

Atlarda Sancı ve Sancılı Atlarda Muayene Parametreleri

Ömer KIZIL

Fırat Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
İç Hastalıkları Anabilim Dalı
Elazığ -TÜRKİYE

Çeşitli faktörlerin neden olduğu sancı olayları, at yetiştiriciliğinde sık karşılaşılan, şiddetli klinik durumlara ve ölüme neden olabilen bir durumdur. Sancı vakalarında önemli klinik ve laboratuvar değişimlerinin belirlenmesi güvenilir tedavi ve prognoz için gereklidir. Bu derlemede, sancı ve sancılı atlarda muayene parametreleri hakkında literatür bilgileri sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: At, Sancı, Muayene parametreleri.

Horse Colic and Examination Parameters in the Horse with Colic

Equine colic caused by several factors is often encountered in general equine practice and may lead to severe clinical conditions and death. In the colic cases, the identification of significant clinical and laboratory variables is necessary to predict a reliable treatment and prognosis. In this review, literature information about the colic and examination parameters in the horse with colic has been given.

Key Words: Horse, Colic, Examination parameters.

Giriş

Sancı: Mide bağırsak kanalı veya diğer organlarda meydana gelen ağrı duyusunu tarif etmede kullanılan genel bir terim olup (1-3), at yetiştiriciliğinde karşılaşılan en yaygın problemlerden biridir (4-6). Sancı vakaları başlıca mide bağırsak kanalı ve mide bağırsak kanalı kökenli olmayan sancılar olarak iki temel kategoriye ayrılarak incelenebilir (5). Son yıllarda yapılan epidemiyolojik çalışmalarda, sancının multifaktöriyel özellikte ve kompleks yapıda olduğu ifade edilmektedir (7, 8). Bazı sancılar cinsiyetle alakalı olarak ortaya çıkmakla birlikte (Ör: inguinal fıtıkların neden olduğu sancılar erkeklerde, uterus torsiyonu ve ovarial sancılar ise dişilerde gözlenir), bazı bildirimlerde sancı oluşumu ile cinsiyet arasındaki ilişkinin belirgin olmadığı ifade edilmiştir (9, 10). Yaş ile sancı arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik yapılan çalışmalarda değişik sonuçlar saptanmıştır. Bir çalışmada 6 aylıktan küçük taylarda sancı riskinin az olduğu bildirilmesine rağmen (3), başka çalışmalarda bu yaş grubunda özellikle invaginasyon (11), ince bağırsak lezyonları (12) ve obstruksiyonların (13) çok görüldüğü belirlenmiştir. Bir literatürde (14) ise 2-10 yaş grubundaki atlarda sancı görülme riskinin fazla olduğu ifade edilmiştir. Bazı çalışmalarda (3, 8) saf kan İngiliz atlarının yüksek sancı riski taşıdıkları ve Arap atlarında sancı riskinin az olduğu, aksine bazı çalışmalarda ise (15-17) Arap atlarında sancı riskinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Dorsal kolon yer değiştirmelerinin sıcak kanlı ırklarında (18), kısa kolon peklıklarının poniler, Arap ve Amerikan minyatür atlarında (19) ve enterolitlerin Arap atlarında (20, 21) görülme ihtimalinin yüksek olduğu saptanmıştır. Her ne kadar modern antelmentiklerin kullanılmaya başlanmasıyla parazitlerin neden olduğu sancı olayları azalsa da, günümüzde hala *Strongylus vulgaris* ve *Anaplocephala perfoliata*'ya bağlı sancı olaylarıyla karşılaşılmaktadır (18, 22). Yoğun aktivite sancı riskini arttıran bir etken olmasına rağmen yapılan bir çalışmada (7) atın aktivitesi ile sancının ortaya çıkması arasında bir ilişki saptanamamıştır.

Çoğu sancı vakası kendiliğinden veya medikal olarak düzeltilebilmesine rağmen, cerrahi müdahalenin endike olduğu az orandaki olay (%7-10) ölümlerle de sonuçlanabilir (4, 23).

Atlarda midenin küçük hacimli ve kusmaya elverişli olmaması, bağırsakların uzun olup yer yer daralma-genişleme göstermesi, mezenteriyumun gevşek ve sekumun kör bir kese şeklinde oluşu, ayrıca sindirim kanalını innerve eden sinirlerin termik, şimik ve meteorolojik değişimlere çok hassas olması, atları sancı olaylarına karşı predispoze kılmaktadır (24, 25).

