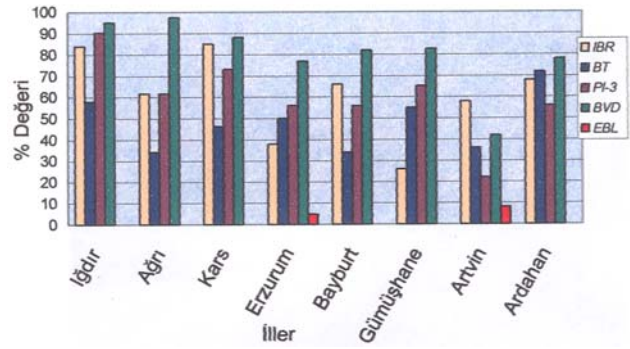
#### İstatistik analiz

BVD, IBR ve PI-3 seropozitif değerleri karşılaştırılmalı olarak istatistiksel değerlendirildiğinde; 1 serbestlik derecesinde BVD ile IBR ve BVD ile PI-3 arasındaki Ki-Kare ( $X^2$ ) değerleri sırasıyla 5,82 ( $p < 0.05$ ) ve 14,16 ( $p < 0.001$ ) olduğu tespit edilmiştir.

#### Tartışma ve Sonuç

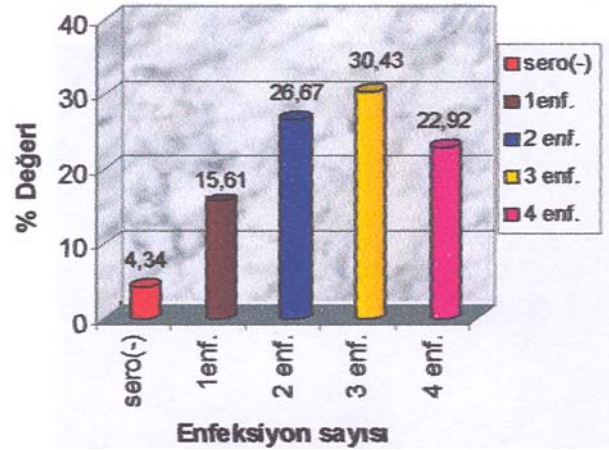
BHV-1, BVDV, PIV-3, EBLV ve BTV enfeksiyonları tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de gözlenmekte ve meydana gelen ekonomik kayıplar nedeniyle özellikle geçimini hayvancılıkla sağlayan bölgelerde önem kazanmaktadır.

Türkiye'de yapılan araştırmalarda (2,4,7) IBR enfeksiyonunun seroprevalansı %59.70-74 oranları arasında belirlenmiş ve BHV-1'in solunum sistemi enfeksiyonlarında etkin role sahip olduğunu saptanmıştır.



Grafik 1. Materyal sağlanan illere göre IBR, BT, PI-3, BVD ve EBL enfeksiyonlarının seropozitiflik oranları.

Figure 1. The seropositivity rates of IBR, BT, PI-3, BVD and EBL infections according to provinces in which materials were obtained.



Grafik 2. Kontrol edilen hayvanlarda çoklu enfeksiyon oranları. Figure 2. Multiple infection rates in animals surveyed

Tablo 2. Materyal sağlanan illere göre IBR, BT, PI-3, BVD ve EBL enfeksiyonlarının seropozitiflik oranları.

Table 2. The seropositivity rates of IBR, BT, PI-3, BVD and EBL infections according to provinces in which materials were obtained.

