

## Kısa Bilimsel Çalışma / Short Communication

# Bir besi sığırında nefrolitiazis olgusu

Ömer KIZIL, M. Cengiz HAN, Ersoy BAYDAR

<sup>1</sup> Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı; <sup>2</sup> Cerrahi Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

**Özet:** Çalışmanın materyalini Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Kliniği'ne iştahsızlık, sancı ve kabızlık şikayetleriyle getirilen 1 yaşındaki, erkek, Holştayn ırkı bir besi sığırı oluşturmuştur. Hayvanın klinik muayenesinde ağrılı ve kanlı idrar yaptığı, hafif derecede timpanik olduğu ve sancı semptomları gösterdiği belirlenmiştir. Laboratuvar analizleri ve sağ açlık çukurluğundan yapılan ultrasonografik muayene sonucunda nefrolitiazis tanısı konulmuştur.

Anahtar sözcükler: Besi sığırı, nefrolitiazis.

### Nephrolithiasis case in a beef cattle

**Summary:** The case material was 1 years old, male, Holstein beef cattle, complaint with anorexia, colic and constipation brought into Internal Medicine Clinic, University of Firat, Faculty of Veterinary Medicine. In clinical examination; painful blood-urine attempts at urination, slightly tympany and colic was determined. The cattle's disease was diagnosed as nephrolithiasis via laboratory analysis and ultrasonographic examination in the right paralumbar fossa.

Key words: Beef cattle, nephrolithiasis.

Nefrolitiazis, böbrekte taş oluşumunu ifade etmekte kullanılan bir terimdir. Üriner sistemdeki taşların oluşum mekanizmasında fizyolojik, çevresel ve bakım-besleme şartları etkili olmakla birlikte, gevişgetirenlerde ortaya çıkan olgular özellikle bir beslenme hastalığı olarak düşünülmektedir (11-13). Konsantre yemden ve protein bakımından zengin, buna karşın kaba yemden fakir rasyonlarla beslenme, yetersiz su tüketimi, mineraller bakımından zengin ve alkali özellikteki suların tüketilmesi, rasyonda sodyum bikarbonat fazlalığı ve vitamin dengesizlikleri (hipovitaminosis A, hipervitaminosis D) taş oluşumunda etkili olan gıdasal faktörler arasındadır (4,9,12). Ürolitler her iki cinste ve herhangi bir yaşta oluşmasına rağmen, anatomik farklılıklar nedeniyle özellikle erkek hayvanlarda daha sık ortaya çıkmaktadır (1).

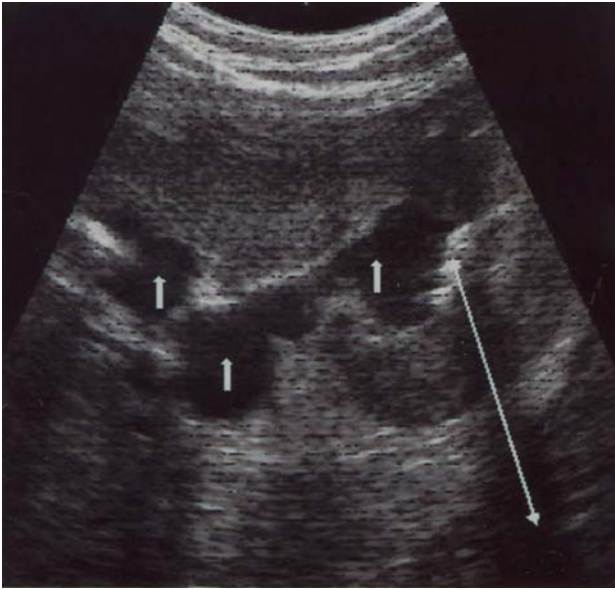
İştahsızlık, depresyon, sancı, oligouri veya anuri, hematuri, kalp ve solunum frekanslarında artış, ıkınma ve hafif derecede timpani idrar taşı oluşumlarında gözlenebilen klinik semptomlardır. Taşın neden olduğu tam olmayan tıkanmalarda, hayvanların canlı ağırlık artışı dolayısıyla da karkas ağırlıkları azalmaktadır (1). Daha ciddi olaylarda ise hidronefrozis, idrar kesesi rupturu, üremi ve septisemi nedeniyle ölüm olayları görülebilir (8,11). Hastalığın teşhisinde anamnez bilgileri, klinik ve laboratuvar bulguları, bölgesel palpasyonlar,

radyografi ve ultrasonografiden yararlanılmaktadır (3,6). Yapılan bir çalışmada Türkiye'deki sığırlarda obstruktif nitelikte olmayan ürolitiazisin yaygın olduğu ifade edilmiştir (14).