Geliş Tarihi : 07.11.2007
Kabul Tarihi : 06.12.2007

Yazışma Adresi Correspondence

Ömer KIZIL
Fırat Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
İç Hastalıklar Anabilim Dalı
23119
Elazığ -TÜRKİYE

omerkizil@yahoo.com

Birçok sancı vakasında bağırsaklarda şekillenen lezyonun tipi, lokalizasyonu ve oluşan fonksiyon kayıplarının belirlenmesi güç olup, güvenilir bir prognozun belirlenmesi ve tedavi planlaması açısından bu değişimlerin saptanması önemlidir. Yapılan bir çalışmada (26), kalp frekansı ve mukoz membranların kontrolünün cerrahi kolik vakalarında, hematokrit değer ölçümlerinin ise medikal kolik vakalarında tedavinin etkinliğini değerlendirmede önemli belirleyiciler olduğu sonucuna varılmıştır.

Sancılı bir atta kesin teşhis ve buna bağlı olarak uygulanacak tedavinin etkinliği açısından, anamnez bilgileri, klinik ve fiziki muayene bulguları (beden ısısı, kalp ve solunum frekansı, nazogastrik sonda uygulaması, mukozaların kontrolü, abdomenin kontrolü, rektal muayene) ve diğer yardımcı diagnostik bulguların (abdominal sıvı analizleri, rutin kan testleri ve biyokimya profilleri, ultrasonografi-radyografi, dışkı muayeneleri) dikkate alınması gerektiği ifade edilmektedir (27-32).

Sancılı Atlarda Muayene Parametreleri

Beden ısısı kontrolü: Sancılı atlarda uygulanması gereken basit ama önemli bir muayene şekli olup, gastrointestinal kökenli sancıların sistemik etkili olup olmadıklarının belirlenmesinde faydalıdır (6, 26). Akut strongulasyon veya obstruksiyon vakalarında beden ısısı genellikle yükselmez. Strongulasyona neden olan durumlar endotoksemiye neden olacak kadar uzun sürerse ateşe neden olurlar. Proksimal enteritis, kolitis ve peritonitis gibi cerrahi müdahale gerektirmeyen olaylarda, cerrahi işlemin gerekli olmadığı bir işareti olarak vücut ısısında artış gözlenir (33). Kardiyovasküler veya hipovolemik şoklu hayvanlar genel olarak hipotermiktir. Diğer muayene parametreleriyle birlikte değerlendirildiğinde tedaviye doğru başlamada yardımcı olur (34).

Kalp ve Solunum Frekansı: Sancı esnasında, hastalığın şiddetiyle alakalı olarak gelişen ağrı, hipovolemi ve endotoksemi kalp frekansında artışa neden olmaktadır. Sancılı bir atta kalp frekansının periyodik olarak kontrol edilmesi hem kardiyovasküler bir sorunun gelişip gelişmediğini hem de tedavinin etkinliğini belirlemede önemlidir (6, 28, 30). Yüksek kalp frekansı her zaman için cerrahi işlem gerektiğinin bir göstergesi olmayıp, enteritis veya timpanik durumlar nedeniyle de kalp frekansının artmış olabileceği unutulmamalıdır (34).

Sancılı bir atta şekillenen ağrı, ateş veya metabolik asidozisin respiratorik kompenzasyonu nedeniyle solunum frekansı da artış gösterebilir. Ayrıca ağrı ve diafragma fitki, mide veya kolon dilatasyonu gibi abdominal gerginliğe neden olan durumlar solunum frekansını ve karakterini önemli derecede değiştirir (6, 34, 35). Genel olarak bu gibi durumlarda frekans artar ve yüzeysel solunum tipi gözlenir. Bir çalışmada (36), sekum konstipasyonu ve meteorismus intestini saptanan sancı semptomlu atlarla kontrol grubu atlar karşılaştırılmış ve kalp frekansı ve solunum frekansındaki artışların istatistiksel olarak önemli olduğu ($p < 0.001$) vurgulanmıştır.

