



DERLEME

F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.
2017; 31 (1): 59 - 66
<http://www.fusabil.org>

Yusuf GÜL

Fırat Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
İç Hastalıkları Anabilim Dalı,
Elazığ, TÜRKİYE

Retikulo-peritonitis Travmatikanın Tanı-Ayrırıcı Tanı ve Tedavisindeki Son Gelişmeler

Sığırlarda bütün koruyucu tedbirlere rağmen yabancı cisim hastalıkları nedeniyle önemli ekonomik kayıplar oluşmaktadır. Retikulumun klinik olarak direkt muayenesi güç olduğundan, özellikle retikulo-peritonitis travmatika olgularında tanı yabancı cisim ağrı deneyleri sayesinde indirekt olarak yapılır. Ağrı deneylerinin pozitif olduğu olaylarda klinik semptomlar ve diğer muayene sonuçlarıyla (özellikle metalik yabancı cisimlerde endometaloskopi ve radyolojik muayene) birlikte değerlendirilerek tanı konur. Kesin tanı laparorumenotomi ile olur. Hastalığın tedavisinde günümüzde konservatif tedavi yaygın olarak kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Retikulo-peritonitis travmatika, sığır, tanı, tedavi, ağrı deneyleri

Recent Developments in Diagnosis and Differential Diagnosis of Reticulo-peritonitis Traumatica

It is stated that extraordinary economic losses occur due to hardward disease in cattle, despite all preventative precautions. The diagnosis of reticulo-peritonitis traumatica is made indirectly by using pain examinations because direct examination of reticulum is clinically difficult. In cases where test is positive for pain examination are diagnosed with clinical symptoms and other examination findings (endometaloscopy especially in metallic foreign bodies and radiological examination). The definitive diagnosis is laparorumenotomy. Conservative treatment is widely used in the treatment of disease to day.

Key Words: Reticulo-peritonitis traumatica, cattle, diagnosis, treatment, pain examinations

Giriş

Retikulo-peritonitis travmatika (RPT); yemle alınan kesici ve sivri yabancı cisimlerin retikuluma batması sonucu oluşan perforasyon nedeniyle peritonun yangılanmasıdır (1-5).

Yem alımı (hızlı yeme, çiğnemedi yutma), anatomik yapı ve ön mide fonksiyonlarının özellikleri nedeniyle RTP sığırların, özellikle de ineklerin spesifik hastalığıdır (2, 3, 6).

Ülkemizde (7-10) olduğu gibi kliniklerimize de (11-14) gelen hastalıklar arasında en sık görülen RPT verim kaybı, tedavi masrafları ve komplikasyonları sonucu zorunlu kesime sevk ve ölümler nedeniyle büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır (2, 7, 13).

Etiyoloji ve Patogenez

Hastalığın esas sebebi yemlerle alınan delici-batıcı özellikte metal cisimler (çivi, tel, iğne, kanca, toka, vida vs.) ile madeni levha parçaları olabilir (1-5).

Sığırlar diğer geniş getirenlerin aksine yem alırken dudaklarını kullanmamaları, yabancı cisim ayırımı özelliği olmaması (1), yemlerini oburca almaları ve büyük kitleler halinde çiğnemedi ve hızlı yutmaları, dilin duyarlılık ve tat alma duygusunun az gelişmiş olması, dil üzerindeki papillaların arkaya dönük olması, özefagusun geniş olması ve salyanın fazla olması nedeniyle çok sayıda yabancı cisim de yemle birlikte yutarlar (1, 3). Özellikle pika yabancı cisimlerin alınma riskini artırır (1, 3, 5, 6). Ayrıca retikulum mukozasının bal peteği benzeri yapısı yabancı cismin tespitini sağlar ve çok kuvvetli retikulum kontraksiyonları yabancı cismin batışını kolaylaştırır (1-4). İntraabdominal basıncın artmasına neden olan faktörler (ileri gebelik, doğum kontraksiyonları, transport, rumenin aşırı derecede gıdai dolgunluğu, rumen timpanisi, yokuş aşağı iniş, sıçrama, aşırı çalışma) yabancı cismin batışına neden olur (1-3).

Yutulan metalik yabancı cisimler ağırlıkları nedeniyle genellikle retikuluma düşer (1-4, 6). Retikuluma batan yabancı cisimler retikulum duvarı ve kasını hafif bir şekilde etkilerse retikulum duvarı tamamen perforasyon olmayabilir (Reticulitis traumatica simplex) (2, 3, 5). Yüzeysel batan yabancı cisimler bazen retikuluma geri düşebilir de

Geliş Tarihi : 02.08.2016
Kabul Tarihi : 23.09.2016

Yazışma Adresi Correspondence

Yusuf GÜL
Fırat Üniversitesi, Veteriner
Fakültesi,
İç Hastalıkları Anabilim Dalı,
Elazığ - TÜRKİYE

ygul@firat.edu.tr

çoğunlukla yabancı cisim seroza dahil retikulum duvarını deler (5). Retikulum duvarının perforasyonu sonucu ön mide içeriği ve bakterilerin sızması nedeniyle periton kontamine olur (peritonitis) (1). Bu yangının etrafı spesifik reaktif fibrin sızması sonucu fibröz bir doku ile çevrilir. Sonuç olarak genellikle lokalize peritonitis şekillenir ve sıklıkla adhezyonlar oluşur (RPT circumscripta adhesiva) (1, 3, 5). Perforasyon yerinde kapsülleşme olmazsa nadiren görülen fakat daha ağır seyreden diffuz peritonitis veya akut septik form gözlenir. Genellikle sirkumskript akut yangısal olaylar, yabancı cismin yavaş yavaş ilerlemesiyle veya battıkları yerde ankiste olarak ilerlemesinin durmasıyla kronikleşir (RPT circumscripta chronica) (1-3). Kronik olaylar belirgin yapışmalar ve kapsülleşme ile karakterizedir. Olayların çoğunda görüldüğü gibi intraabdominal basıncın artmasına neden olan durumlarda yangı yeniden aktif hale geçebilir (eksazerbasyon). Ağır olaylarda yabancı cisimler ilk battığında veya yeniden aktifleşen olaylarda hapsedildiği yerde kalmayıp ilerleyerek çeşitli komplikasyonlara yol açar ve sonuçta diyafragma, dalak, perikard, akciğerler ve diğer komşu organlar yangılanır (1, 3, 4, 6).

Semptomlar

RPT belirtilerinin ortaya çıkışı bazı hayvanlarda yabancı cisimlerin alınmasından 1-4 gün sonra olabileceği gibi, bazı olaylarda haftalar ve aylar sonra gözlenebilir (3).