Bu gözlemede, bir besi sığırında saptanan nefrolitiazise ait ultrasonografik ve laboratuvar bulgularının bildirilmesi amaçlanmıştır.

Olgu materyalini Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Kliniği'ne iştahsızlık, sancı ve kabızlık şikayetleriyle getirilen 1 yaşındaki, erkek, Holştayn ırkı bir besi sığırı oluşturmuştur. Birkaç gündür sancı şikayetleri olan ve dışkı yapmayan hastaya kliniğimize getirilmeden önce bir Veteriner Hekim tarafından müdahale edilmiş ve tedavi amacıyla yağlı sürgüt (vazelin likit) ve ağrı kesici (metamizol) ilaç uygulandığı ifade edilmiştir. Anamnezden, hayvana yaklaşık 5 aydır konsantre yem (arpa, fenni yem ve pamuk tohumu küspesi) verildiği, bu sürede fazla gelişim göstermediği ve daha önceden herhangi bir hastalık geçirmediği öğrenilmiştir. Hayvanın vücut ısısı 40.1°C, kalp frekansı 96/dk, solunum frekansı 48/dk ve hematokrit değerinin %38 olduğu belirlenmiştir. Ayrıca hayvanın hareket etmek istemediği, az miktarda ağrılı ve kanlı idrar yaptığı, hafif derecede timpanik olduğu ve sancı semptomları gösterdiği gözlenmiştir. Alınan idrar örneğinde sadece hematuri durumu saptanmış, idrarın

pH'sı ve dansitesi normal olarak belirlenmiştir. Hastanın klinik muayeneleri sonucu üriner sisteminde bir bozukluk geliştiğinden şüphelenilerek sağ açlık çukurluğu bölgesi böbrekler yönünden muayene edilmiş ve bölgenin palpasyonunda bir kitle saptanmıştır. Sert kıvamda hissedilen bu kitlenin palpasyonunda, hayvan ağrı semptomları göstermiştir. Sağ açlık çukurluğu bölgesinin 3.5 MHz konveks ve 5.0 MHz'lik linear prop yardımıyla transabdominal olarak yapılan ultrasonografik (Falco, Esaote Pie Medical, Netherlands) muayenesi sonucunda sağ böbrekte hidronefroz ve akustik gölge oluşturan hiperekojenik taş görüntüsü alınmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Sağ böbrekte ultrasonografik hidronefroz (↗) ve hiperekojenik taş görüntüsü (↖).  
Figure 1. The ultrasonographic image of hydronephrosis (↗) and hyperechoic stone in the right kidney.

Tablo 1. Olguda saptanan biyokimyasal parametreler  
Table 1. Biochemical findings in the case

Parametreler	Olgu	Referans değerler (1)	
ALT(U/L)	39	6.9-35	↑
AST(U/L)	267	45-110	↑
LDH (U/L)	2273	309-938	↑
Vitamin A (µg/dl)	22	25-80	↓
Fosfor (mg/dl)	10.3	4.3-7.8	↑
Klorür (mEq/L)	93	96-109	↓
Kalsiyum (mg/dl)	8.1	8.4-11.0	↓
Sodyum (mEq/L)	144	135-148	↔
Potasyum (mEq/L)	7.1	3.9-6.0	↑
Kreatinin (mg/dl)	9.1	0.6-1.8	↑
Üre (mg/dl)	215	7.8-25	↑

Olguda biyokimyasal parametrelerdeki değişimleri belirlemek amacıyla, vena jugularis'ten antikoagülanlı kan örnekleri alınmıştır. Alınan kan örnekleri 3000 rpm'de 10 dk santrifüj edilerek plazması çıkarılmış ve otoanalizör (Olympus AU 600, Optical Co Ltd., Japan) yardımıyla laboratuvar analizleri yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 1'de topluca gösterilmiştir. Ayrıca gerek hayvandan hazırlanan yayma preparatlarında gerekse dışkıının natif ve flotasyon muayenelerinde, herhangi bir kan paraziti enfeksiyonuna, parazit yumurtası veya ookistine rastlanılmamıştır.