Nazogastrik sonda uygulaması: Hem teşhis amacıyla hem de sıvı, içerik veya gazın neden olduğu dilatasyonlarda hayat kurtarmak amacıyla uygulanan bir muayene yöntemi olup, sancı vakalarında uygulanması gereken bir işlemdir (1, 2, 6). Kalp ve solunum frekansı artmış, huzursuz ve özellikle baş bölgesinde terleme semptomları gösteren atlarda mide dilatasyonu gelişmiş olma ihtimali yüksek olup acilen nazogastrik sonda uygulanmalıdır. Şayet içerik sondadan kolayca gelmiyorsa su ile sifonaj yapılmalı ve sondanın ucu atın mide seviyesinden aşağıda tutulmalıdır. Belirgin mide veya kolon dilatasyonu olan atlarda bazen sonda ile kardiayı geçmek zordur. Bu gibi durumlarda sonda ile 60 ml lidokaine veya mepivacaine içeren solüsyon verilmesi kardiada gevşemeye neden olur ve sondanın rahat uygulanmasını sağlar. Sonda ile alınan sıvının rengi, kokusu ve pH'sı kontrol edilmelidir. Proximal enteritisli atlardan alınan reflü sıvısı pis kokulu ve turuncu-kırmızı-kahverenkli. Aynı şekilde strongulasyonlu atlarda gıda kitlesinin fermente olup kokuşması nedeniyle pis kokuludur. Bu tip atlardan alınan içeriğin rengi sarı-kahverenkli olup bazen kan saptanabilir (34, 35). Alınan içeriğin pH'sının yüksek tespit edilmesi (>5) ince bağırsak içeriğinin mideye doğru reflü olduğunun işaretidir. İçeriğin boşaltılması sonucu genelde sancı hafifler, ancak strongulasyonlu, obstruksiyonlu veya büyük kolon yer değiştirmesine bağlı olaylarda kalıcı olabilir (34).

Mukozaların kontrolü: Ağız mukozasının rengi, nemliliği ve kapillar dolum zamanı muayeneleri sancı esnasında gelişen dehidrasyon ve doku perfüzyonu azalması hakkında önemli bilgiler verir. Normal sağlıklı bir atta ağız mukozası pembe renkte, nemli ve kapillar dolum zamanı 2 saniyenin altındadır (1, 4, 6, 27). Mukozanın siyanotik, gri-mavi renkte olması ve uzamış kapillar dolum zamanı (>4 sn) azalan periferel perfüzyonun göstergesidir. Mukoz membranların tuğla kırmızısı veya mor renk alması endotoksemimin belirtisi olup anterior enteritis, enterokolitis, strongulasyon veya peritonitiste görülebilen semptomlardır (34, 35). Safra kanalı tıkanıklığı olan veya uzun süre aç kalan (>48 saat) atlarda mukozalarda ikterus saptanabilir (34).

Abdomenin kontrolü: Gastrointestinal sesler karın boşluğunun dikkatli auskültasyonu ile değerlendirilebilir. Karın genel olarak sağ ve sol dorsal ile ventral çeyrek dilimlere ayrılarak ve her bir bölge yaklaşık 30-60 sn süreyle dinlenerek seslerin sıklığı ve kalitesi belirlenir. Sol dorsal bölgede tespit edilen sesler ince bağırsaklarla, sol ventral bölgedeki sesler yaygın olarak büyük kolonla, sağ dorsal bölgedeki sesler sekumla ve sağ ventral bölgedeki sesler sekum ve kolonla alakalıdır (35, 37, 38). Genel olarak sancılı atlarda abdominal sesler azalırken, enterokolitisli, proksimal enteritisli ve spazmodik sancılı atlarda hipermotilite saptanır. Sol bölgede tespit edilen pink sesi genel olarak kolonla, sağ bölgedeki pink sesi ise sekumla alakalıdır (1, 2, 35). Büyük kolon veya sekum genişlemesi nedeniyle genel olarak paralumbal boşlukta şişkinlik saptanabilir. İnce bağırsaklarda gaz birikimi olayları genel olarak paralumbal boşlukta orta dereceli şişkinliklere neden olur.

Belirgin abdominal genişlemeler genellikle enterokolitis, büyük kolon volvulusu, büyük veya kısa kolonun basit tıkanıklıkları (peklilik, enterolit) ve abdominal boşlukta serbest gaz birikimlerinde gözlenen bir durumdur (34). Bağırsak sesleri çok azalmış veya tamamen ortadan kalkmış atlarda, analjezik uygulamasına veya diğer tedavilere rağmen bağırsak sesleri oluşmazsa genellikle cerrahi müdahale endikedir (39).

