

### Araştırma Makalesi

## AORTİK KAPAK YETMEZLİĞİ BULUNAN BİR ATTA FONOKARDİYOĞRAFİK BULGULAR

Remzi GÖNÜL\*, Erman OR\*, Arthur GRABNER\*\*

Geliş Tarihi : 16.05.2006

Kabul Tarihi : 27.07.2006

### Phonocardiographic Findings in a Horse with Aortic Insufficiency

**Summary:** Fourth grade a loud holodiastolic murmur was determined on the region from aortic valve with maximum intensity to cardiac apex in a 22 years-old Hannover horse determining aortic valve insufficiency which one of the most important pathologic valve problems in the horses. Phonocardiographic examinations were made in order to determine characteristic of murmur. It was determined that these phonocardiographic records included vibrations shows diastolic murmur and in this way it was produced that these recordings determined better the character of cardiac murmur sounds and enabled to more reliable diagnosis.

**Key words :** Horse, phonocardiography, murmur, aortic insufficiency.

**Özet:** Atlardaki en önemli patolojik kapak problemlerinden birisi olan aortik kapak yetmezliği saptadığımız 22 yaşlı Hannoverian ırkı bir atta, aortik kapak bölgesinde maksimum yoğunlukta olmak üzere, kardiyak apekse doğru uzanan bölgede IV. derece yüksek sesli holodiastolik murmur tespit edildi. Duyulan murmur seslerinin özelliğinin belirlenmesi amacıyla fonokardiyografik kontrolleri yapıldı. Alınan fonokardiyografik kayıtların diastolik murmura ait titreşimler içerdiği tespit edildi ve bu sayede kardiyak murmur seslerinin karakteristiğinin daha iyi belirlendiği ve daha güvenilir teşhise olanak sağladığı görüldü.

**Anahtar kelimeler :** At, fonokardiyografi, murmur, aortik kapak yetmezliği.

### Giriş

Aortik kapak anormallikleri atlardaki en önemli patolojik kapak problemlerinden birisi olup yaşlı atlarda sıklıkla dejeneratif kapak hastalıklarıyla birlikte gözlenir (11,14). Atlarda arasıra gözlenen endokarditisler yaygın olarak aortik kapağı da etkilemektedir (3,4,11,14). Ayrıca kongenital aortik yetmezlik nadir olmakla birlikte ventriküler septal defektle birlikte de gözlenebilmektedir (11). Kalp sesleri ve murmurular birçok kardiyak ve kan damarları ile ilgili hastalıkların değerlendirilmesinde

\* İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıklar A.D. Avcılar-İstanbul, Turkey

\*\* Ludwig-Maximilian Veterinary Faculty, Horse Clinic, Munich, Germany.

ve temel bilgilerin elde edilmesinde önemli bir kaynaktır (12). Aortik yetmezliğin teşhisinde oskültasyondan faydalanılmakla birlikte, fonokardiyografi klinik oskültasyonun doğruluğunu arttırmakta, teşhis de başarı ile kullanılabilir (2,4,5).

Eğer bir murmur palpe edilebilir titreşim üretecek şiddette ise, daima patolojiktir. Titreşimin lokalizasyonu en büyük yoğunluğun alanının ve kalp hastalığının belirlenmesine yardımcı olur (2). İyi bir steteskobik dinleme ile bu ses ve üfürümleri saptamak mümkün olmakla birlikte, bu oskültasyon seslerinin analizi için en yaygın yaklaşım detaylı bir şekilde seslerin kayıt edilmesi yöntemidir (5,6,12,14). Böylece bu seslerin bütün özelliklerini daha iyi bir şekilde incelemek mümkün olurken, ses ve üfürümlerin zamanla ilişkisi daha iyi bir şekilde değerlendirilebilmekte, birinci ve ikinci kalp sesleri arasındaki ayırım ve murmurun karakteristikleri daha iyi belirlenebilmektedir (2,5,12). Fonokardiyogram olmaksızın, murmurun zamanlamasını, atım karakteristiğini, yoğunluk derecesinin yerini ve solunumla ilişkili davranışını belirlemek mümkün olmamaktadır (2,5).

Kalp seslerinin kağıt üzerine kaydedilmesi metodu fonokardiyografi (FKG) olarak tanımlanmakta ve 1900'lü yılların başından itibaren kullanılmaktadır (7,8). Kalp hastalıklarının oskültasyon metodu ile teşhisinin önemi, fonokardiyografi sayesinde daha iyi anlaşılmış olup, kalp sesleri ve murmurular arasındaki ilişki bu yöntem ile kolayca belirlenebilmektedir (1,5,14). Kalp seslerinin veteriner kardiyolojideki öneminin anlaşılması sonucu, bu seslerin iyi bir şekilde dinlenmesi ve yorumlanması için değişik kayıt teknikleri geliştirilmiştir (4,6,9,10,13).