Semptomlar yangının formu, devresi ve lokalizasyonuna, yabancı cismin ilerleyişinin hızına, komplikasyonlara ve hayvanın mizacına göre çok farklılık gösterir. Hatta RPT circumscripta acuta'da bile semptomlar olaydan olaya farklı olabilir (2, 3). Genel olarak RPT olaylarında görülebilecek asıl semptomlar şunlardır (3): İndigesyon (ruminoretikuler atoni, iştahsızlık, geniş getirmeme ve hafif timpani), verim azalması (özellikle ani süt verimi düşüşü) (1, 4, 5, 15-17), vücut sıcaklığı artışı [(39.5-40.0°C) (1, 4, 15, 16). Sabah 40.0°C ve öğleden sonra 39.0°C şeklinde vücut ısısının değişim eğrisi peritonitis için çok tipiktir.], ağrı ve ağrı belirtileri (belin kamburlaşması, karın çekikliği, dış gıcırdatma, ön ayakların vücuttan ayırık tutulması) (1, 4, 5, 16, 17), karın kaslarının gerginliğinin artması, hareketlerde isteksizlik (yatıp kalkmak istemezler) (1, 4, 16), karın kaslarının kontraksiyonları esnasında ağrı gözlenir (gaita ve idrar yaparken) (1) ve ağrı deneyleri belirgin olarak pozitif (5).

Hastalık klinik olarak akut veya subakut-kronik seyreder. Akut olaylarda ateşli sindirim bozuklukları ve ağrı belirtileri ile karakterize semptomlar ilk 2 günde çok belirgindir ve daha sonra hafifler (4). Özellikle 2 haftadan daha uzun süreli olgularda semptomlar daha az belirgindir (1, 5).

Tanı ve Ayırıcı Tanı

RPT'nin patognomonik semptomu yoktur (3). Anamnez (1), klinik semptomlar (1, 4), yabancı cisim ağrı

deneyleri (4), endometaloskopi (5, 18), ultrason ve röntgen muayeneleri (5, 15, 18, 19) tanıya yardımcı olur ve laparorumenotomi ile tanı kesinleşir (3, 5).

Akut olaylarda anamnezde hayvanın aniden yemediği ve içmediği, gaita ve idrar yapmadığı, sırtın kambur olduğu, şiştiği, süt veriminin aniden azaldığı ifade edilir (2, 3, 15, 17) ve şayet yemleme hatalarına ait ifadeler yoksa yabancı cisimden şüphelenilir (2). Basit travmatik retikulum yangılarında klinik tablo spesifik olmayan indigesyon belirtileriyle kendini gösterdiği için tanı nisbeten güç olur. Hasta yabancı cisim ağrı deneyleri yardımıyla muhtemel bir karın boşluğu ağrısının mevcudiyeti ve lokalizasyonu açısından muayene edilir (3).

Yabancı Cisim Ağrı Deneyleri

Yabancı cisim ağrı deneyleri, genel olarak sığırlarda RPT'ye bağlı olarak retikulum sahasında artan ağrı duyarlılığını saptamaya yarar (20, 21). Pozitif olaylarda hayvanın ekspirasyonu esnasında yumuşak bir inleme sesi işitilir (4, 20-22). İnlemenin dışında hayvanın huzursuz olması, ağzı açık, dili dışarı çıkmış vaziyette şiddetli böğürmesi ağrının değil, aksine korkunun ifadesi olması nedeniyle dikkate alınmamalıdır (4).

Akut olaylarda inleme kronik olaylardan daha belirgindir (20). Bazen kronik olaylarda inleme oluşmayabilir veya sadece imayla anlaşılır (20, 22). Bu nedenle yabancı cisim ağrısı için tipik olan inlemenin daha iyi duyulabilmesi için muayene sessiz bir ortamda yapılmalı ve hayvanın başında bulunan bir yardımcı personele inleme sesi kontrol ettirilmelidir. En iyisi ağrı deneylerinde oluşan inleme sesini trakeya yerleştirilen bir fonendeskopla veteriner hekimin bizzat dinlemesi ve değerlendirmesidir (1, 3, 20). Özellikle gürültülü ortamda avuç içi larenkse yerleştirilerek ağrı esnasında oluşan vibrasyon (titremeler) belirgin olarak hissedilebilir. Bu yolla inleme daha iyi saptanır (2, 20, 23).

Yabancı cisim ağrı deneylerinin abomazum, omazum, karaciğer, böbrek ve uterus gibi karın organları hastalıklarında da pozitif sonuç verebileceği dikkate alınmalıdır (20). Bu olaylarda özellikle Götze'nin sopa deneyinde sopa yukarı kaldırılırken inlemenin oluşması tipiktir.

Yabancı cisim şüphesinde aşağıda verilen ağrı deneyleri yapılırsa da ilk üçü iyi bilinen ve daima yapılanlardır.

1-Sırttan sıkma (Rückengriff) deneyi: Cidago bölgesindeki deri mümkünse inspirasyonun sonuna doğru iki elle güçlü bir şekilde kavranır ve bastırılır. Hayvanın sırtı aşağı doğru çöker (sırt sıkıldığında oluşan ventrofleksiyon hareketi) ve dolayısıyla retikulum bölgesine bir basınç yapar. Bu esnada regio ksifoidada organlar yer değiştirirse ve periretikuler periton yapışmaları varsa gerilmeler oluşur ve ağrıya neden olur. Duyarlılığın derecesini saptamak için sırtı sıkma önce

hafif, daha sonra güçlü uygulanır. Eğer hayvan çok güçlü ise sopa deneyi tercih edilir (2, 20, 22, 24).

2-Kalchschmidt'in bölge deneyi: Kalchschmidt'in çimdikleme deneyi olarak bilinen bu muayene metodu (2, 22), sığırlarda ağrılı iç hastalıkları viserokutan (iç organ-deri) refleks aracılığıyla lokalize ve diagnostik olarak değerlendirilebilen hipererjik deri bölgeri oluşur varsayımına dayanır. Bu deri bölgeleri hayvan vücudunda bulunan hastalık odakları gibi aynı medulla spinalis segmentleri tarafından innerve edilir: HEADSCHE bölgesi olarak bilinir. Genelde retikulumu innerve eden sinirlerin köken aldığı medulla spinalis segmentinin bulunduğu cidago bölgesindeki deriye inspirasyonun sonunda kıvrım yapılır ve hasta ekspirasyon yapınca kadar deri yukarı kaldırılarak uygulanır (22). Hayvanda, nefes verdiğinde inleme veya solunumun kısa süreli tutulması (ekspresyonun uzaması) gibi saptanan ağrı belirtileri retikulum bölgesindeki derinin artan duyarlılığını gösterir ve pozitif bulgu olarak değerlendirilir (2, 20, 21).

