

## Kısa Bilimsel Çalışma / *Short Communication*

# Yetişkin bir sığırdaki foramen ovale

Çağdaş OTO<sup>1</sup>, Zafer ÖZYILDIZ<sup>2</sup>, R. Merih HAZIROĞLU<sup>1</sup>

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

**Özet:** Bu çalışmada, hipertrofi gözlenen yetişkin bir sığır kalbinde, kongenital bir defekt olan kalıcı foramen ovale olgusu tanımlandı. Uygun şekilde diseksiyonu yapılan kalp, basis cordis bölgesinden açılarak defektin yeri ve pozisyonu saptandı. Digital kumpas ile morfometrik ölçümler yapıldı. Daha sonra lezyonlu bölgeden alınan örnekler rutin doku takibinden geçirilerek hematoksilen-eozin (HE) ve Masson's Trichrom ile boyandı. Atrium dextrum ile atrium sinistrum arasında bulunan defektin, tubüler bir kanal şeklinde olduğu gözlemlendi. Defekt çevresinde fibroblast, fibrosit ve yoğun kollagen ipliklerinden oluşan geniş fibröz bir dokuya rastlandı. Yapılan inceleme ile defektin makroskobik ve histopatolojik özellikleri ayrıntılı olarak belirlendi.

Anahtar sözcükler: Foramen ovale, kalp, kongenital, sığır

### Foramen ovale in an adult cattle

**Summary:** In this case presentation, patent foramen ovale which is congenital heart defect was described in the hypertrophic heart of an adult cattle. The heart was dissected carefully from the basis cordis area and place and position of defect was determined. Measurements were obtained by the use of a digital caliber meter. Then, tissue samples taken from the defective area stained with haematoxylin-eosin (HE) and Masson's Trichrom staining methods. The defect was in a form a tubuler type channel which was present between atrium dextrum and atrium sinistrum. Around the defect, there was a widespread fibrous tissue composed of fibroblasts, fibrocytes and dense collagenous type fibers. With this case reports, macroscopical and histopathological peculiarities of defect were determined in detail.

Key words: Cattle, congenital, foramen ovale, heart.

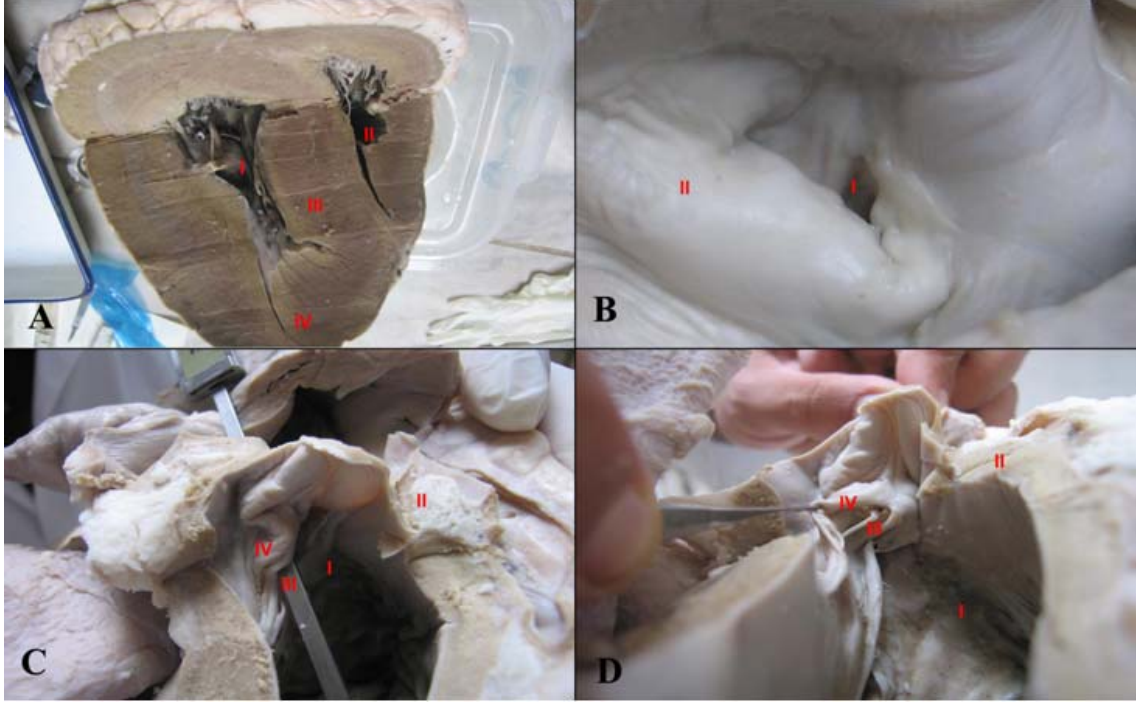
Foramen ovale; fetal dönemde, septum interatriale üzerinde fonksiyonel olarak yer alan ve sağdan sola kan akışına izin veren anatomik bir deliktir (2, 5). Doğumdan sonra değişen sürelerde, sol atriumdaki basıncın artması sonucunda, valvula foraminis ovalis adı verilen kapak benzeri bir membran tarafından delik kapatılır (6). Bu süreç sığırlarda doğumdan sonraki birkaç ay içerisinde tamamlanmaktadır (11). Deliğin kalıcı olarak açık kalması ise sıklıkla rastlanılan kongenital bir defekt olarak nitelendirilmektedir. Yetişkin insanlarda % 25-30 oranında görülen bu durum (3), sığırdaki (12), atta (9), köpekde (4), kedide (6) ve domuzda (5) tanımlanmıştır. Çoğunlukla klinik semptom göstermeyen kalıcı foramen ovale olguları, kalp oskültasyonunda karakteristik üfürüm seslerinin duyulması ve kontrast ekokardiyografide defektin görüntülenmesi ile teşhis edilebilmektedir (6, 12). Sağdan sola şant sonucunda gelişen kalp hipertrofisi, emboli oluşumu ve felç nadiren gözlenen klinik bulgulardır (6, 10).