Tüm bu bilgilerin ışığında kalp hastalığı şüphesi ile kliniğe getirilmiş olan atın, yapılan muayenesinde murmuruların tespit edilmesi ile birlikte, kalp seslerinin karakteristiğinin daha iyi anlaşılabilmesi amacıyla fonokardiyografik kayıtlarının da alınması uygun görülmüştür.

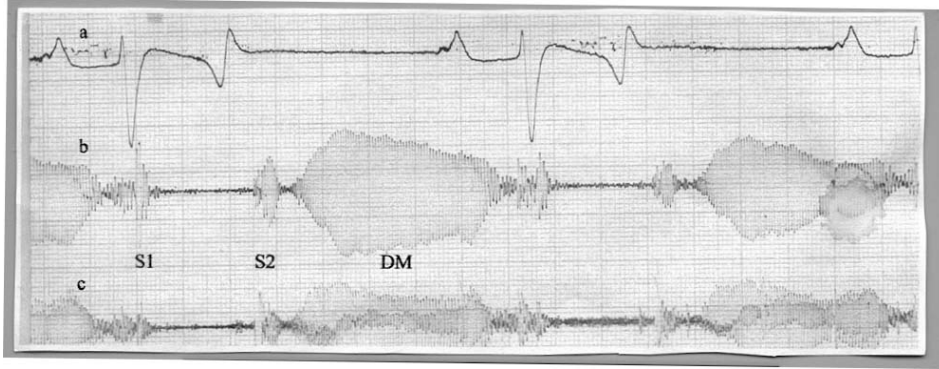
### Materyal ve Metot

Ludwig-Maximilian Veteriner Fakültesi At kliniğine performans kaybı şikayeti ile getirilen, klinik muayene sonucu oskültasyonda murmur olduğu tespit edilen kardiyak hastalık şüpheli 22 yaşlı Hanoverian ırkı erkek at çalışma kapsamında değerlendirildi. Hastanın fonokardiyografik kayıtları tekniğine uygun olarak (13,14), aortik kapak bölgesinden Siemens marka mingograf cihazı vasıtasıyla 50 mm/sn kağıt hızında kaydedildi. Bu amaçla 1,5 cm çapında titreşime duyarlı kristal mikrofon maksimum murmur yoğunluğu olan bölgeye yerleştirildi, referans trase için base-apeks derivasyonunda eş zamanlı elektrokardiyografik kayıtları da alındı.

Elde edilen fonokardiyografik traseler, araştırmacıların bildirdiği tekniğe uygun olarak (1,8,10,14) değerlendirilerek; yoğunluk, biçim yönünden incelendi ve titreşim frekansı, fonokardiyografik aralıklar ve zamanlar ile amplitüd oranları saptandı.

## Bulgular

Kardiyak hastalık şüphesi ile kliniğe getirilen atta, yapılan oskültasyon sonucu aortik kapak bölgesinde maksimum yoğunlukta olmak üzere, kardiyak apekse doğru uzanan bölgede IV. derece yüksek sesli holodiastolik mürmur tespit edildi. Yapılan klinik muayenede hastanın kalp ritminin 40 atış/dakika olduğu ve sıçrama tarzında arteriyel nabız şekillendiği belirlendi. Alınan fonokardiyografik kayıtlarda diastolik mürmur izlendi (Şekil 1). Elde edilen fonokardiyografik kayıta gerekli ölçümler yapıldı (Tablo 1).



**Şekil 1:** Aortik yetmezlik saptanan bir atta 50 mm/sn kağıt hızında alınan base-apeks derivasyonundaki elektrokardiyografik (a) ve 70 Herz (b) ile 140 Herz (c) titreşim frekanslarındaki fonokardiyografik kayıtlar.

**Figure 1:** Base-apex lead electrocardiographic (a) and 70 Hertz (b) and 140 Hertz (c) cyclus frequency fonocardiographic records at paper speed 50 mm/sn in a aortic insufficiency determined horse.

S1: 1. Kalp sesi, S2: 2. Kalp sesi, DM: Diastolik mürmur sesi.

**Tablo 1:** Aortik yetmezlik saptanan bir atta fonokardiyografik parametreler.

**Table 1:** Fonocardiographic values in a aortic insufficiency determined horse.

	Aortik Alan
S1 titreşim frekansı (titreşim/sn)	42
S2 titreşim frekansı (titreşim/sn)	72
S1 süresi (mm/sn)	0.12
S2 süresi (mm/sn)	0.11
P-S4 aralığı (mm/sn)	0.28
S1-S2 aralığı (mm/sn)	0.54
Amplitüd Oranı	1.46