Bölge deneyinin pozitif sonucu, sırttan sıkma deneyinde saptanan reaksiyon gibi RPT için çok spesifik değildir, aksine çoğunlukla göğüs boşluğu (perikarditis, plöritis gibi) veya karın boşluğunda (muhtemelen bağırsak invazyonu, hepatitis, nefritis, metritis, torsio uteri vs.) lokalize olmuş ağrılı hastalıkları da gösterir. Bu nedenle her iki deneyde asla yalnız değerlendirilmemeli, bilakis sopa deneyi ve ağrı perküsyonu ile birlikte uygulanmalı ve değerlendirilmelidir (2, 23, 24).

3-Götze'nin Sopa deneyi: Yaklaşık bilek kalınlığında 1-1.5 m uzunluğunda yuvarlak bir sopa (kürek sapı benzeri) karın altından geçirilir ve iki kişi karşılıklı tutar. Sopa yavaşça yukarı doğru kaldırılır ve sonra ekspirasyonun başlangıcıyla aniden aşağı doğru bırakılır (2, 20, 21). Sopanın aniden bırakılmasına bağlı olarak retikulum bölgesindeki yapışmaların ayrılması sonucu ağrı duyacaklarından inleme görülür. Bu işlem ya kartilago ksifoidadan başlayarak, bir el genişliği aralıklarla geriye doğru ilerliyerek veya memelerin önünden başlayarak ileriye doğru giderek (erkek hayvanlarda penis, ileri gebe sığırlarda uterus korunmalı!) yapılır. Bu arada sırt kamburlaştığı için zaman zaman sırtın sıkılması faydalı olur. Muhtemelen kartilago ksifoidea ve göbek arasındaki bölgede saptanan sınırlı ağrı basit yabancı cisim hastalığını, buna karşın aşırı bir duyarlılık ise komplikasyonları veya başka bir yerde lokalize olmuş değişiklikleri gösterir (20-22, 24).

4-Diernhofer'in yumruk deneyi: Diernhofer'in yumruk deneyinde, muayene eden kişi diz çökmüş pozisyonda, dizi ile dirseğini destekliyerek yumrukla kartilago ksifoidea bölgesine basınç uygular. Pozitif olaylarda inleme saptanır. Bu deney genelde hafif olan inekler için uygundur (21).

5-Ağrı perküsyonu: Perküsyon ağrısının muayenesi plessimetresiz, plastik tamponlu ağır bir perküsyon çekici ile (kaportacıların kullandıkları çekici

gibi) yapılır. Önce hafif vuruşlarla başlanır, daha sonra güçlü vuruşlarla yapılır. Ağrıya duyarlı olmaları nedeniyle mümkün olduğu kadar kostalar ve de hematoma oluşumu riski nedeniyle süt venaları (*V. subcutaneus abdominis*) korunmalıdır (2, 20, 22, 24).

Göğüs ve karın duvarı (retikulum sahası dahil) sistemik olarak dikey ve yatay doğrultuda lokal artan duyarlılık açısından perküte edilir (2, 20).

6-Ağrı palpasyonu: Retikulum bölgesine yumrukla kısa ve sert darbeler vurularak veyahut yumruk veya başparmak ile kuvvetli bir basınç uygulayarak yapılan ve daha az kullanılan bir metottur. Hayvanın inlemesi ağrının ifadesidir (2).

7-Diyafragma kontraksiyon deneyi: Hayvan ekspirasyon yaptıktan sonra hemen ağız ve burnu kapatılarak kısa bir süre (30-50 saniye kadar) nefes alması engellenir. Daha sonra solunum serbest bırakıldığında hayvan derin nefes alacağından diyafragma kuvvetli bir konsantrasyon yapar. Konsantrasyon nedeniyle diyafragma ve ona yakın bölgeye batmış yabancı cisim nedeniyle oluşan ağrıya bağlı olarak inleme görülür (22).

8-Hayvanın yokuş yukarı ve aşağı doğru yürütülmesi: Retikulumu ağrılı bir sığır ayakta bile diyafragmaya basınç yapan bağırsaklar nedeniyle spontan olarak inleme gösterir. Engebeli arazide hayvanın yukarı-aşağı doğru münavebeli yürütülmesi ile inleme oluşturulur ve bu metot kliniklerde genelde nadiren kullanılır (20, 22).

9-Rueog deneyi: Hayvanın boynu gergin ve baş yukarı kalkmış vaziyette iken muayene eden hayvanın dilini ağızdan dışarı çeker ve gergin bir şekilde tutar. Bir yardımcı ise hayvanın sırtını bükmesi için deri kıvrımını ani bir çekme ile yukarı kaldırır. Hayvanın inlemesi ağrının ifadesidir (21).

10-Nordström deneyi: Perküsyon çekicinin sapı veya başparmak ile diyafragma başlangıç bölgesinde, interkostal saha da peritoneumun uyarılması denenebilir (21).

11-Liess'in perküsyon deneyi: Hayvanın başı sola doğru bükülür ve perküsyon çekiciyle veya yumrukla diyafragmanın başlangıç yerinde interkostal saha perküte edilir. Perküsyon tüm retikulum sahasına genişletilir. Ağrının şiddetini artırmak amacıyla perküsyon esnasında cidago derisi kıvrılarak yukarı kaldırılabilir (21).

12-Williams-Test: İki rumen hareketine bir retikulum hareketi karşılık geldiğinden bu tarz bir ağrı 40-60 sn'de bir oluşan retikulum kontraksiyonları ve retikulumun rejeksiyon hareketleri sonucu spontan olarak da oluşur. Ağrı belirtisinde ekspirasyon kısa kesilir ve inleme görülür (2).

13-Modifiye Diernhofer'in yumruk deneyi (Ağız şapırdatma): İlk kez Gül (25) tarafından ifade edilen bu muayene şeklinde, bir yardımcı hayvanı boynuzlarından

tespit eder ve başı yere paralel şekilde tutar. Muayene eden kişi hayvanın sol tarafında diz çöker pozisyonda sol elini cidago bölgesine koyar. Sağ dirseğini sağ dizi üzerine yerleştirir. Ayak topuklarını hafifçe kaldırarak parmak uçları ile de kuvvet alarak, yumruk şeklinde sıkılan sağ elin işaret parmağı ile desteklenmiş başparmağıyla regio ksifoida bölgesinde değişik birkaç yere basınç yapar. Hayvanın inlemesi ve/veya hayvanın dilini sert damağa bastırarak ağzını şapırdatması ağrının ifadesi olarak pozitif değerlendirilir. Akut RPT olgularında ağız şapırdatmanın ağrının ifadesi olarak çok tipik olduğu ifade edilmiştir.