Sığırlarda kongenital kalp defektleri oldukça nadir görülmektedir. Rapor edilen prevalans % 0.17-1.3

arasındadır. Bununla birlikte bu ender gözlenen defektler içerisinde kalıcı foramen ovale en sık rastlanandır (1). Ancak yapılan literatür araştırmasında ülkemizde sığırlarda kalıcı foramen ovale olgusuna ilişkin bir rapor bulunmadığı görülmüştür.

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda eğitim amaçlı olarak kullanılan 2 yaşlı erkek bir sığır kalbinde diseksiyonu takiben kalıcı foramen ovale olgusu tanımlandı. Kadavra hazırlanması sırasında % 10'luk formalin enjekte edilen kalp, basis cordis üzerinden açıldı. Defekt üzerinde ölçümler Mitotoyo elektronik kumpas ile yapıldı. Görüntüleme için Canon powershot S70 digital kamera kullanıldı. Bölgeden alınan örnekler histopatolojik inceleme amacıyla rutin doku takibinden geçirilerek hematoksilen-eozin (HE) ve Masson's Trichrom ile boyandı. Anatomik yapıların isimlendirilmesinde Nomina Anatomica Veterinaria (7) 'dan yararlanıldı.

Nekropsi'de özellikle ventriculus dexter et sinister'in duvar kalınlığında artış ve kalp hipertrofisi gözlemlendi (Şekil 1-A). Kalbin ağırlığı 2981 g, basis cordis'in çevresi