Abdominal Sıvı Analizleri: Bu muayene ile sancıya neden olan lezyonun tipi, şiddeti, gastrointestinal yırtılmanın olup olmadığı ve peritonitis gibi durumlar belirlenerek prognoz hakkında fikir sahibi olunur (40). Normal abdominal sıvı, renksiz-açık sarı renkte, kokusuz, berrak, total protein konsantrasyonu <2.5 gr/dl, total lökosit sayısı <5000 (en az %50'si mononükleer lökositler) olan ve eritrosit içermeyen özellikte bir sıvı olup, sağlıklı bir atta yaklaşık 300 ml kadardır. Sindirim kanalındaki yangılar ve çeşitli bağırsak hastalıkları volümün ve sıvının özelliğinin değişmesine neden olur (1, 6, 18, 35). Abdominal sıvı volümündeki artış lenfatik ve/veya venöz obstruksiyonlar nedeniyle oluşur ve artış oranı vasküler obstruksiyonun derecesine bağlıdır (41). Abdominal sıvı miktarında artışa rağmen hücre sayısında artış saptanmaması genellikle basit obstruksiyonlarda gözlenen bir durumdur (40). Strongulasyonlu atlarda genellikle fazla miktarda kanlı bulanık sıvı, artmış protein oranı, çekirdekli lökositler ve eritrositler saptanır. Proksimal enteritisli atlarda abdominal sıvıda protein oranı artar, çekirdekli lökosit artışı ise normal veya orta derecedir. Strongulasyonun olmadığı infarksiyonlu atlarda ise genellikle çekirdekli hücrelerde belirgin artış (>100.000 ve %95'i nötrofil) ile değişik oranlarda protein ve eritrosit artışı saptanır. Alınan sıvı örneğinde bakteri saptanması, barsak rupturunu, primer peritonitisi veya enterosentezisi işaret eder (34, 40, 42).

Rektal Muayene: Sancılı atlarda, hem ayrıci teşhiste hem de tedavi planlamasında (cerrahi işlemin gerekli olup olmadığı) önemli olan basit ama faydalı bir işlemdir. Bu muayene ile genel olarak karın bölgesinin son 1/3'ündeki yapılar kontrol edilmektedir. Bunlar arasında; dalağın son kısmı, nefrosiplenik bant, sol böbrek, pelvik fleksura, sol ventral ve dorsal kolon, sekum, idrar kesesi, uterus, ovaryumlar, kranial mezenterik arter ve inguinal halka yer almaktadır (1, 6, 19, 33). Bu yapılar büyüklük, palpasyona karşı duyarlılık ve yer değiştirmeler bakımından kontrol edilmelidir. Dalak sol dorsal karın bölgesinde karın duvarına bitişik vaziyette olup sivri uçlu kaudal kısmı ve sert kıvamıyla kolayca tanınır. Büyük kolon genellikle pelvisin giriş kısmının aşağısında sol ventral kısımda palpe edilebilir. İdrar kesesi, uterus ve ovaryumlar pelvik kanal içinde lokalizedir. Sekum sağ dorsal çeyreğin medialinde lokalize olup, sağ dorsalden sağ ventale doğru doğru dikey pozisyonundadır. Sağlıklı atlarda rektal muayene ile ince bağırsaklar muayene edilemez, ancak obstruktif ince bağırsak lezyonu gelişen atlarda ince bağırsak dilatasyonları kolaylıkla palpe edilebilir. İnce bağırsakta gelişen bozukluğun derecesi, hissedilen bağırsak lobunun gerginliğine ve sıvı veya gazla dolu oluşuna göre belirlenebilir. Genellikle elle bastırılmayan belirgin gerginlik ve şişkin loplar

strongulasyona işaretir (34, 37, 38). Hafifte olsa bastırılabilen orta dereceli şişkinlikler ya proksimal enteritis ya da basit obstruksiyon durumlarında ortaya çıkar. Ayrıca strongulasyonlu ve proksimal enteritisli atlarda barsak duvarı kalınlaşmış olarak hissedilir. Ancak sadece gerilme derecesi ve barsak duvarının kalınlaşmasına bakılarak strongulasyona bağlı obstruksiyon, proksimal enteritis ve basit obstruksiyonların ayırımı yapmak zordur. Yine de sancı semptomu ile seyreden büyük kolon yer değiştirmeleri, volvulusu, pekliliği, küçük kolon pekliliği, enterolitler, fibröz yabancı cisimler, sekum timpanisi veya pekliliği, idrar kesesi taşları, uterus torsiyonu, ovaryum hastalıkları ve kasık fitki gibi çok sayıda mide bağırsak kökenli veya mide bağırsak kökenli olmayan hastalıkların rektal muayene ile ayrıci teşhisi yapılabilir (33, 34, 37).