İl	Materyal sayısı	IBR Ab		BT Ab		PI-3 Ab		BVD Ab		EBL Ab	
		(+)	%	(+)	%	(+)	%	(+)	%	(+)	%
Iğdır*	62	52	83.87	36	58.06	56	90.32	59	95.16	-	-
Ağrı**	76	47	61.84	26	34.21	47	61.84	74	97.36	-	-
Kars**	67	57	85.07	31	46.26	49	73.13	59	88.05	-	-
Erzurum**	82	31	37.80	41	50	46	56.09	63	76.82	4	4.87
Bayburt**	50	33	66	17	34	28	56	41	82	-	-
Gümüşhane**	69	18	26.08	38	55.07	45	65.21	57	82.60	-	-
Artvin**	50	29	58	18	36	11	22	21	42	4	8
Ardahan**	50	34	68	36	72	28	56	39	78	-	-
Toplam	506	301	59.48	243	48.02	310	61.26	413	81.62	8	1.58

\* Organize yetiştiricilik yapılan işletmede yetiştirilen sığırlardan materyal sağlandı.

\*\* Küçük aile işletmelerinde yetiştirilen sığırlardan materyal sağlandı.

Ab: Antikor

Bu çalışmada IBR enfeksiyonunun seroprevalansı örneklenen populasyon için %59.48 olarak tespit edilmiş olup, örneklenen illerde %26.08-85.07 arasında değişen oranlar belirlenmiştir. Bu sonuçlar Türkiye’de yapılan diğer çalışmalarda (2,4,7) bildirilen değerlerle paralellik göstermektedir.

BHV-1 bölgesel ganglionlara ait neuronlarda latent enfeksiyon oluşturmakta ve primer enfeksiyonun ardından virus çeşitli stres faktörlerinin etkisi ile zaman zaman reaktif olarak yeniden enfeksiyona neden olmakta ve saçılmaktadır. Bu nedenle örneklenen sürülerde doğal enfeksiyona bağlı yüksek seropozitifliğin tespiti, enfeksiyonun kontrolü çalışmalarının yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Değişik ülkelerde, hatta aynı ülkede değişik sürülerde farklı virulense sahip BVD virusları izole edilebilmektedir (17). Türkiye’de BVDV enfeksiyonu ile ilgili yapılan çalışmalarda (2,8,13) enfeksiyonun seroprevalansı %14.3-100 oranları arasında tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise, BVDV enfeksiyonunun seroprevalansı örneklenen populasyon için %81.62, illere göre de %42-97.36 olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar Türkiye’de yapılan diğer çalışmalarda bildirilen değerlerle paralellik göstermektedir.

Potgieter ve ark. (22) ile Richer ve ark. (23), BVDV’un tek başına ya da immunsupresif etkisi ile diğer ajanlara katkıda bulunmasıyla sürülerde solunum sistemi enfeksiyonlarının prevalansının arttığını da bildirmişlerdir. Bu noktada BVD, IBR ve PI-3 seropozitiflik oranları istatistiksel olarak karşılaştırmalı değerlendirilmiş ve BVD-IBR ( $p<0.05$ ) ile BVD-PI-3 ( $p<0.001$ ) seropozitiflik oranları arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur. Bu durumun en önemli nedeninin BVDV’un immunsupresif etkisi olabileceği düşünülmüştür.

Türkiye’de varlığı ilk kez 1944 yılında saptanan BTV enfeksiyonuyla ilgili son yıllarda yapılan çalışmalarda (5,11,18,21), sığırlar ve koyunlarda seropozitiflik oranlarının sırasıyla %2.3-75.21 ve %1-36.04 arasında olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada ise mavidil seropozitiflik oranı %48.02 olarak belirlenmiş ve illere göre seropozitiflik oranlarının %34-72 arasında değiştiği ortaya konulmuştur. Bu oranlar daha önce bildirilen birçok çalışmada (5,11,18) saptanan oranlardan oldukça yüksektir. Özgünlük’ün (21) bildirdiği oranlara benzerdir. Bu durum enfeksiyonun giderek yaygınlaştığını ortaya koymaktadır.