Hastanın durumu hayvan sahibine anlatılmış ve hayvan sahibinin isteği üzerine kesime sevk edilmiştir. Kesim sonu muayenesinde, idrar kesesinin kanlı idrar ile dolgun olduğu gözlenmiş ve kese içerisinde değişik büyüklükteki taş oluşumlarına rastlanılmıştır. Ayrıca böbrekler alınarak incelenmiş ve özellikle sağ böbrekte yoğun taş oluşumu saptanmıştır (Şekil 2). İdrar kesesi ve böbreklerin histopatolojik muayeneleri yapılamamış, ayrıca saptanan taşın kimyasal yapısı incelenememiştir.



Şekil 2. Sağ böbrekte nefrolitiazis.  
Figure 2. The nephrolithiasis in the right kidney.

Nefrolitiazis ve hidronefroz gibi böbrek hastalıklarının teşhisinde klinik muayeneler, bölgesel palpasyonlar, idrar analizleri, kan sayımı, serum biyokimyasal analizleri, radyografi ve ultrasonografiden yararlanılmaktadır (6,7). Özellikle sancı semptomuyla seyreden olgularda, üretral ve renal kökenli durumları gastrointestinal kökenli olaylardan ayırt etmede bu tür muayenelerin yapılması önem taşır (8). Yapılan değişik çalışmalarda (6,7) sığırlarda sağ böbreğin transabdominal olarak lumbal ve paralumbal bölgelerden ultrasonografik muayenesinin yapılabildiği, buna karşın sol böbrek, idrar kesesi ve uretraların transrektal olarak muayene edilebildiği ve ultrason muayenesi yardımıyla böbreklerin ve üriner sistemin normal muayeneleri sonucunda özellikle koruyucu hekimlik yönünden bu sisteme yerleşen bir bozukluğun klinik belirtiler oluşmadan önce tespit edilebileceği vurgulanmıştır.

Taş oluşum mekanizmasında, gevişgetirenlerde özellikle rasyonun bileşimi en önemli faktörlerden biridir (4,9,12). Her ne kadar bu olgudaki primer neden saptanamasa da, hayvana verilen yemin özelliğinin ve özellikle de protein bakımından zengin olan pamuk tohumu küspesi verilmesinin bu oluşumda rol oynayan en önemli faktör olduğu düşünülmektedir. Ayrıca etiyolojik nedenler arasında, özellikle A vitamini yetersizliğinin neden olduğu epitel hücre yıkımının taş oluşum insidansını arttırdığı ifade edilmektedir (10,13). Sığırların kan serumunda, normal A vitamini düzeyleri 25-80 µg/dl arasında olup, iyi bir besi performansı ve hipovitaminosis A yönünden tam bir güvenlik elde etmek için kan serumunda vitamin A düzeylerinin 25 µg/dl'nin üzerinde olması gerektiği ifade edilmiştir (4,5). Anamnezden hayvana son 5 aydır sadece bir kez AD<sub>3</sub>E vitamini uygulandığı öğrenilmiş ve buradan hareketle hastada serum A vitamini düzeyi tespit edilmiştir. Olguda tespit edilen vitamin A değerinin (22 µg/dl) normal değerlere nazaran düşük olması bu olguda predispozisyon oluşturan bir neden olarak kabul edilmiştir.