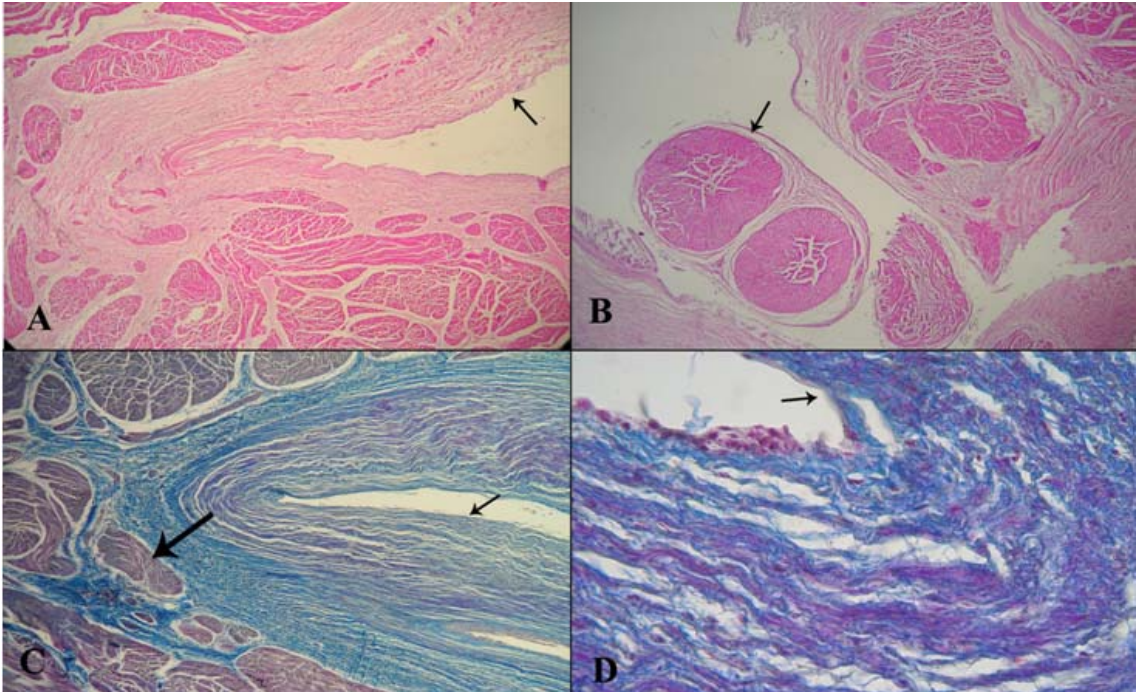


Şekil 1. Sığır kalbinde hipertrofi ve açık foramen ovale

A-) Ventriculus cordis ve myocard, I. Ventriculus sinister, II. Ventriculus dexter, III. Septum interventriculare-pars muscularis, IV. Apex cordis. B-) Atrium dextrum. I. Foramen ovale, II. Septum interatriale. C, D-) Basis cordis hizasında atrium sinistrum, sol arka yandan görünüş. I. Atrium sinistrum, II. Septum interatriale, III. Foramen ovale, IV. Valvula foraminis ovalis

Figure 1. Hypertrophia and patent foramen ovale in a cattle heart

A-) Ventriculus cordis and myocard, I. Ventriculus sinister, II. Ventriculus dexter, III. Septum interventriculare-pars muscularis, IV. Apex cordis. B-) Atrium dextrum. I. Foramen ovale, II. Septum interatriale. C, D-) Caudal view from the left side of atrium sinistrum at basis cordis level. I. Atrium sinistrum, II. Septum interatriale, III. Foramen ovale, IV. Valvula foraminis ovalis



Şekil 2. A-) Foramen ovale ve etrafını çevreleyen kollajenden zengin fibröz bağdoku HE X 40, (ok) B-) Atrium sinistrum'un duvarına yapışan tendinöz liflerin mikroskopik kesiti HE X 40, (ok) C-) Foramen ovale'nin duvarını oluşturan kollajenden zengin fibröz bağdoku (küçük ok) ve öbekler halinde kas demetleri, (büyük ok) Masson's Trichrom X 40 D-) Foramen ovale'nin duvarını oluşturan kollajenden zengin fibröz bağdoku Masson's Trichrom X 100

Figure 2. A-) Foramen ovale and fibrous tissue which was composed of dense collagenous fibers surround of the defect HE X 40 (arrow), B-) Microscopical view of tendinous fibers which was attached to atrium sinistrum HE X 40 (arrow), C-) Collagenous enriched fibrous tissue which was composed of foramen ovale's wall (small arrow) and groups of muscular bundles, (big arrow) Masson's Trichrom X 40, D-) Collagenous enriched fibrous tissue which is composed of foramen ovale's wall, Masson's Trichrom X 100

46.8 cm olarak ölçüldü. Septum interatriale'nin atrium dextrum'a bakan yüzü üzerinde, foramen vena cava caudalis'in hemen ön kısmında defekt gözlemlendi (Şekil 1-B). Limbus fossae ovalis'in düzgün yapıda ve sınırlarının belirgin olduğu görüldü. Deliğin atrium sinistrum'a açılan bölümünün dorsal kenarı üzerinde, septum interatriale'nin devamı niteliğinde, eğim yönü sağdan sola doğru olan kapak şeklinde bir membranın varlığı saptandı (Şekil 1-C). Membranın serbest olan ventral ve caudal kenarlarının defekti kapatmayarak uzunlukları 36 mm, 21 mm, 13 mm ve 10 mm olan dört adet kıvrımlı yapıda tendinöz lif ile atrium sinistrum'un ön duvarına bağlandığı gözlemlendi (Şekil 1-D). Oluşan bu membran aracılığıyla defektin tubüler yapıda bir kanal şeklini aldığı görüldü. Kanalın uzunluğu; dorsal'de 19.2 mm, ventral'de 6.7 mm, çapı; en dar kısımda 4.2 mm olarak ölçüldü.