Sığırlarda PI-3 enfeksiyonu ile ilgili Türkiye’de yapılan çalışmalarda (2,9,10) enfeksiyonun seroprevalansının %52.7-97 oranları arasında değiştiği bildirilmiştir. Bu çalışmada ise %61.26 olarak belirlenen PI-3 seropozitiflik oranı Türkiye’de daha önce yapılan çalışmaların verileri ile uyum göstermektedir. İllere göre ise %22-90.32 arasında değişen oranlarda seropozitiflik

tespit edilmiştir. Bu sonuçların oluşmasında enfeksiyonun zamanı, enfekte eden virusun dozu, örneklenen bireylerin yaşları, bakım ve beslenme koşulları gibi birçok faktörün etkili olduğu bilinmektedir.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda (1,6) EBL enfeksiyonunun seroprevalansı %0-33.08 oranları arasında bildirilmiştir. Bu çalışmada ise EBL enfeksiyonunun seropozitiflik oranı %1.58 olarak belirlenmiş olup, EBL spesifik antikor varlığı yalnızca iki ilde (Erzurum, Artvin) saptanmıştır (Tablo 2).

Lauchli ve ark. (16) 45 sürüden solunum sistemi enfeksiyonu semptomu gösteren 123 sığır örneklemeşler ve hayvanların 1/4 ünde tek bir viral etkenden kaynaklanan enfeksiyon, 3/4 ünde de multiple enfeksiyon tespit etmişlerdir. Moreno-Lopez (19) de 47 farklı işletmede bulunan ve solunum sistemi ve/veya sindirim sistemi enfeksiyonu semptomları gösteren 283 sığır üzerine yaptığı çalışmada enfekte hayvanlarda sıklıkla 2 ya da daha fazla etkene karşı antikor tespit etmiştir.

Ghirotti ve ark. (14) Zambiya’da yaptıkları çalışmada 5 farklı sürüden sağlanan sığır kan serumlarında BVD, PI-3 ve IBR enfeksiyonlarının seroprevalansını sırasıyla %76.2, %94.4 ve %42.1 tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada, kan serumu numunelerinin toplandığı illerde IBR/IPV, BVD, PI-3, EBL ve BT tip-4 viruslarına karşı aşı uygulamasının yapılmamış olması, söz konusu enfeksiyonlarla ilgili olarak tespit edilen antikorların, doğal enfeksiyonlar sonucunda oluşan antikorlar olduğunu göstermektedir.

Bu araştırmada materyal sağlanan illerden olan Iğdır’da iklimin diğer illere göre daha sıcak olduğu dikkate alınarak, vektörlü hastalık olan BT için elde edilen verilerin karşılaştırmalı değerlendirilmesi düşünülmüştür. BT enfeksiyon oranı Ardahan hariç diğer illerde %34-55.07 arasında, Iğdır’da ise %58.06 olarak saptanmıştır. Bununla birlikte oransal farklılığın tümüyle iklimsel farklılık ile ilişkili olduğunu söyleyebilmek zordur. Çünkü Iğdır ilinden sağlanan örneklerden elde edilen verilere göre BT’den başka IBR/IPV, BVD ve PI-3 enfeksiyon oranlarının da diğer illere göre yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumun muhtemel nedeni Iğdır iline ait örneklerin bir organize sürüden sağlanmış olmasıdır. Hayvanların aynı işletmede bulunmaları ve bu işletmede kapalı yetiştiricilik yapılmasından dolayı hayvanlar arası temasın yoğun olması, aerosol bulaşma, vb. nedenlerden bu enfeksiyonların oranı yüksek bulunmuştur.

IBR, BVD, PI-3 ve BT tip-4 enfeksiyonlarının oldukça yaygın düzeyde varlıklarının ortaya konulduğu bu çalışmanın verileri dikkate alındığında, söz konusu enfeksiyonların hem Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi hem de Türkiye için önemli olduğu ve enfeksiyonların önlenmesi amacıyla ciddi önlemlerin alınması gerektiği görülmektedir. Ayrıca her ne kadar bu çalışmada halk

elinden örneklenen sığırlarda, EBL enfeksiyonunun seropozitiflik oranı düşük olarak saptanmış ise de, birçok entansif sığır yetiştiriciliği işletmesinde EBL enfeksiyonunun yüksek oranlarda saptandığı dikkate alınarak bu enfeksiyonun da kontrolü çalışmalarının yapılması gerektiğinin hatırlatılmasında yarar görülmüştür.