İdrar yollarında taş oluşumu durumlarında böbrek fonksiyonlarını takip etmede serum kreatinin ve kan üre nitrojen (BUN) düzeylerinin tespit edilmesi önemli ipuçları vermektedir. Serum kreatinin ve BUN'daki artış genel olarak glomerular filtrasyonun azalmasıyla ilişkili olup, normalin üzerindeki değerlerin saptanması durumunda nefronlarda en az %75 oranında fonksiyon kaybı olduğu ifade edilmiştir (15). Ürolitiazisli hayvanların kan serumlarındaki fosfor düzeylerinin sağlıklı hayvanlara nazaran yüksek olduğu (5,10) ayrıca özellikle tam olmayan tıkanmalarda hiponatremi, hipokalsemi ve hipokloremi gibi bulguların hastalık esnasında gelişen hidronefrozisin neden olduğu yoğun nefron hasarının bir göstergesi olduğu ifade edilmektedir (2). Hiperkalemi durumu başlıca artan potasyum alımına, böbrekler yoluyla sekresyonun azalmasına veya intrasellular kısımdan ekstrasellular kısma doğru potasyumun yer değiştirmesine bağlı olarak şekillenir (15).

Tablo 1 incelendiğinde, olguda sadece serum sodyum düzeylerinin normal sınırlar arasında olduğu, kreatinin ve BUN düzeyleri ile ALT, AST ve LDH gibi enzimlerin literatürde belirtilen (1,5,15) normal değerlere nazaran önemli artışlar gösterdiği, ayrıca hiperfosfatemi, hiperkalemi, hipokalsemi ve hipokloremi durumunun saptandığı anlaşılmaktadır. Serum kreatinin ve BUN düzeylerindeki önemli artışlar ile diğer biyokimyasal parametrelerdeki değişimlerin, taş oluşumuna bağlı olarak nefronlardaki önemli fonksiyon kayıpları ve gelişen doku hasarına bağlı olarak şekillendiği düşünülmektedir.

Olguda saptanan klinik semptomlar (sancı, az miktarda kanlı idrar, iştahsızlık, hafif derecede timpani ve vücut ısısı artışı) taş oluşumunda görülebileceği ifade edilen semptomlarla uyumlu bulunmuştur.

Sonuç olarak, özellikle besiye alınmış olan sığırlarda ortaya çıkan sancı durumlarında rutin sancı tedavisine başlanılmadan önce, tam bir sistemik muayenenin yapılmasının gerekliliği, özellikle bu muayene prosedüründe böbrekler ve idrar yollarının ultrasonografik muayenesinin önemli olduğu, buna imkan yoksa serum kreatinin ve üre seviyelerinin tespit edilmesinin böbrek fonksiyonlarının değerlendirilmesi açısından önemi bu olgu takdimiyle bir kez daha vurgulanmaktadır.

### Kaynaklar

1. **Aiello SE** (1998): *The Merck Veterinary Manual*. 8. edition, Merck&Co, Inc Whitehouse Station, NJ, USA.
2. **Aldridge BM, Garry FB** (1992): *Chronic partial obstructive urolithiasis causing hydronephrosis and chronic renal failure in a steer*. *Cornell Vet*, **82**, 311-317.
3. **Barr FJ, Hold PE, Gibbs C** (1990): *Ultrasonographic measurement of normal renal parameters*. *J Small Anim Pract*, **31**, 180-184.
4. **Blood DC, Radostits DM** (1990): *Veterinary Medicine*. Bailliere Tindall London.
5. **Bradford PS** (2002): *Large Animal Internal Medicine*. The CV Mosby Company Philadelphia.
6. **Braun U** (1991): *Ultrasonographic examination of the right kidney in cows*. *Am J Vet Res*, **52**, 1933-1939.
7. **Braun U** (1993): *Ultrasonographic examination of the left kidney, the urinary bladder, and the urethra in cows*. *J Vet Med*, **40**, 1-9.
8. **Divers TJ, Reef VB, Roby KA** (1989): *Nephrolithiasis resulting in intermittent urethral obstruction in a cow*. *Cornell Vet*, **79**, 143-149.
9. **Emerick RJ** (1988): *Urinary calculi*. 523-528. In: *The Ruminant Animal: Digestive Physiology and Nutrition*. Church DC (Ed), Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
10. **İmren HY, Şahal M** (1990). *Veteriner İç Hastalıkları*. Aydoğdu Ofset Matbaacılık, Ankara.
11. **Jubb KVF, Kennedy PC, Palmer N** (1993): *The Urinary System*. 526-530. In: *Pathology of Domestic Animals*. Academic Press, San Diego, CA.
12. **Larson BL** (1996): *Identifying, treating and preventing bovine urolithiasis*. *Vet Med*, **91**, 366-377.
13. **McIntosh GH** (1978): *Urolithiasis in animals*. *Aust Vet J*, **54**, 267-271.
14. **Özmen O** (2004): *Kidney pathology in non-obstructive urolithiasis in cattle*. *J Vet Med*, **51**, 405-408.
15. **Turgut K** (1995): *Veteriner Klinik Laboratuvar Teşhis*. Özel Baskı.