14-Nikow'un perküsyon deneyi: Hastalığın seyrine göre yaygınlık gösteren ve regio ksifoideanın 10-15 cm gerisinden başlayarak memeler veya testisler bölgesine kadar sahada perküsyon çekici ve plesimetre ile yapılan perküsyon deneyidir (26). Rumen ve retikulum arasındaki ventral geçiş sınırının perküsyonunda akut RPT'li hastalarda bazen timpanik ses alınır. Timpanik ses genel olarak lokalize bir peritonitis için tipiktir (3, 20, 21, 26).

15-Ayrıca tanı amacıyla inleme; deneme yemleme ve hayvanı sol tarafa doğru kendi eksenini etrafında döndürme gibi çeşitli maniplasyonlarda oluşturulabilir (2, 20).

Endometaloskop (metal dedektör, ferroskop) ile muayene: Elektromagnetik metal arama cihazıdır (21). Metal dedektör satın alınmadan önce etki sahasının çelik bir iğne ile kontrol edilmesi tavsiye edilir; en azından 8-12 cm'den yabancı cisim belirlenmelidir. Bu cihaz ile ferromagnetik yabancı cisimler (demir, çelik, nikel) (1, 4) optik ve/veya akustik sinyal sayesinde saptanır (21). Ferroskop ile mümkünse demirsiz çevrede (bağlama zinciri, suluklar, boks demirleri vb'ne dikkat etmeli) ayaktaki hayvanlarda ventral ve ventrolateral göğüs ve karın duvarlarının kontrolü faydalı olur (3).

Ferroskopun ön midelerde bulunan travmatik olmayan ferromagnetik cisimlere ve yutturulan mıknaatlara, ayrıca demir ihtiva eden kumlara da sinyal verdiği (3, 27), metalik olmayan yabancı cisimlerin (odun, cam, plastik ve benzeri sivri batıcı yabancı cisimler) iç travmaya neden olabileceği, ayrıca toplu iğne gibi çok küçük ve nadiren de olsa çok yukarı retikulum duvarına batan yabancı cisimleri göstermeyeceği dikkate alınmalıdır. Bu yüzden ferroskopta saptanan pozitif ve negatif sonuçlar ağır deneyleri ve klinik semptomlarla birlikte değerlendirilmelidir (3). Pozitif olaylarda ferroskopun optik gösterge veya hoparlörün sesinde rastlanan değişiklikler sayesinde belirgin işaret yeri, yani punkta maksima (PM= Metal arama cihazının en kuvvetli sesi verdiği nokta) saptanır. Sesin şiddetinin azalması PM'den uzaklaşıldığını gösterir. Hafif duyulması cismin karın duvarından uzakta olduğu anlamına gelir. Ferroskop maksimal işaret noktasında uzun süre kaldığında galvanometrenin ibresi ve ses tonunun, sabit kalıp kalmadığına ve hafifleyip ve tekrar arttığına dikkat edilir. Retikulum kontraksiyonlarıyla sesin şiddetinde değişme olmuyorsa cismin battığına inanılır, yani PM

aynı kalıyorsa retikuluma fikse olmuş batık yabancı cisimden bahsedilir. PM retikulum sahasının ön kısmında ise muhtemelen batık yabancı cisim diyafragma, kalp, akciğer veya karaciğerdedir. Retikulum sahasının kaudalında ise yabancı cisim serbest olarak karın boşluğunda bulunabilir veyahut rumen veya abomasumdadır. Retikulum kontraksiyonları nedeniyle periyodik olarak işaretin dalgalı olması yani azalması veya artması batmamış yabancı cisim gösterir (4). Ancak rumen kontraksiyonlarının mevcudiyetinde batmış yabancı cisimlerde de dalgalı işaretler saptanabilir. Bu nedenle yabancı cismin fikse olup olmadığını veya retikulumda serbest hareketli olup olmadığını hayvan sırt üstü veya yan yatırılarak saptanabilir; işaret kayboluyorsa veya aynı yerden ve aynı şiddette sinyal ve/veya ses alınamazsa serbest hareketli yabancı cisim söz konusudur (Vena cave riski!) (2).

Rektal muayenede, komplike olmayan RPT olaylarında genellikle patolojik bulgu belirlenemez. Bazen ön karın boşluğunda peritonitik değişikliğin işareti olarak Ln. ruminalis dexter caudalis'in belirgin şekilde büyüdüğü saptanabilir (2).

Röntgen muayenesi: Sığırlarda ayakta çekilen lateral radyografi kolay ve komplikasyonsuz olduğu için tercih edilir (19). Şüpheli olaylarda özellikle uygun donanımlı olan kliniklerde retikulumin röntgenolojik muayenesi genellikle RPT ve komplikasyonlarının tanısını sağlar (2). Radyografi ile retikulumdaki mıknaat dahil metalik yabancı cismin varlığı (1, 2, 9, 15, 18), yeri ve büyüklüğü, batış doğrultusu, yapışmalar, periretiküler apseler kolaylıkla saptanabilir (19). Özellikle diğer yöntemlere göre uygulandığında daha kolay olması nedeniyle röntgen cihazı bulunan kliniklerde rutin prosedür olması gerektiği ifade edilmiştir (19).

Laparoskopi: Pnömo-peritoneum oluşturulduktan sonra sol fossa paralumbalisten girilen sabit veya fleksibl endoskop ile kranioventral karın boşluğu fibrin birikimi ve retikulum, dalak, rumen, karın duvarındaki adhezyonlar açısından gözlenir. Yeni fibröz adhezyonlar RPT'nin mevcudiyetini gösterir. Sağ retikulum sahasındaki lokal yangılar gözlenemez. Bu amaçla yapılacak retikuloskopi (başlangıçta yapılırsa faydalı olabilir) için hayvan sırt üstü yatırılır. Regio ksifoidada ensizyon ve negatif basınç dengelenmesinden (pnömo-peritoneum) sonra endoskop uygulanır. Ancak yabancı cisim tanısında laparoskopinin pratik önemi olmadığı ifade edilmiştir (2).