### Kaynaklar

1. Akça Y, Alkan F, Bilge S, Karaoğlu T, Özkul A, Burgu İ, Kaaden OR (1996): *Süt sığırlarının süt ve kan serumlarında enzootik sığır löykozuna (EBL) karşı antikor varlığının enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) ve agar jel immunodiffüzyon (AGID) testi ile araştırılması*. Ankara Üniv Vet Fak Derg, **43**, 53-59.
2. Alkan F, Özkul A, Karaoğlu MT, Bilge S, Akça Y, Burgu İ, Yeşilbağ K, Oğuzoğlu TÇ (1997): *Sığırlarda viral nedenli solunum sistemi enfeksiyonlarının seroepidemiolojisi*. Ankara Üniv Vet Fak Derg, **44**, 73-80.
3. Banerjee AK, Bishnu PD (2002): *Respirovirus*. 651-655. In: CA Tidone, G Darai (Ed), *The Springer Index of Viruses*, Springer, Berlin.
4. Bilge S (1996): *Kan Ve Süt Serumlarında IBR-IPV Antikorlarının Nötralizasyon Testi İle Saptanması Ve Süt Örneklerinden Virus İzolasyonu*. Doktora tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
5. Bolat Y (1986): *Elazığ, Diyarbakır ve Şanlıurfa illerinde koyunların mavi dil hastalığının yayılması üzerinde serolojik araştırmalar*. Selçuk Üniv Vet Fak Derg, **2**, 103-112.
6. Burgu İ, Urman HK, Kaaden OR, Akça Y, Alçıgür G, Berkin Ş, Alkan F, Atasever A (1990): *Türkiye'de enzootik sığır löykozu'nun seroepidemiolojisi ve patolojisi*. Ankara Üniv Vet Fak Derg, **37**, 32-45.
7. Çabalar M, Akça Y (1994): *Fertilite problemlili ineklerde enfeksiyöz bovine rhinotracheitis- enfeksiyöz pustular vulvovaginitis (IBR-IPV) virus izolasyonu ve seroepidemiolojisi*. Ankara Üniv Vet Fak Derg, **41**, 337-349.
8. Çabalar M, Karaoğlu T (1999): *Sığırlarda bovine viral diarrhoea (BVD) virus enfeksiyonuna karşı antikor varlığının araştırılmasında nötralizasyon immunperoksidad (NPLA) ve serum nötralizasyon (SN) testlerinin karşılaştırılması*. Ankara Üniv Vet Fak Derg, **46**, 249-255.
9. Erhan M, Onar B, Csontos L, Hopkins IG (1971): *Koyun, sığır ve atların bazı virüsü ve Bedsonya hastalıkları üzerinde serolojik çalışmalar*. Pendik Vet Kont ve Araş Enst Derg, **4**, 55-58.
10. Erhan M, Onar B, Tanzer F (1973): *Parainfluenza-3 virusunun koyun ve sığırlardan izolasyonu ve bu virusa karşı aynı hayvanların kan serumlarında hemaglutinasyon inhibisyon testiyle antikor taranması*. Pendik Vet Kont ve Araş Enst Derg, **4**, 67-76.
11. Ertürk A (1994): *Çeşitli serumlarda (koyun-keçi-sığır) mavi dil antikorlarının agar-jel presipitasyon testi ile araştırılması*. Etlik Vet Mikro Derg, **7**, 1-19.
12. Fenner F, Bachmann PA, Gibbs BPJ, Murphy FA, Studdert MJ, White DO (1987): *Veterinary Virology*. Academic Press, Orlando Florida.