Geliş tarihi: 25.05.2007 / Kabul tarihi: 17.09.2007

#### Yazışma adresi

Dr. Ömer Kızıl

Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi

İç Hastalıkları Anabilim Dalı, 23119 Elazığ,

e-mail: omerkizil@yahoo.com

# Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi

## Yayın Koşulları

1. Dergi, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nin hakemli bilimsel yayın organı olup, dört ayda bir yayımlanır. Derginin kısaltılmış adı "Ankara Üniv Vet Fak Derg" dir.
2. Dergide, tamamı ya da bir kısmı daha önce başka bir yerde yayımlanmamış orijinal bilimsel araştırmalar, derlemeler, gözlemler, kısa bilimsel çalışmalar ve akademik haberler yayımlanır. Derleme niteliğindeki çalışmalarda yazarın, o konuda ulusal ya da uluslararası düzeyde orijinal yayın ve araştırmalar yapmış olması koşulu aranır.
3. Yazılar, çift aralıklı (5 mm) olarak, kenarlarda yeterli boşluk (30 mm) bırakılarak ve 12 pt kullanılarak, A4 (210 x 297 mm) formunda beyaz kağıda yazılıp 2 nüsha halinde sunulmalıdır. Yazıların tamamı, şekil ve tablolar dahil olmak üzere orijinal bilimsel araştırmalarda 15, derlemelerde 10, gözlemlerde 5 ve kısa bilimsel çalışmalarda 3 sayfayı geçmemelidir.
4. Türkçe orijinal çalışmalar konu başlığı, yazar/yazarların adları, adresleri, Türkçe özet ve anahtar sözcükler, yabancı dilde başlık, yabancı dilde özet ve anahtar sözcükler, giriş, materyal ve metot, bulgular, tartışma ve sonuç, teşekkür ve kaynaklar sırası ile hazırlanmalıdır. Yabancı dilde orijinal çalışmalar konu başlığı, yazar/yazarların adları, adresleri, yabancı dilde özet ve anahtar sözcükler, Türkçe başlık, Türkçe özet ve anahtar sözcükler, giriş, ... ve devamı şeklinde hazırlanmalıdır. Kısa bilimsel çalışmalarda, giriş, materyal ve metot, bulgular, tartışma ve sonuç bölümlemesi yapılmaz.  
**Konu başlığı**, kısa ve açık olmalı ve küçük harflerle yazılmalıdır. Çalışmaya ilişkin açıklama dipnot işareti ile gösterilmelidir.  
**Yazar/yazarlar**, ad ve soyadları ile belirtilmelidir; soyadları büyük harflerle yazılmalıdır.  
**Özet**, tek paragraf halinde yabancı dilde 200-500 sözcük, Türkçe en çok 200 sözcük olmalıdır.  
**Türkçe ve yabancı dilde anahtar sözcükler**, alfabetik sıralanmış olarak yazılmalıdır.  
**Giriş** bölümünde, çalışma ile doğrudan ilgili kısa literatür bilgisi verildikten sonra, son paragrafta çalışmanın amacı vurgulanmalıdır. Bu bölüm 2 sayfayı geçmemelidir.  
**Materyal ve Metot**, gereksiz ayrıntıya girilmeden, öz ve anlaşılır biçimde yazılmalıdır.  
**Bulgular** bölümünde, veriler kısa bir şekilde açıklanmalıdır. Tablolarda verilen bulguların metinde tekrarlanmasından kaçınılmalıdır.  
Materyal ve Metot ile Bulgular bölümlerinde, **alt başlıklar** önce kalın, sonra italik yazı tipiyle belirtilmelidir. Kalın alt başlık sol kenarda, italik alt başlık ise paragraf başında yer almalıdır.  