Sonografi (Ultrasonografi): Ultrasonografi sağlıklı ruminantlarda rumen kontraksiyonlarının araştırılması ve sığırlardaki RPT'nin tanısı için yararlanılabilir bir muayene metodudur. Retikulum ve komşu organların muayenesinde 3.5 MHz linear (veya sektör) prob kullanılır. Orta hattın sol ve sağ bölgesinden retikulum ve komşu organları, thoraksın 6-7. interkostal yüzeyinden toraksın ventral bölgesine muayene edilebilir. Kalın karın duvarı, ksifosternumun kalsifikasyonu ve rumen dilatasyonu ultrasonografik retikulum görüntülenmesini güçleştirir (2, 27). Retikulum konturu (sınırı), retiküler kontraksiyonlar, periretiküler fibrin birikimleri, apseler,

sıvı birikimleri ve dalak, karaciğer omazum, abomazumun iştiraki değerlendirilebilir (2, 27, 28). Sağlıklı sığırlarda retikulum kenarları pürüzsüz ve yarım ay şeklinde görülür. Yapışma yoksa retikulum belirgin olarak diyafragmadan ayrılabilir (16). Özellikle retikulumun karakteristik olan iki fazlı kontraksiyonları (1, 4, 28) 4 dakikalık bir periyotta 4 hareket şeklinde belirgin olarak izlenebilir. İlk tamamlanan kontraksiyon süresince retikulum yaklaşık olarak 7.2 cm kadar küçülür ve ikinci kontraksiyon süresince gözden kaybolduğu görüntülenir (27). Retikulum konturundaki değişiklikler ve retikulum hareketlerinin azalması RPT şüphesini destekler (2). Akut bir RPT'de muhtemelen kontraksiyonlar oluşmaz (1, 4). Atoni durumlarında röntgen ile daha belirgin sonuçlar alınabilir (2, 4).

RPT'de ultrasonografik muayenede ekojenik fibröz değişiklikler saptanır. Ayrıca retiküler apseler (hipoekojenik merkezli ekojenik kapsül olarak) görülür (16). Periretiküler ekojenik değişiklikler komplikatif yangısal olayları gösterir (2). Ultrasonografinin miknatis veyabancı cisimlerin saptanmasında tanı aracı olarak kullanılamayacağı bildirilmiştir (16).

Athar ve ark. (15) tarafından ultrasonografik olarak; retikulum duvarının morfolojik değişiklikleri ve lokalize peritonitisli olgularda retikulo-frenik adhezyonlar görüldüğü bildirilmiştir. Ayrıca B ve B+ modda ultrasonografinin RPT'nin tanısında ve lokal peritonitisin diffuz peritonitisten ayırımında faydalı olduğu saptanmıştır.

Abdominosentez: Karın altı punksiyonuyla (pratik şartlarda kolaylıkla uygulanabilir) alınan sıvının makroskopik, klinik-şimik ve sitolojik muayeneleri yapılır. Fibröz yapışmalar nedeniyle karın boşluğu punksiyonu nadiren faydalanabilir sonuçlar verir (1). Alınan punktatın muayenesinde; protein miktarı >3 g/dL, albümin-globulin oranı <1, fibrinojen miktarı >4 g/dL, çekirdekli hücreler >6000 / μ L, Schalm-test ileri derecede pozitif, nötrofil, özgül ağırlık >1.015 ise RPT'den şüphelenilir (2). RPT diffuzada kesin tanı karın boşluğu punksiyonuyla konabilir. Hatta eksudat miktarı fazla ise perkusiyonda ufkı asamiyat saptanır.

Kan muayeneleri; yabancı cisim hastalığının tanısı açısından fazla güvenilir sonuçlar vermez. Yangının indikatörü olarak granulositozlu lökositöz ve nötrofil (16), total albümin (plazma) >10 g/dL, fibrinojen (plazma) >10 g/dL saptanması RPT tanısını destekler (2).

Athar ve ark. (15) tarafından, sola kaymalı nötrofilik lökositözis görüldüğü, total protein, albümin ve fibrinojenin yüksek olduğu bildirilmiştir. Ok ve Aslan (29) tarafından, RPT'li hayvanlarda kan proteinlerinin ölçülmesiyle hastalığın teşhisi ve dönemi hakkında önemli ipuçları elde edilebileceği ifade edilmiştir.

İdrarda çoğu olaylarda belirgin bir proteinüri saptanabilirse de (2) değişken olduğu için tanıda değerlendirilemez.

Akut RPT olaylarında yangının saptanmasında glutaraldehit testin faydalı olacağı (13) ve hatta yangının şiddeti hakkında fikir edinilebileceği ifade edilmiştir (29). Ancak glutaraldehit test birkaç gün sonra pozitif sonuç verir (4).

Kronik olayların sakin safhasında kesin bir tanı koymak genellikle mümkün değildir. Eksazerbasyon safhasında akut RPT için ifade edilen diagnostik yöntemler geçerlidir. Özellikle röntgenolojik muayeneler tanıya yardımcı olur. Ayrıca ayakta ve sırt veya yan pozisyonda yatırılan hayvanlarda ferroskopiyle yapılan karşılaştırmalı muayeneler ile yabancı cismin batmış veya batmamış olduğu saptanabilir (3).

RPT olgularında tanı için tek bir bulgu ölçü olarak alınmamalı, tüm hastalık tablosu birlikte değerlendirilmelidir. Şüpheli tüm olaylarda, özellikle semptomların çok değişik seyrettiği kronik olgularda tanının kesinleşmesi için deneysel laparorumenotomi yapılır (3).

Ayırıcı tanı açısından aşağıdaki hastalıklar dikkate alınmalıdır (2, 3, 5):

1-Travmatik olmayan ön mide hastalıkları (reticulitis et ruminitis nontraumatica rumenotomi ile ayırılır),

2-Primer alimenter indigesyonlar (anamnez ve rumen içeriği muayenesiyle saptanır),

3-Yabancı cisme bağlı olmayan tüm peritonitiser:

a-Uterus ve bağırsak perforasyonlarına bağlı peritonitiser. Ağrı daha çok karnın kaudal bölgesindedir.

b-Karın boşluğunun kaudo-ventral sahasındaki genital organ hastalıklarından ileri gelen peritonitiser (perimetritis ve lochiometra'da karın boşluğunun kaudoventral sahasındadır. Ayrıca rektal muayene bulguları da ipuçları verir).