13. Gelfert CG (1991): *Epidemiologische Untersuchungen Über Die Verbreitung Des BVD-Vires Bei Rindern In Der Türkei*. Inaugural Dissertation, Tierärztliche Hochschule Hannover.
14. Ghirotti G, Semproni G, De Meneghi D, Mungaba FN, Nannini D, Calzetta G, Paganico G (1991): *Seroprevalances of selected cattle disease in the kafue flats of Zambia*. Vet Res Commun, **15**, 25-36.
15. Horzenik MC (1991): *Pestivirus-taxonomic perspectives*. Arch Virology Sup, **3**, 1-5.
16. Lauchli VCh, Kocherhans R, Wyler R (1989): *Multiple virusinfektionen bei respirationsstrakterkrankungen des rindes im winter 1986/87*. Wien Tierarztl Mschr, **77**, 109-116.0
17. Liess B (1990): *Bovine Viral Diarrhoea Virus*. 247-266. In: Z Dinter, B Morein (Ed), *Virus Infections of Ruminants*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
18. Mellor PS, Jennings DM, Hamling C, Burgu İ, Urman HK, Akça Y, Hazıroğlu R, Alkan F, Yonguç AD, Akçora A, Yazıcı Z, Özkul A, Eren H, Altın Saat S (1995): *Control of akabane disease and surveillance of bluetongue and ephemeral fever, Turkey*. United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome.
19. Moreno-Lopez J (1979): *A serosurvey of viruses during outbreaks of acut respiratory and/or enteric disease in Swedish cattle*. Zentbl Vet Med B, **26**, 634-640.
20. Murphy FA, Gibbs EPJ, Horzinek MG, Studdert MJ (1999): *Veterinary Virology*. Third Edition, Academic press, New York.
21. Özgünlük İ (2003): *Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Kapsamındaki Bölgede Sığırlarda Mavidil, Akabane ve İbaraki Enfeksiyonlarının Seroepidemiolojisi*. Doktora tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
22. Potgieter LND, Mc Cracken MD, Hopkins FM, Walker RD (1984): *Effect of bovine viral diarrhoea virus infection on the distribution of infectious bovine rhinotracheitis virus in calves*. Am J Vet Res, **45**, 687-690.
23. Richer L, Marois P, Lamontagne L (1988): *Association of bovine viral diarrhoea virus with multiple viral infections in bovine respiratory disease outbreaks*. Can Vet J, **29**, 713-717.
24. Roy P (2002): *Reoviridae (Orbivirus)*. 957-963. In: CA Tidone, Darai G (Ed), *The Springer Index of Viruses*, Springer, Berlin.
25. SPSS (1999): *SPSS for Windows*. SPSS Copyright İns. Versiyon 10.0.
26. Willems L, Kettmann R (2002): *Deltaretrovirus*. 1014-1019. In: CA Tidone, G Darai (Ed), *The Springer Index of Viruses*, Springer, Berlin.