**Tablo ve şekil başlıkları**, Türkçe ve yabancı dilde yazılmalıdır.  
**Kısaltmalar, semboller ve ölçüler**: Yazarlar her bir bilimsel kısaltmanın açılımını metinde ilk geçtiği yerde açıklamalıdır. Latince cins ve tür isimleri italik yazı tipi ile yazılmalıdır. Tüm ölçüler SI (Système Internationale)'ye göre verilmelidir.  
**Tartışma ve Sonuç** bölümünde, veriler literatür bilgilerinin ışığında tartışılmalı ve yorumlanmalıdır.  
**Kaynaklar** bölümünde, bibliyografik bilgi alfabetik sıra ile verilmeli, çok yazarlı çalışmalarda yazar adlarının arasına sadece virgül konulmalıdır. Kaynaklar alfabetik ve kronolojik dizin dikkate alınarak sıralanmalı ve numaralandırılmalıdır. Kaynak yazımında yazar adları kalın, konu başlığı italik yazı tipi ile yazılmalıdır. Dergi adlarının kısaltılmasında "Periodical Title Abbreviations: By Abbreviation"ın son baskısı esas alınmalıdır. Metin içerisinde kaynak, yazar soyadı yazılıp sıra numarası ile ya da sadece sıra numarası ile belirtilmelidir. Sıra numaraları paranteze alınmalıdır. Kaynak ikiden çok yazarlı ise, ilk yazarın soyadı yazılmalı, öteki yazarlar "ve ark." kısaltması ile belirtilmelidir. Metin içerisinde kaynak kullanımında, aynı konuyu bildiren 1'den çok kaynak varsa bunlar küçükten büyüğe doğru sıralanmalı ve sayıları da 5'i geçmemelidir.  
Kaynak bilimsel çalışma ise:  
**Sandstedt K, Ursing J** (1991): *Description of the Campylobacter upsaliensis previously known as CNW group*. Syst Appl Microbiol, 14, 39-45.  
**Sandstedt K, Ursing J, Walder M** (1983): *Thermotolerant Campylobacter with no or weak catalase activity isolated from dogs*. Curr Microbiol, 8, 209-213.  
Kaynak kitap ise:  
**Falconer DS** (1960): *Introduction to Quantitative Genetics*. Oliver and Boyd Ltd, Edinburgh.  
Kaynak kitaptan bir bölüm ise:  
**Bahk J, Marth EH** (1990): *Listeriosis and Listeria monocytogenes*. 248-256. In: DO Cliver (Ed), Foodborne Diseases. Academic Press, San Diego.  
**Yazışma adresi**, çalışmanın sonunda yer almalıdır. Çok yazarlı çalışmalarda yazarlardan sadece birinin adı, yazışma adresi olarak belirtilmelidir.
5. Dergide yayımlanmak üzere Yayın Alt Komitesi'ne gönderilen makaleler tüm yazarlar tarafından imzalanan "Yayın Hakkı Devri Sözleşmesi" ile birlikte gönderilir. Yayımlanması uygun görülen çalışmalar, Yayın Alt Komitesi'nin basıma ilişkin kararı ile istendiğinde yazarına/yazarlarına bildirilir. Yayımlanması uygun görülmeyen çalışmaların bir nüshası yazarına/yazarlarına iade edilir.
6. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi'nde yayımlanacak olan, hayvan deneylerine dayalı bilimsel çalışmalarda "Etik Kurul Onayı Alınmıştır" ifadesi aranır.
7. Dergide yayınlanan her türlü makalenin sorumluluğu yazarlarına aittir.
8. Ürünlerin ticari adları ile karşılaştırılmalarına yönelik araştırmalar derginin ilgi kapsamı dışındadır.
9. Araştırmaya konu olan maddelerin ve ürünlerin ticari adları kullanılmamalıdır.