## Tartışma

Klinik muayenede kalp yetmezliği bulguları ile birlikte tespit edilen sıçrayan arteriyel nabız, sol ventrikül volümünde artışa ve belirgin aortik yetmezliğe işaret etmekte olup (11,14), oskültasyonda aortik kapak bölgesinde maksimum yoğunlukta olmak üzere sol kardiyak apekse doğru uzanan alanda II. ile V/VI. derecelerde holodiastolik bir mürmurun da tespit edilmesi ile güvenilir şekilde teşhis edilebilmektedir (3,4,11,14). Bizde bu vakada aynı bölgede IV. derece yüksek frekanslı holodiastolik mürmur tespit ettik ve gerekli fonokardiyografik kayıtları aortik kapak bölgesinden tekniğine uygun olarak kaydettik. Yapılan ölçümler sonucu elde edilen fonokardiyografik parametrelerin Patterson ve arkadaşlarının (10) bildirdiği referans değerler içinde olduğu ve araştırmacıların bildirdiği (3,4,11,14) aortik yetmezlik ile uyumlu diastolik mürmura ait titreşimler içerdiği tespit edildi.

Bir mürmur yeterli yoğunlukta ve titreşim meydana getiriyorsa kongenital ya da sonradan kazanılmış bir lezyona işaret etmektedir (4). Titreşim frekansı, kalp sesleri çeşitli frekanstaki titreşimlerden meydana geldiği için frekans karakteristiklerini oskültasyonla tanımlamak güçtür (10). Ayrıca, duyulan bu sesler izole değildir; nabız, solunum, venöz sistemin durumu ve benzerleri de bu seslere iştirak edebilmektedir (6). Bu sebeple, özel bir metod ile bu seslerin kaydedilmesi ile seslerin frekansları daha kolay anlaşılabilir ve elektrokardiyogramla uyumlu alındığında kardiyak çalışma ile uyumu daha iyi bir şekilde ortaya çıkarılabilmektedir (10).

Sonuç olarak, oskültasyonda duyulan mürmurun fonokardiyogram ile kolayca kaydedilebildiğini, seslerin karakteristik özelliklerinin belirlenebildiğini ve seslere ait klinik değerlendirmelerin daha detaylı bir şekilde yapılarak, daha güvenilir teşhis metotlarına ulaşılmasına yardımcı olduğu kanısına vardık.

## Kaynaklar

1. **Başoğlu, A.:** Oskültasyon. Veteriner Kardiyoloji. Çağrı Basın Yayın Org., ANKARA, 1992; Bölüm 2, 9-21.
2. **Brown, C.M., Holmes, J.R.:** Phonocardiography in the Horse: 1. The Intracardiac Phonocardiogram. Equine Vet. J., 1979; 11 (1), 11-18.
3. **Cornelisse, C.J., Schott, H.C., Olivier, N.B., Mullaney, T.P., Koller, A., Wilson, D.V., Derksen, F.J.:** Concentration of cardiac troponin I in a horse with a ruptured aortic regurgitation jet lesion and ventricular tachycardia. JAVMA, 2000; 217 (2), 231-235.
4. **Detweiler, D.K.:** Examination of the Equine Heart. Am. Ass. of equine Pract., 1957; Dec. 16, 4-32.
5. **Leatham, A.:** Splitting of the First and Second Heart Sounds. The Lancet., 1954; Sept. 25, 607-614.

6. **Littlewort, M.C.G.:** The Clinical Auscultation of the Equine Heart. The Vet. Record, 1962; 74 (46), 1247-1256.
7. **Luisada, A.A., Liu, C.K., Aravanis, C., Testelli, M., Morris, J.:** On the Mechanism of Production of the Heart Sounds. Am. Heart J., 1958; 55 (3), 383-399.
8. **Luisada, A.A., Sakai, A., Feigen, L.:** Comparative Electrocardiography and Phonocardiography in Six Species of Animals. J. Vet. Res., 1970; 31 (9), 1698-1702.
9. **Orias, O.:** The Genesis of Heart Sounds. The New England Journal of Medicine, 1949; 241 (20), 763-769.
10. **Patterson, D.F., Detweiler, D.K., Glendenning, S.A.:** Heart Sounds and Murmurs of The Normal Horse. Annals New York Academy of Sciences, Part III. Comparative Aspects of Normal and Abnormal Heart Sounds and Murmurs. Thorneborough, Nr. Buckingham, England, 1963; 242-305.
11. **Reef, V.B., Spencer, P.:** Echocardiographic evaluation of equin aortic insufficiency. Am J Vet Res, 1987; 48 (6), 904-909.
12. **Rushmer, R.F., Morgan, C.:** Meaning of Murmurs. The Am. J. of Card., 1968; 21, 722-730.
13. **Smetzer, D.L., Smith, C.R.:** Diastolic Heart Sounds of Horses. JAVMA, 1965; 146 (9), 937-944.
14. **Smetzer, D.L., Bishop, S., Smith, C.R.:** Diastolic murmur of equine aortic insufficiency. Am Heart J., 1966; 72 (4), 489-497.