Geliş tarihi: 21.07.2004 / Kabul tarihi: 14.10.2004

### Yazışma Adresi:

Dr. Yakup Yıldırım  
Ankara Üniversitesi  
Veteriner Fakültesi  
Viroloji Anabilim Dalı  
Dışkapı, 06110, Ankara

## İki atta m. biceps brachii tendosunda “core” lezyonun ultrasonografik değerlendirilmesi\*

Mustafa Doğa TEMİZSOYLU

Akdeniz Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, 15100, Burdur.

**Özet:** Bu olgu takdiminde iki atta m. biceps brachii tendosunda ender olarak görülen “core lezyon” un ultrasonografik bulguları tanımlandı. Çalışmadaki olguların ultrasonografik muayenesinde humerusun sulkus intertuberkularis düzeyinde m. biceps brachii tendosunun intermedier ve medial loplarda hipoekoijenden anekoijene varan görünümde olan “core lezyon” belirlendi.

Anahtar sözcükler: At, “core” lezyon, m. biceps brachii tendosu, ultrasonografi.

### Ultrasonographic evaluation of the core lesion in bicipital tendon in two horses

**Summary:** In this case report, ultrasonographic findings of the rarely occurred “core” lesion in bicipital tendon in two horses was described. On ultrasonographic examination of the cases in the level of intertubercular groove of the humerus, “core” lesion which had hipoechoic to anechoic appearance was determined in intermediate and medial lobes of the bicipital tendon.

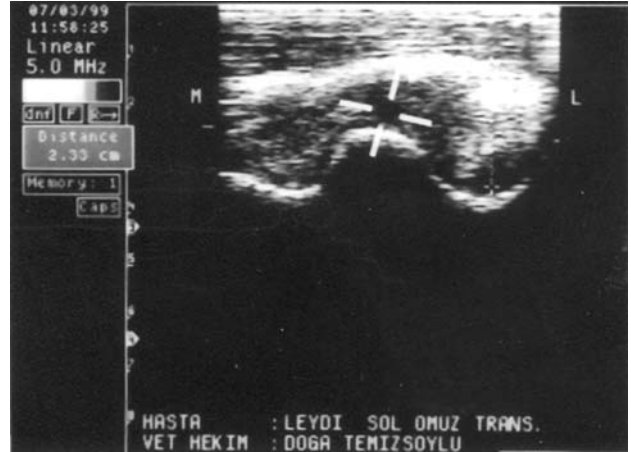
Key words: Bicipital tendon, core lesion, horse, ultrasonography.

Tendo ve ligamentlerdeki yaralanmalar; lif kopmaları, hemoraji ve fibrin birikimi ile sonuçlanır. Bunlar ultrasonografik olarak ekojenik tendo veya ligamentin herhangi bir yerinde anekojenik alanlar olarak görülür. Etkilenen tendo veya ligament iyileştikçe, granülasyon dokusu ve immatür fibröz doku defekti onarır. Granülasyon dokusu, ultrasonografik olarak oldukça hipoekoik iken, immatür fibröz doku, genellikle normal tendonun görünümünden daha az ekojeniktir. Fibröz doku olgunlaştıkça, normal tendo ve ligamentin ekojenitesine oldukça yaklaşan daha ekojenik bir durum gösterir (3,8,9).

Bu olgu takdiminde atlarda m. biceps brachii tendosunda ender olarak rastlanılan “core lezyon” un ultrasonografik olarak belirlenmesi ve bulgularının ortaya konulması amaçlandı.

Çalışma materyalini Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği’ne kontrol amacıyla getirilen iki at oluşturdu (Tablo 1). Olguların ultrasonografik muayenesinde Pie Medical Scanner 2000 marka taşınabilir ultrasonografi cihazı ve bu cihaza ait 5.0 MHz’ lik lineer problar kullanıldı. Ultrasonografik görüntülerin belgelenmesinde Sony Marka UP-890CE videographic printer kullanıldı. Olguların omuz bölgesinin ultrasonografisi hem sagittal hem de transversal düzlemlerde gerçekleştirildi .

Hayvan sahiplerinden alınan anamnez doğrultusunda, hayvanın istirahat ve yürüyüş sırasındaki muayenesinde olgularda klinik olarak bir omuz topallığı saptanmadı.