Rutin Kan Testleri: Sancılı atlarda oluşan dehidrasyonun derecesini, prognozu ve cerrahi müdahalenin gerekli olup olmadığını belirlemek için hematokrit ölçümlerinden yararlanılır. Hiperproteinemi gizleyen bir protein kaybı olmadıkça hemokonsantrasyonun belirlenmesinde serum total protein değerinin hematokritten daha güvenilir bir indeks olduğu ifade edilmektedir. Çünkü serum proteini hematokrit değeri gibi ırk ve kondüsyon farklılıklarından etkilenmez. Tam kan sayımı, fibrinojen konsantrasyonu, serum biyokimyası ve venöz kan gazları bazı sancılı atlarda endike olan ölçümlerdir. Bu tip testler, yangısal-enfeksiyöz hastalıklar, dehidrasyon, hipovolemi, toksemi, elektrolit bozuklukları ve asit-baz dengesi bozukluklarının belirlenmesinde dolayısıyla da hastanın teşhisi, tedavi ve prognozunun tayininde faydalıdır. Hafif lökositöz kolik vakalarında yaygın bir bulgudur. Uzun süreli strongulasyon, bağırsak nekrozu ve peritonitis oluşan atlarda lökopeni şekillenir ve lökopeni kötü bir prognostik işaretir. Formül lökositte genellikle lenfopeni, eozinopeni ve sola kaymalı nötrofil saptanır. Çoğu sancılı atta asit-baz dengesi bozukluğu olarak metabolik asidozis gelişir (41).

Sancı olaylarında sıvı kayıpları genellikle izotonik özellikte olduğundan plazma elektrolit değerleri pek değişikliğe uğramaz. Serum alkalin fosfataz değerindeki artışın hasar görmüş bağırsaklar veya lökositlerden salınmasına; gama glutamil transferaz aktivitesindeki artış karaciğerdeki fonksiyon bozukluklarına; bilirubin konsantrasyonlarındaki artış açıklık, hemoliz veya hepatopatiye; aspartat amino transferaz, laktat dehidrogenaz ve kreatin fosfokinaz düzeylerindeki artış ise ağrı ve atın kendisine zarar vermesi sonucu oluşan kas hasarına bağlı olarak oluşabilir (24, 28, 43).

Sekum konstipasyonu ve meteorismus intestini saptanan sancı semptomlu atlarla kontrol grubu atların karşılaştırıldığı bir çalışmada (36), total lökosit ve eritrosit sayısı, aspartat amino transferaz (AST), alkalin fosfataz (ALP), laktat dehidrogenaz (LDH), gama glutamil transferaz (GGT), kreatinin ve albumin düzeyleri sağlıklı kontrollere nazaran önemsiz olarak saptanırken, hematokrit değeri (p<0.01), hemoglobin miktarı (p<0.001) ve total protein (p<0.001) konsantrasyonlarındaki

artışların sağlıklı atlara göre istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir.

Ultrasonografi-Radyografi: Bu işlem, sancılı atlarda önemli diagnostik uygulamalardan biri olup, rektal muayene ile saptanamayan bağırsak anormalliklerinin saptanmasında faydalıdır. İnce bağırsak dilatasyonları, ince ve kalın bağırsak duvarındaki kalınlaşmalar, bağırsaklarda patolojik vaziyet değişiklikleri, aşırı abdominal sıvılar ve bağırsak motilitesini değerlendirmede önemli bilgiler sunar (1, 34, 37). Transabdominal ultrasonografide genel olarak 3.5-5.0 MHz'lik sektör proplardan yararlanır. Normal bir atta mide duvarının kalınlığı <0.75 cm, duodenum ve jejunum <0.3 cm, ileum < 0.4-0.5 cm, sekum ve kolon < 0.3 cm'dir. İnce bağırsakların farklı segmentlerindeki normal kontraksiyonlar dakikada 6-15, sekum ve büyük kolonda ise dakikada 2-6 arasında değişir. Sancılı taylarda abdomenin radyografisi, mekonyum peklığının varlığı, peklığın lokalizasyonu ve şiddetinin belirlenmesinde çok faydalıdır (34, 35).