Histopatolojik incelemede defekt çevresinde fibroblast, fibrosit ve yoğun kollagen ipliklerinden oluşan geniş fibröz bir dokuya rastlandı. Bu doku içerisinde yeni damar oluşumları ile birlikte, fibröz doku arasında öbekler halinde hapsolmuş kas demetleri belirlendi (Şekil 2-A, B, C, D).

Kalıcı foramen ovale'nin genellikle atrial septal defect (9), ventricular septal defect (8, 12), patent ductus arteriosus (2, 12), atrial septal anevrizma (6) ve aort dispozisyonu (9) gibi kongenital kalp hastalıklarından bir veya birkaçı ile birlikte görüldüğü bildirildi. Bu olguda kalıcı foramen ovale dışında herhangi bir kongenital kalp defektine rastlanmadı.

Penrith ve ark. (8) Jersey ırkı sığırlarda açık foramen ovale'nin oluşumunda genetik predispozisyonun etkili olduğunu bildirdi. Olguda defektin etiyolojisinde kalıtımın etkisi üzerine bir saptama yapılamadı.

Penrith ve ark. (8) foramen ovale'nin tamamen açık olduğunu belirtirken, Schwarzwald ve ark. (12)'na göre septum interatriale'nin sol yüzünde, septum primum tarafından oluşturulduğu düşünülen, kapak şeklinde bir membranın varlığı bildirildi. Her iki çalışmada da kalpte büyüme tespit edildi. Sunulan olguda elde edilen bulgular Schwarzwald ve ark. (12) ile paralellik gösterdi.

Bu olgu ile yetişkin bir sığırdaki görülen kalıcı foramen ovale'de defektin şekli, lokalizasyonu, morfometrik özellikleri ve histopatolojik yapısı ayrıntılı bir şekilde tanımlanmaya çalışıldı.

## Kaynaklar

1. **Gavaghan BJ, Kittleson MD, Decock H** (2001): *Eisenmenger's complex in a Holstein-Friesian cow*. Aust Vet J, **79**, 37-40.
2. **Gopal T, Leipold HW, Dennis SM** (1986): *Congenital cardiac defects in calves*. AJVR, **47**, 1120-1121.
3. **Hagen PT, Scholz DG, Edwards WD** (1984): *Incidence and size of patent foramen ovale during the first 10 decades of life: an autopsy study of 965 normal hearts*. Mayo Clin Proc, **591**, 17-20.
4. **Kittleson MD, Kienle RD** (1998): *Small Animal Cardiovascular Medicine*. Mosby Inc. Erişim adresi : <http://www.vmeth.ucdavis.edu/Cardio/cases/case7/balloon.htm> Erişim tarihi : 06.09.2006
5. **Macdonald AA** (1988): *Comparative anatomy of the foramen ovale in the Suina*. Anat Embryol, **178**, 53-57.
6. **Nicolle AP, Chetboul V, Namba H, Crespeau F, Tidholm A, Carlos C, Gouni V, Pouchelon JL** (2005): *Echocardiographic and doppler diagnosis: first case of atrial septal aneurysm in a cat*. Vet Radiol Ultrasound, **46**, 230-233
7. **Nomina Anatomica Veterinaria** (2005): *International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature*, 5th edition. Hannover, Colombia, Gent, Sapporo.
8. **Penrith ML, Bastianello SS, Petzer IM** (1994): *Congenital cardiac defects in two closely related Jersey calves*. J S Afr Vet Assoc, **65**, 31-35
9. **Physick-Sheard PW, Maxie MG, Palmer NC, Gaul C** (1985): *Atrial septal defect of the persistent ostium primum type with hypoplastic right ventricle in a Welsh pony foal*. Can J Comp Med, **49**, 429-433.
10. **Saary MJ, Gray GW** (2001): *A review of the relationship between patent foramen ovale and type II decompression sickness*. Aviat Space Environ Med, **72**, 1113-1120.
11. **Schummer A, Wilkens H, Vollmerhaus B, Habermehl KH** (1981): *The Circulatory System, the Skin and the Cutaneous Organs of the Domestic Mammals*. Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg.
12. **Schwarzwald C, Gerspach C, Glaus T, Scharf G, Jenni R** (2003): *Persistent truncus arteriosus and patent foramen ovale in a Simmentaler x Braunvieh calf*. Vet Rec, **152**, 529-533.

Geliş tarihi: 20.06.2007 / Kabul tarihi: 18.10.2007

## Yazışma adresi

Araş.Gör. Dr. Çağdaş Oto  
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi  
Anatomi Anabilim Dalı,  
Dışkapı Kampüsü, Ankara  
e-mail: coto@veterinary.ankara.edu.tr