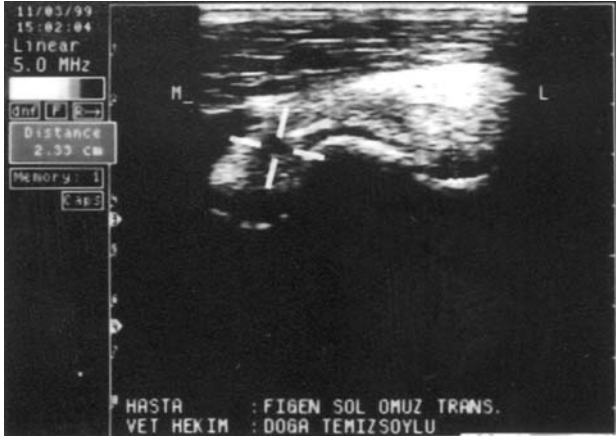
Şekil 1. Bir no’ lu olguda m. biceps brachii tendosunun 5 Mhz’ lik prob kullanılarak humerusun sulkus intertuberkularis düzeyinde transversal taramasında, tendonun intermedier lobunda, hipoekoijenden anekoijene varan görünümde “core” lezyon (beyaz çubuklar arası bölge). M: Medial, L: Lateral.

Figure 1. Transverse image of the left bicipital tendon in the case number of one, using 5 MHz linear transducer in the level of intertubercular groove of the humerus, “core lesion” (the zone among white bars) which had hipoechoic to anechoic appearance in the intermediate lobe. M: Medial, L: Lateral.

\* Bu olgu takdimi “Atlarda omuz bölgesinin ultrasonografik değerlendirilmesi” (Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ocak-2001) adlı tez çalışmasının bir bölümünden derlenmiştir.

Tablo 1. Olguların m. biceps brachii tendo loplarna ait ölçüm değerleri.  
Table 1. The measurements of bicipital tendon lobes in cases.

Olgu no	Irk	Yaş	Cinsiyet	Omuz	M. biceps brachii tendosu loplarnı ölçümleri (mm)		
					Lateral	İntermedier	Medial
1	Saf kan ingiliz	6	Kısrak	Sağ	233	124	174
				Sol	233	127	172
2	Yarım kan ingiliz	10	Kısrak	Sağ	233	133	170
				Sol	228	124	166



Şekil 2. İki no' lu olguda sol m. biceps brachii tendosunun 5 Mhz' lik lineer prob kullanılarak humerusun sulkus intertuberkularis düzeyinde transversal taramasında, tendonun medial lobunda, hipoekoijenden anekojene varan görünümde "core lezyon" (beyaz çubuklar arası bölge). M: Medial, L: Lateral.

Figure 2. Transverse image of the left bicipital tendon in the cases of two, using 5 MHz linear transducer in the level of intertubercular groove of the humerus, "core lesion" (the zone among white bars) which had hypoechoic to anechoic appearance in the medial lobe. M: Medial, L: Lateral.

Ultrasonografik muayenede olguların omuz bölgesinin detaylı incelemesi sonucunda; humerusun sulkus intertuberkularis düzeyinde bölgeye uyumlu olarak üç loplolu bir yapıya sahip olan m. biceps brachii tendosunun intermedier (Şekil 1) ve medial (Şekil 2) loplarnında lif yırtılmaları ve tendinitis ile ilgili hipoekoikten anekojene varan görünümde olan "core" lezyonlar belirlendi. Olguların her birinin sağ ve sol omuzlarına ait m. biceps brachii tendosunun humerusun sulkus intertuberkularis oluk düzeyindeki lateral, intermedier ve medial loplarnı, ultrasonografik muayene ile kranialden kaudale ölçülerek boyutları belirlendi (Tablo 1). Tendonun transversal ve sagittal incelemesinde lif dizilişinde önemli derecede bir bozulma belirlenmedi. Olguların omuz bölgesini oluşturan diğer yapıların ultrasonografik muayenesinde herhangi bir anormal bir duruma rastlanmadı.