4-Karın ve göğüs bölgesinin peritonitise bağlı olmayan ağrılı hastalıkları:

a-Plörütis ve başlangıç döneminde bulunan akciğer yangıları genelde akut RPT ile karıştırılabilir. Genelde akciğerlere ait bulgular 24 saat içerisinde ilerler ve hastalık teşhis edilir. Akciğer hastalıklarında dispnö genellikle artar, yabancı cisim hastalıklarında ise solunum kısa sürede (ertesi güne kadar) tekrar düzelir.

b-Ağrılı iskelet sistemi hastalıklarında (osteomalazi, osteoartrozis ve kronik flor zehirlenmesi) tüm iskelet sisteminde ağrı vardır. Eklem, kemik ve dişlerin muayeneleri ile ayırıcı tanıları yapılabilir.

c-Ağrıya duyarlı, bilhassa ketozis ve latent tetani gibi metabolizma hastalıkları [(Ketozisin sindirim formunda da karaciğerdeki ağrı hatalı tanıya neden olabilir. Bazen RPT nedeniyle sekonder ketozisin oluşması ayırıcı tanıda güçlüğü neden olabilir. Primer ketoziste uygun bir tedaviden sonra birkaç gün içinde sürekli bir iyileşme görülür. Oysa sekonder ketozis sadece geçici olarak iyileşir. Latent tetanili hayvanlarda (vücut tutuşları-

kamburlaşmış sırt ve çekik karın bir iç travmayı düşündürür) sert gidiş yanında hiperestezi vardır. Ayrıca serum ve idrarda magnezyum miktarının azaldığı görülür.]

5-Karın organlarının diğer ağırlı hastalıkları:

a-Karaciğer hastalıkları (hepatitis, perihepatitis, karaciğer apseleri). Yabancı cisim ağırlı deneyleri karaciğer hastalıklarında da pozitif sonuç verir. Yalnız bu organın hastalığında çoğu zaman sağ tarafta karaciğer bölgesine yapılan perküsyonda ağırlı vardır. Ayrıca karaciğer asamiyet sahası genellikle genişlemiştir, ağır karaciğer hastalıklarında ikterusta görülebilir.

b-Sistitis ve piyelonefritis (idrar muayeneleri ve rektal muayene ile ayırtd edilir).

c-Hoflund sendromu, rumen dilatasyonu, tedrici zayıflama, nüksedici timpani ve bradikardi ile ayırtd edilir.

d-Primer omazum konstipasyonu, genellikle diagnostik laparatomiden sonra teşhis edilir. Bundan başka gaita şekillenmiş ve azdır. Omazum bölgesi basınca duyarlıdır, arasıra sancı bu hastalığın diğer semptomlarıdır.

e-Abomazum hastalıkları: Abomazitislerde ağırlı daha çok karın altının sağ ve orta bölgesinde bulunur. Perfore abomazum ülserlerinde peritonitis semptomları yanında genel durum da ileri derecede bozulmuştur. Ayrıca anemi ve gaitada gizli kan bulunur. Abomazum deplasmanlarından ayrımı perküsyon-oskültasyon ve sallama-oskültasyonda tipik seslerin (metalik çınlama sesi ve çalkantı sesi) tespiti ile yapılır. Ayrıca abomazum punksiyonunda (Liptak testi) önemli bilgiler verir. Sağa abomazum deplasmanlarında rektal muayene bulguları tanıda yardımcı olur

Tedavi

Tüm RPT olaylarında; hayvanın verim kabiliyetlerinin eski haline getirilebilmesi için hayvanların kullanım amacı, değeri, tedavi giderleri ve komplikasyonlar dikkate alınarak konservatif veya operatif tedavi planlanır (1-4). Özellikle dolaşım sisteminin etkilenmediği ve ağır komplikasyonların oluşmadığı olgularda tedavi yararlı olmaktadır. Geriye kalan bütün olaylarda ve tedavisi ekonomik olmayan hastaların (besi hayvanları, kısır inekler, kronik metritis ve metritisli hastalar vs) derhal değerlendirilmesi önerilir (3).

Önceleri yabancı cisim operasyonu büyük hayvan pratiğinde en sık yapılan şırıjikal müdahaleydi (4, 7, 14, 18). Özellikle çalışma zamanı ve operasyon maliyetinin oldukça yüksek olması, rumenotomiden sonra hayvanda verim düşüklüğünün olabilmesi ve de önemli komplikasyonlarının bulunması (kanamalar, postoperatif timpani, yara enfeksiyonu, lokal veya jeneralize peritonitis, deri altı amfizemi, postoperatif fistüller) (17) nedeniyle şırıjikal tedavi bugün özel olaylarda önerilir. Günümüzde tercih edilen konservatif tedavinin (4) amacı,

yabancı cisim olduğu yerde tespit ederek ilerlemesini engellemek veya tekrar geri düşmesini sağlayarak oluşan sınırlı peritonitisin kapsülleşmesini, nihayet bir adhezyonla bertaraf edilmesini sağlamaktır. Konservatif tedavi iki şekilde uygulanabilir:

1-Kalıcı mıkınatis olmaksızın konservatif tedavi:

Eskiden uygulanan, bu arada antibiyozla tamamlanan metot; hayvanın 2-3 gün aç bırakılması, 1-2 hafta vücudun ön kısmının yaklaşık 20-30 cm yüksekte durması (platform tedavisi) ve birkaç günlük sistemik ve/veya i.p. olarak antibakteriyel ilaçların, ayrıca hafif sürgüt preparatlar ve taze rumen içeriği verilmesinden ibarettir (2).

2-Mıkınatisli sonda veya kalıcı mıkınatis ile konservatif tedavi:

Travmatik yabancı cisimlerin vücuttan uzaklaştırılmaması ve sonucun az veya çok tesadüflere kılması konservatif tedavinin asıl eksiklikleridir. Bu nedenle retikulum cidarına batmış ferromagnetik yabancı cisimlerin retikulumdan uzaklaştırılması için oral olarak uygulanan bir seri mıkınatis sondalar geliştirilmiştir. Bu aletlerle retikulum duvarı sistemik olarak ferromagnetik yabancı cisimler açısından taranır. Sonda uygulamadan önce ön mide içeriğini azaltmak amacıyla hayvanın 12-24 saat aç bırakılması gerekir (2, 3, 18). Mıkınatisli sonda yardımıyla serbest olan veya yüzeysel batan cisimleri çıkarmak mümkün olur (18). Batmış yabancı cisimlerin yaklaşık %10-20'si mıkınatisli sondalarla çekilebilir (23). Mıkınatisli sonda uygulamaları aspirasyon pnömonisi, özefagus yaralanmaları gibi tehlikeleri nedeniyle günümüzde çok az kullanılmaktadır (2). Bunun yerine ferromagnetik yabancı cisimleri uzaklaştırmak amacıyla oral olarak verilen kalıcı mıkınatisler pratikte daha kabul görmüş ve daha yaygın kullanılmaktadır (2, 4, 17).