Kaynaklar

1. Aiello SE. The Merck Veterinary Manual. Eighth edition, Merck&Co., Inc. Whitehouse Station, N.J., USA, 1998.
2. Thoenes MB, Ersboll AK, Jensen AL, Hesselhot M. Factor analysis of the interrelationships between clinical variables in horses with colic. *Vet Med* 2001; 48: 201-214.
3. Traub-Dargatz JL, Koprak CA, Seitzinger, AH, et al. Estimate of the national incidence of and operation-level risk factors for colic among horses in the United States, spring 1998 to spring 1999. *JAVMA* 2001; 219: 67-71.
4. Parry BW. Prognostic evaluation of equine colic cases. *Compend Contin Educ Pract Vet* 1986; 8: 98-104.
5. Smith BP. Large animal internal medicine. 3rd ed. St Louis: Mosby, 2002.
6. Singer ER, Smith MA. Examination of the horse with colic: is it medical or surgical? *Equine Vet Educ* 2002; 34: 87-96.
7. Reeves MJ. What really causes colic in horses. Epidemiology's role in elucidating the ultimate multifactorial disease? *Equine Vet J* 1997; 29: 413-414.
8. Tinker MK, White NA, Lessard P, et al. A prospective study of equine colic incidence and mortality. *Equine Vet J* 1997a; 29: 448-453.
9. Edwards GB, Proudman CJ. An analysis of 75 cases of intestinal obstruction caused by pedunculated lipomas. *Equine Vet J* 1994; 26: 18-21.
10. Blickslager AT, Bowman KF, Haven ML, Tate LP, Bristol DG. Pedunculated lipomas as a cause of intestinal obstruction in horses: 17 cases (1983-1990). *JAVMA* 1992; 201: 1249-1252.
11. Cohen ND. Epidemiology of colic. *Vet Clin North Am Equine Pract* 1997; 13: 191-201.
12. Reeves MJ, Gay JM, Hilbert BJ, Morris RS. Association of age, sex and breed factors in acute equine colic: A retrospective study of 320 cases admitted to a veterinary teaching hospital in the USA. *Prev Vet Med* 1989; 7: 149-160.
13. Southwood LL, Ragle CA, Snyder JR. Surgical treatment of ascarid impactions in foals and horses. In: *Proceedings of the Seventh International Equine Colic Research Symposium*, Manchester, UK, 2002.
14. Tinker MK, White NA, Lessard P, et al. A prospective study of equine colic risk factors. *Equine Vet J* 1997b; 29: 454-458.
15. Cohen ND, Gibbs PG, Woods AM. Dietary and other management factors associated with colic in horses. *JAVMA* 1999; 215: 53-60.
16. Cohen ND, Peloso JG. Risk factors for history of previous colic and for chronic, intermittent colic in a population of horses. *JAVMA* 1996; 208: 697-703.
17. Reeves MJ, Salman MD, Smith G. Risk factors for equine acute abdominal disease (colic): Results from a multi-centre casecontrol study. *Prev Vet Med* 1996; 26: 285-301.
18. White NA. Risk factors associated with colic. In: *Robinson NE (Ed.), Current Therapy in Equine Medicine*, Fourth ed. W.B. Saunders Co, Philadelphia, 1997, 174-179.
19. Dart AJ, Snyder JR, Pascoe JR, Farver TB, Galuppo LD. Abnormal conditions of the equine descending (small) colon: 102 cases (1979-1989). *JAVMA* 1992; 200: 971-978.
20. Cohen ND, Vontur CA, Rakestraw PC. Risk factors for enterolithiasis among horses in Texas. *JAVMA* 2000; 216: 1787-1794.
21. Hassle DM. Update on enterolithiasis. In: *Proceedings of the American College of Veterinary Surgeons Veterinary Symposium*, Denver, Colorado, 2004, 156-159.
22. Proudman CJ, French NP, Trees AJ. Tapeworm infection is a significant risk factor for spasmodic colic and ileal impaction colic in the horse. *Equine Vet J* 1998; 30: 194-199.
23. Hillyer MH, Taylor FGR, French NP. Across-sectional study of colic in horses on Thoroughbred training premises in the British Isles in 1997. *Equine Vet J* 2001; 33: 380-385.