Tendo ve ligamentlerde ultrasonografik olarak belirlenebilen en yaygın lezyonun; liflerinde kopmalara yol açan, tendonun etkilenmiş olan bölgesinde anekojenik delik ya da "core" lezyon olarak adlandırılan yıkım oldu-

ğu bildirilir (8). Bu lezyonun çoğunlukla tendo veya ligamentin merkezinde, ender olarak da herhangi bir bölgesinde de görülebildiği, tendinitis ya da desmitisile uyumlu olarak etkilenmiş olan tendo veya ligamentin kesitsel alanlarının lif dizilişini koruması ile genişletildiği bildirilmektedir. Ayrıca tendo veya ligamentin kesitsel ölçümlerinin alınmasının da yıkımın derecelendirilmesi açısından önemli olduğu kaydedilmektedir (3,4,8,9).

Çalışmadaki olgularda humerusun sulkus intertuberkularis düzeyinde m. biceps brachii tendosunun intermedier ve medial loplarnında "core" lezyon belirlendi. Bu atlarda klinik olarak topallık belirlenememesi, tendo boyutlarının sağlıklı hayvanlarda yapılan çalışmalar (2,5,7,10) ile belirlenen normal sınırlar içinde olması ve ultrasonografik ekojenitede hipoekoikliğin ağırlıkta olması; bu lezyonların eski olması ve tendoda klinik olarak belirlenebilecek fonksiyonel bir bozukluğa yol açmamasına bağlandı.

Sonuç olarak; ekstremitelerin fleksor tendolarında sık olarak görülen ancak ender olarak rastlanılan m. biceps brachii tendosu lezyonları arasında (1,4,6,7) "core" lezyonun ilk kez rapor edilmiş olmasının yanında, bu lezyonun ultrasonografi ile kolayca belirlenebileceği kanısına varıldı.

### Kaynaklar

1. **Bohn A, Papageorges M, Grant BD** (1992): *Ultrasonographic evaluation and surgical treatment of humeral osteitis and bicipital tendosinovitis in a horse*. J Am Vet Med Assoc, **201**, 305-306.
2. **Crabill MR, Chaffin MK, Schimitz DG** (1995): *Ultrasonographic morphology of the bicipital tendon and bursa in quarter horses*. Am J Vet Res, **56**, 5-10.
3. **Denoux JM, Perrot P, Bousseau B, Crevier N** (1994): *Ultrasonography in the diagnosis of tendon injuries in horses (relevance to prognosis and therapy)*. Prat Vet Equine, **26**, 77-89.
4. **Dik KJ** (1996): *Ultrasonography of the equine shoulder*. Equine Pract, **18**, 13-18.
5. **Hamelin A, Denoux JM, Bousseau B, Perrot P** (1994): *L'axemen ecographique de la partie proximale du biceps brachial chez le cheval*. Prat Vet Equine, **26**, 41-47.
6. **Meager DM, Pool RR, Brown M.P.** (1979): *Bilateral ossification of the tendon of the biceps brachii muscle in the horse*. J AmVet Med Assoc, **174**, 282-285.

7. **Pugh CR, Johnson PJ, Cravley G, Finn ST** (1994): *Ultrasonography of the equine bicipital tendon region: a case history report and review of anatomy*. Vet Radiol Ultrasoun, **35**, 183-188.
8. **Rantanen NW** (1989): *Ultrasonographic examination of equine tendons and ligaments*. J Equine Vet Sci, **10**, 163-164.
9. **Reef VB** (1990): *Ultrasonic Evaluation of the Tendons and Ligaments*. 425-435. In: NA White, JN Moore (Eds). Current Practice of Equine Surgery. W.B. Saunders Company. Philadelphia.
10. **Tnibar MA, Auer JA, Bakkali S** (1999): *Ultrasonography of the equine shoulder: technique and normal appearance*. Vet Radiol Ultrasoun, **40**, 44-57.

Geliş tarihi: 20.10.2004 / Kabul tarihi: 17.11.2004

**Yazışma adresi:**

Yard. Doç. Dr. Mustafa Doğa Temizsoylu  
Akdeniz Üniversitesi Veteriner Fakültesi,  
Cerrahi Anabilim Dalı,  
İstasyon Cad. 15100, Burdur.