Piyasada bu tarife uygun olarak hazırlanmış kafes mıkınatisler bulunmaktadır. Mıkınatisin direkt retikuluma gitmesini sağlamak için mıkınatis sabah yemlemesinden önce verilmeli ve hayvanın önu aşağı olmalıdır. İki tane mıkınatis yutturulmamak için daha önceden retikulumda bir mıkınatisin bulunup bulunmadığı sol olekranon gerisindeki sahanın pusula ile kontroluyla saptanmalıdır. Ayrıca mıkınatis yutturulmadan 20-30 dakika önce rumen hareketlerini azaltarak mıkınatisin retikuluma düşmesini sağlamak için %0.1'lik atropin sulfat solüsyonu (0.04-0.06 mg/kg canlı ağırlık) derialtı uygulanır (3, 9). Atropin enjeksiyonundan sonra mıkınatis, hap yutturma sondasıyla yutturulur. Yutturulan mıkınatislerin regurgitasyonla dışarı atılma ihtimali (%3.8'i) nedeniyle hayvanın başında en az 3-5 dakika beklenmelidir. Verildikten sonra mıkınatisin retikuluma gidip gitmediği pusula veya dedektörle kontrol edilmelidir. Özellikle üç gün içinde mıkınatisler komplike olmayan yeni olaylarda ve çok derine batmamış yabancı cisimlerin %20'sini çözebilir (2, 4, 18).

Önceleri hayvanın önünü birkaç gün yaklaşık 20-30 cm yüksekte tutarak (platform tedavisi) karın organlarının yangı odağına basıncının hafifletilmesi ve intraabdominal basıncın diyaframaya etkisinin azaltılması amaçlanırdı

(3, 4). Bu sayede retikulumdaki yabancı cismin ilerlemesi engellenir, diyaframa ve kalpten uzak tutulması sağlanır, hatta bazı yabancı cisimlerin geri düşmesi mümkün olur (3). Ancak bazı araştırmacılar (2), mıknaş verilecekse platforma gerek olmadığını ifade etmiştir. Zira yabancı cisimlerin büyük bir kısmı retikulunun ön kısmına batar. Yüksek pozisyonda mıknaş arkaya kayar ve yabancı cisme ulaşamaz.

Mıknaş uygulanması mümkünse birkaç gün süreyle antibakteriyel tedavi ile kombine edilmelidir (antibiyoz tedavisi) (1, 2, 18). Lezyondaki karışık bakteriyel floradan dolayı oksitetrasiklin gibi (16 mg/kg, i.v. günde iki kez) geniş spektrumlu bir antibiyotik kullanılmalıdır. Penisilin (22.000 IU/kg, i.m. günde bir kez) yaygın kullanılır. Penisilin dar spektrumuna rağmen çoğu olgularda etkili (1) ise de pratikte 3-5 milyon IU prokain penisilin + 5 g streptomisin kombinasyonu önerilir (2, 3, 9). İhtiyaç halinde destekleyici tedavi uygulanmalıdır (oral veya bazen i.v. sıvılar ve s.c. kalsiyum boroglukonat gibi) (1).

Hajighahramani ve Ghane (17) tarafından, 104 RPT'li sığırdaki yapılan bir çalışmada, akut lokal peritonitisli sığırlarda oral mıknaş uygulaması, parenteral olarak penisiline (44.000 IU/kg) + streptomisin (11 mg/kg) veya trimetoprim-sufadoksine (15 mg/kg) gibi geniş spektrumlu antibakteriyeller ve fluneksın meglumine (1.1 mg/kg), immobilizasyon ve rumenotoriklerle 5 gün boyunca tedavi uygulanmış ve başarılı sonuçlar alınmıştır. Aynı araştırmacılar (17), kronik lokal peritonitisli olguları rumenotomi ve diğer tedavi edici konservatiflerle sağaltmışlar, akut diffuz peritonitisli hayvanların ise kesime gönderilmesini tavsiye etmiş ve nekropsilerini yapmışlar.

Araştırmacılar (9, 17) tarafından, RPT olgularında mıknaş uygulamalı konservatif tedavinin en iyi yöntem olduğu bildirilmiştir. Klee (4), bu konservatif tedavide

başarı oranının yaklaşık %85 olduğunu, Özba ve ark. (9), akut RPT'li on sığırı mıknaş ve penisilin+streptomisin kombinasyonu ile tedavi ettiklerini ve %100'e yakın iyileşme sağladıklarını bildirmişlerdir.

Konservatif tedavinin başarısı klinik tablo, dedektör ve röntgen muayeneleriyle kontrol edilmeli, şayet 2-4 gün içinde belirgin bir iyileşme olmazsa mümkün olduğu kadar erken operasyon veya kesim arasında bir tercih yapılmalıdır (2-4, 18).

RPT olgularında mıknaşlı sonda veya mıknaşlı tedavi uygulamaları hiçbir zaman operatif müdahalenin yerini tutmaz. Ancak operasyon yapılmasının uygun olmadığı olgularda [yüksek vücut sıcaklığı ve yüksek nabız, kaşeksi, hastalığın kronik olması veya yabancı cismin ankiste olması, hayvanın yaşlı olması (10 yaşından fazla), başka bir enfeksiyöz, metabolik ve organ hastalığının bulunması (lökoz, tüberküloz, metritis, piyometra) veya konservatif tedavinin uygun görüldüğü hastalarda] mıknaş kullanımları önem arzeder (3). Yine de çok değerli hayvanlarda rumenotomi, yeni batmış yabancı cismin uzaklaştırılmasına, karın boşluğunda mevcut değişikliklerin tanınmasına ve bu sayede tanının kesinleşmesine ve prognozun tayin edilmesine olanak sağladığı için en radikal tedavi şeklidir (3, 4).

Proflaksi

En iyi koruma şekli tüm yabancı cisim alma imkanlarının ortadan kaldırılmasıdır (1, 3). Her şeye rağmen delici yabancı maddelerin yeme karışmasını tamamen önlemek mümkün olmadığından RPT'nin korunmasında mıknaş yutturmanın en iyi yöntem olduğu vurgulanmıştır (2, 4, 17, 18). RPT insidansını minimize etmek için mıknaşın sürüdeki yaklaşık bir yaşındaki tüm düvelere yutturulması tavsiye edilir (1) ve ömür boyu retikulunda kalabilir (2).