24. Bradford PS, Magdesion KG. Alterations in alimentary and hepatic function. In: Bradford PS (ed). Large Animal Internal Medicine, Third edition, Mosby company, 2002; 108-111.
25. İmren HY, Şahal M. Veteriner İç Hastalıkları, Aydoğdu Ofset Matbaacılık, Ankara, 1990.
26. Ihler CF, Venger JL, Skjerve E. Evaluation of clinical and laboratory variables as prognostic indicators in hospitalised gastrointestinal colic horses. Acta Vet Scand 2004; 45: 109-118.
27. Pascoe PJ, Ducharme NG, Ducharme GR, Lumsden JH. A computer-derived protocol using recursive partitioning to aid in estimating prognosis of horses with abdominal pain in referral hospitals. Can J Vet Res 1990; 54: 373-378.
28. Reeves MJ, Curtis CR, Salman MD, Reif JS, Stashak TS. A multivariable prognostic model for equine colic patients. Prev Vet Med 1990; 9: 241-257.
29. Sandholm M, Vidovic A, Poutunen-Reinert Sankari S, Nyholm K, Rita H. D-Dimer improves the prognostic value of combined clinical laboratory data in equine gastrointestinal. Acta Vet Scand 1995; 36: 255-272.
30. Furr MO, Lessard P, White NA. Development of a colic severity score for predicting the outcome of equine colic. Vet Surg 1995; 24: 97-101.
31. Thoenner MB, Ersbøll AK, Hesselholt M. Prognostic indicators in a Danish hospital-based population of colic horses. Equine Vet J Suppl 2000; 32: 11-18.
32. Mark TE, Andrew J D, Hodgson DR, Rose RJ. Alimentary System. In: Hodgson DR, Rose JS (eds). Manual of Equine Practice, WB Saunders Company, 2000: 291-292, 295, 318, 453.
33. White NA. Determining the diagnosis and prognosis of the acute abdomen. In: White NA (ed). The Equine Acute Abdomen. Philadelphia: Lea and Febiger; 1990: 102-142.
34. Freeman DE. "Examination of the horse with colic" <http://www.ivis.org/proceedings/SIVE/2003/lectures/freema n2.pdf>. 23.10.2007.
35. Gaughan EM. "Evaluating ahorses with colic" <http://www.ivis.org/proceedings/lavc/lavc2006/gaughanEm 2.pdf>. 22.10.2007.
36. Kızıl Ö. Sancı semptomlu atlarda bazı klinik, hematolojik ve biyokimyasal parametreler. E Ü Vet Fak Derg 2006; 3(2): 87-92.
37. Moore RM. "Diagnostic approach the colic in horses" <http://www.ivis.org/proceedings/navc/2006/LA/064.asp?LA =1>. 22.10.2007.
38. White NA. "Equine colic IV: Diagnosis: Determining the need for emergency abdominal surgery" <http://www.ivis.org/proceedings/aaep/2006/white4/chapter. asp>. 21.10.2007.
39. Peloso JG, Cohen ND, Taylor TS, Gayle JM. When to send a horse with clinical signs of colic: Is it surgical, or is it referable? A survey of the opinions of 117 equine Veterinary Specialists. 42nd Ann Conv AAEP 1996; 250-253.
40. Reeves MJ, Curtis CR, Salman MD, Hilbert BJ. Prognosis in equine colic patients using multivariable analysis. Can J Vet Res 1989; 53(1): 87-94.
41. Turgut K. Veteriner Klinik Laboratuar Teşhis, Özel baskı, Ankara, 1995.
42. Weimann CD, Thoenner MB, Jensen AL. Spectrophotometric assessment of peritoneal fluid haemoglobin in colic horses: an aid to selecting medical-surgical treatment. Equine Vet J 2002; 34(5): 523-527.
43. Mark TE, Andrew J D, Hodgson DR, Rose RJ. Alimentary System. In: Hodgson DR, Rose JS (eds). Manual of Equine Practice, WB Saunders Company, 2000; 291-295, 318, 453, 595..