# Veterinary Journal of Ankara University

## Instruction to Authors

---

1. The journal which is published three issues in a year, is the official, peer viewed journal of Faculty of Veterinary Medicine, Ankara University. The abbreviations of the journal are "Ankara Univ Vet Fak Derg and Vet J Ank Univ".
2. Original research articles, reviews, case reports and short communications on all aspects of veterinary science, which had not been previously published elsewhere in whole or in part, are published in the journal. In review articles, authors should have national or international research or publication on the subject. In animal experiments, authors will be required to certify that the study was conducted in a manner consistent with animal ethics. The content of paper is the author's responsibility.
3. Manuscripts should be typed on A4 paper with 12 pt, double spaced and with ample margins. Manuscripts including figures and tables should not be longer than 15 pages for original research articles, 10 pages for review articles, 5 pages for case reports and 3 pages for short communications. Every page of manuscript should be numbered. Authors are urged to consult a recent issue of the journal and follow the style therein.
4. Original research articles and case reports must be prepared in the following order: title, author(s), address(es), summary and key words, title, summary and key words in Turkish, introduction, materials and methods, results, discussion and conclusion, acknowledgement, references. In short communications, divisions except summaries should be omitted.  
**Title** must be brief and explanatory, and written in small letters. Explanation(s) related to study should be written as footnotes.  
**Author(s)** is written in full names. Use small letters for initials, and capitals for last name. Abbreviations are not allowed for addresses. Address of corresponding author and e-mail address must be also written at the end of manuscript.  
**Summary** should not exceed 200 words in a single paragraph. Summary must include the basis of the study, a very brief method, findings and conclusion. Use of literature and detailed methods should be avoided. In short communications, summaries not exceeding 50 words should be included. Title and summary in Turkish will be supplied for foreigners by editorial board.  
**Key words** up to six items must be given at the end of the summaries of both languages. Key words must be selected from indexes of accepted databases.  
**Introduction** not exceeding two pages should include information that is directly related to study, and the aim of study in last paragraph.  
**Materials and Methods** should be brief and explanatory, without extensive details. Classical methods may only be cited. Statistical analyses must be included if necessary.  
**Results** should be brief and explanatory. Findings must be given either in text or in table; duplication of findings must be avoided.  
**Tables and figures** must be given in separate sheets at the end of the manuscript. Vertical lines are not allowed in tables. Figures and prints must be of high quality. Color prints of high quality may be published. Legends of figures and prints must be brief and explanatory.  
**Abbreviations, symbols and units:** Authors are asked to explain each scientific abbreviation (except commons such as DNA) at its first occurrence in paper; for example, transmissible venereal tumor (TVT). Genus and species names in Latin should be italicised. All measurement specifications must follow the SI (Systeme Internationale) units.  
**Discussion and Conclusion** must include the evaluation of findings in the light of other studies. The final conclusion of the study must be clearly defined.  
**References** should be listed in alphabetical order by numbers. In the body of text, references are arranged alphabetically and numbered. Reference number with or without author's last name must be given in the text. In the case of more than two authors, first author's name is followed by "et al.". In a single sentence, references should not exceed five. The periodicals must be abbreviated according to "Periodical Title Abbreviations: By Abbreviation". Please note the examples of references given below.  
For article:  
**Sandstedt K, Ursing J** (1991): *Description of the Campylobacter upsaliensis previously known as CNW group*. Syst Appl Microbiol, 14, 39-45.  
**Sandstedt K, Ursing J, Walder M** (1983): *Thermotolerant Campylobacter with no or weak catalase activity isolated from dogs*. Curr Microbiol, 8, 209-213.  
For book:  
**Falconer DS** (1960): *Introduction to Quantitative Genetics*. Oliver and Boyd Ltd, Edinburgh.  
For book chapter:  
**Bahk J, Marth EH** (1990): *Listeriosis and Listeria monocytogenes*. 248-256. In: DO Cliver (Ed), Foodborne Diseases. Academic Press, San Diego.
5. One original and one copy of manuscript for consideration, with a covering letter and Copyright Release should be submitted to: "Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dekanlığı, Yayın Alt Komitesi, 06 110 Ankara, Türkiye"  
All contributions are reviewed by two referees and may be subject to editorial revision. The editorial board accepts paper on the understanding that it fulfils the instructions and referee's comments. After final acceptance, a soft copy of manuscript (in diskette or CD) exactly matching printed version should be submitted. File saved must be in the native format of a common wordprocessor program
6. All responsibilities regarding to the articles published in the journal belong to the authors.
7. All researches subjected comparison of the products with their trade names are not in the scope of our journal.
8. Trade names of the materials and products that subject the research should not be used.