Kaynaklar

1. Anonim. "Traumatic reticulo-peritonitis (Hardware disease, traumatic gastritis)". http://www.merckvetmanual.com/mvm/digestive_system/diseases_of_the_ruminant_forestomach/traumatic_reticulo-peritonitis.html/07.04.2016.
2. Dirksen G, Gründer H-D, Stöber M. Innere Medizin und Chirurgie des Rindes. 5. Aufl, Stuttgart: Parey 2006.
3. Gül Y. Geviş Getiren Hayvanların İç Hastalıkları (Sığır, Koyun-Keçi). III. Baskı, Malatya: Medipres Matbaacılık Ltd Şti, 2012.
4. Klee W. "Pansenazidose. Ausgewählte Kapitel aus dem Gebiet der Inneren Medizin und Chirurgie der Rinder". <http://www.rinderskript.net/skripten/Vorlessk.pdf-Similar/06.11.2012>.
5. Rossow N. Innere Krankheiten der Landwirtschaftlichen Nutztiere. Jena: VEB Gustav Fischer Verlag, 1984.
6. Rossow N, Horvath, Z. Innere Krankheiten der Haustiere. I: Organkrankheiten. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1985.
7. Akın F. Sığırlarda reticulo-peritonitis traumatica ile ilgili bozukluklar ve bunların operatif yolla sağaltımı. AÜ Vet Fak Derg 1977; 3: 444-464.
8. Karademir B, Çitil M. 1996-2000 Yılları arasında Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Kliniğine getirilen RPT'li sığırların istatistiksel değerlendirilmesi. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 2001; 7: 163-167.
9. Özba B, Gökçe G, İrmak K, ve ark. Sığırlarda akut RPT olgularının sağaltımı ve önlenmesinde mıknaş kullanımının önemi. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 1997; 3: 157-160.
10. Sekin S, Voyvoda H, Ağaoğlu ZT, Karaca M. YYÜ Veteriner Fakültesi İç Hastalıklar Kliniğine Van ve çevresinden 1992-97 yılları arasında getirilen hayvanlarda saptanan hastalıkların genel analizi. YYÜ Vet Fak Derg 1996; 7: 106-109.
11. Can R, Gül Y, Yılmaz K, Aksoy G, Özdemir H. Kliniğimize 1972-1988 yılları arasında getirilen hayvanların iç

- hastalıkları yönünden genel analizi. Elazığ Bölgesi Veteriner Hekimler Odası Dergisi 1988-1989;1-2-3: 12-21.
12. Dabak M, Gül Y, Yılmaz K, Özdemir H, Elitok B. Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Kliniği'ne 1989-1998 yılları arasında getirilen hayvanların iç hastalıkları yönünden genel analizi. FÜ Sağ Bil Derg 2001; 15: 39-44.
 13. Gül Y, İssi M. Evaluation of glutaraldehyde test and amount of rumen content chlorine in cases of vagal indigestion (Hoflund syndrome) due to reticuloperitonitis traumatica. Veterinarski Arhiv 2009; 79: 351-360.
 14. Yüreklitürk O. Elazığ Bölgesi Sığırlarında Retikulo-Peritonitis Traumatica'nın Şirurjikal Yöntemle Sağıtımı Üzerine Çalışma. Doktora Tezi, Elazığ: Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, 1978.
 15. Athar H, Mohindroo J, Singh K, Asehwanı Kumar CS. Clinical, haematobiochemical, radiographic and ultrasonographic features of traumatic reticuloperitonitis in bovines. Indian Journal of Animal Sciences 2010; 80: 608-612.
 16. Ghanem MM. A comparitiv study traumatic reticuloperitonitis and traumatic pericarditis in Egyptian cattle. Turk J Vet Anim Sci 2010; 34: 143-153.
 17. Hajjghoramani S, Ghane M. Traumatic reticuloperitonitis in cattle of Khorramabad (Center of Lorestan Provenience, West of Iran). Global Veterinaria 2010; 5: 135-139.
 18. Kılıç E, Cihan M, Özeydın İ, Özba B, Arancı A. Sığırlarda retikulumda bulunan metalik yabancı cisimlerin mıknatıslı sonda ile uzaklaştırılması: 180 Olgu (1998-2002). Kafkas Üniv Vet Fak Derg 2002; 8: 17-21.
 19. Özba B, Özeydın İ, Okumuş Z, Kılıç E. Sığırlarda retikulo-peritonitis travmatikinin tanısında retikulumun radyografisinin kullanımı. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 1998; 4: 11-20.
 20. Dirksen G, Gründer H-D, Stöber M. Die klinische Untersuchungen des Rindes. 4. Aufl, Stuttgart: Enke Verlag, 2012.
 21. Jaksch W, Glawisctnig E. Klinische propeadeutik der inneren Krankheiten und Haut krankheiten der Haustiere. Berlin, Hamburg: Verlag Paul Parey, 1981.
 22. İmren HY. Veteriner İç Hastalıklarına Giriş. 2. Baskı, Ankara: Medisan, 1997.
 23. Stöber M. Beitrag zur Diagnose der Reticuloperitonitis traumatica des Rindes; die Betastung der Lüfröhre als einfaches Hilfsmittel zur Feststellung des schmerzhaften Stöhnens bei den Fremdkörperproblem. Dtsch Tieraerztl Wsch 1976; 68: 497-498.
 24. Güther M. Lehrbücher für Veterinaringenieure. Leipzig: S. Hızel Verlag, 1979.
 25. Gül Y. Retikulo-peritonitis travmatika olgularında artan ağrı duyarlılığının belirtisi: Ağız şapırdatma. FÜ Sağ Bil Vet Derg 2017; 31(1): 5-9.
 26. Nikow SW. Untersuchungen über die traumatische Reticuloperitonitis beim Rind. M-hefte Vet Med 1955; 17: 385-391.
 27. Radostits OM, Mayhew IG, Houston DM. Veterinary Clinical Examination and Diagnosis. First Edition, London, Edinburgh, New York, Oxford, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto: WB Saunders, 2005.
 28. Bilal T. Sığırlarda retikulumun ultrasonografik muayenesi. İstanbul Üniv Vet Fak Derg 1995; 2: 232-241.
 29. Ok M, Aslan V. Retikulo-peritonitis travmatikalı sığırların teşhis ve prognozunda kan proteinleri ve glutaraldehit testin önemi. Vet Bil Derg 1994; 10: 90-95.