

Broylerlerde Asites Sendromu

Gülay DENİZ*

Geliş Tarihi: 26.09.2000

Özet: Son yıllarda broyler işletmelerinde büyük ekonomik kayıplara neden olan asites sendromu, dünya broyler endüstrisi için ciddi bir problem oluşturmaktadır. Broylerlerde asites eğilimindeki artış; çevresel faktörler, besleme ile ilgili faktörler, toksikasyon yapan maddeler ve solunum sistemi hastalıkları ile ilişkilidir. Asites eğiliminde artışa yol açan çevresel faktörler arasında soğuk, karbon monoksit ve karbon dioksit fazlalığı, toz, amonyak ve hipoksi; besleme ile ilgili faktörler arasında ise rasyondaki sodyum fazlalığı, yüksek enerjili rasyonlar, pelet yemler ve rasyonlara yüksek düzeyde kobalt ilave edilmesi yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Asites, Pulmoner Hipertansiyon, Broyler.

Ascites Syndrome in Broilers

Summary: In recent years, ascites syndrome which causing an important economic lose in broiler enterprises has been forming a serious problem for world broiler industry. Increased incidence of ascites in broilers has been associated with environmental factors, dietary factors, toxicants, and respiratory systems diseases. Among the environmental factors known to increase the incidence of ascites are cold, high levels of carbon monoxide and carbon dioxide, dust, ammonia and hypoxia also among the dietary factors are excess dietary sodium, high energy diets, pelleted feed and supplementation of high levels of cobalt in the diets.

Key Words: Ascites, Pulmonary Hypertension, Broiler.

Giriş

Son yıllarda broyler işletmelerinde büyük ekonomik kayıplara neden olan asites sendromu, dünya broyler endüstrisi için ciddi bir problem oluşturmaktadır. Broylerlerde pulmoner hipertansiyon olarak da bilinen asites “peritoneal boşluklarda bulunan lenf veya ödem sıvısının miktarca artış göstermesi” şeklinde tanımlanmaktadır⁵. Hastalığın ilk olarak 1957 yılında ABD’de ortaya çıktığı³, sonraki yıllarda Avustralya, İngiltere, İtalya, Güney Afrika, Kanada ve Meksika’da da görüldüğü ve 1984 yılında sadece Meksika’da yol açtığı ekonomik

kaybın 40 milyon dolar civarında olduğu bildirilmektedir¹⁰.

Oksijen yetersizliği (hipoksi) hastalığın oluşumundaki temel nedenlerden biri olarak kabul edilmektedir^{16,19,37}. Hipoksi durumunda, oksijen yetersizliğini kompanse etmek için akciğerlerde kan dolaşımının dolayısıyla kalbin sağ ventrikülünde iş gücünün arttığı, iş gücündeki bu artışın da sağ ventrikülde hipertrofi, dilatasyon ve yetmezliğe neden olarak asitesa yol açtığı belirtilmektedir^{5,18}. Hastalık bir haftalığa kadar olan genç broylerde de şekillenebildiği gibi asitesa bağlı mortalite 3. haftayı takiben aniden yükselmektedir^{5,30}.

* Araş. Gör. Dr.; U.Ü. Vet. Fak. Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

Asites Sendromuna Neden Olan Faktörler

Julian¹⁸, broyler sürülerinde asites eğilimindeki artışın; çevresel faktörler, besleme ile ilgili faktörler, toksikasyon yapıcı maddeler ve akciğer hastalıkları ile ilgili olabileceğini bildirmiştir. Genetik predispozisyonun broylerlerde asitesin oluşumunda önemli bir etken olduğu^{6,31,34}, artan büyüme hızı ile yüksek asites eğilimi arasında belirgin bir pozitif korelasyon bulunduğu öne sürülmektedir^{2,5}. Hızlı büyüme hayvanların oksijen gereksinmesini önemli ölçüde artırmakta¹⁹, buna bağlı olarak çabuk gelişen broyler ırkları yavaş gelişenlere, daha hızlı büyüyen erkek broylerler de dişilere göre asitese daha duyarlı olmaktadır^{6,30}.

Yüksek yerlerde yetiştirilen broylerlerin havadaki oksijen düzeyinin azalmasına bağlı olarak oksijen gereksinimlerini yeterince karşılayamadığı ve bu durumun, asites oluşumunu artırdığı ifade edilmektedir^{2,6}. Yine soğuk havanın, hayvanların metabolizmasını hızlandırarak oksijen gereksinimlerini artırdığı ve asitese yol açtığı belirtilmektedir^{1,5,20,28}. Yetersiz havalandırma nedeniyle kümes havasındaki toz, amonyak, karbon monoksit ve karbon dioksit düzeylerindeki artışların da hastalığın oluşumunda etkili olduğu belirtilmektedir^{14,19}. Ayrıca devamlı ışık uygulaması yapılan broyler sürülerinde, ışığın yem tüketimini artırarak büyümeyi hızlandırmasından dolayı asites eğiliminin yüksek olduğu ileri sürülmektedir^{6,19}.

Broylerlerde asitese karşı duyarlılığı arttıran diğer bir faktörün de solunum sistemi hastalıkları olduğu³⁴, kuluçkadan yada küflü altlıktan kaynaklanan aspergillozis sporlarının^{5,19} ve broyler sürülerinde çok hızlı yayılan enfeksiyöz bronşitis virüsünün⁶ akciğerlere zarar vererek hastalığın oluşumuna zemin hazırladıkları belirtilmektedir.

Broylerlerde asitese ilişkin literatürler incelendiğinde, besleme ile asites arasında yakın bir ilişki olduğu görülmektedir. Yüksek enerjili rasyonların büyümeyi hızlandırmak suretiyle asites oluşumunu artırdığı^{20,23}, yine broyler beslemede toz yeme oranla daha çok tercih edilen pelet yemlerin de, yem tüketimini dolayısıyla enerji alımını artırarak asitese yol açtığı belirtilmektedir¹². Ayrıca protein metabolizması için yüksek miktarda oksijene gereksinim duyulduğu için rasyondaki fazla protein asitesin indükleyici bir faktör olarak kabul edilmektedir¹⁹.

Yem ya da içme suyundaki aşırı sodyum da broylerlerde asitese neden olan faktörlerden biri olarak görülmektedir⁶. Bu konuda yapılan bir araştırmada²⁷, 1 haftalık yaştaki broyler ve beyaz leghorn civcivlerin içme sularına 3 hafta süre ile % 0.5 düzeyinde tuz katılmasının broylerlerde kan volümünü % 30'un üzerinde artırdığı ve asitese bağlı olarak % 50 oranında mortaliteye neden olduğu ancak beyaz leghornlarda asitese yol açmadığı saptanmıştır. Araştırmacılar bu durumu, leghornların broylerlere göre daha yavaş büyümelerine ve boşaltım kapasitelerinin daha yüksek olmasına bağlamışlardır. Rasyondaki sodyum fazlalığından, 3 haftalık yaşın altındaki broyler civcivlerin yaşlı olanlara göre daha çok etkilendikleri bildirilmiştir²⁶. Ayrıca broylerlerde canlı ağırlık artışını iyileştirmek ve ani sıcaklık artışına bağlı mortaliteyi azaltmak amacıyla rasyonlara katılan sodyum bikarbonat fazlalığının da kan volümünü artırıp, eritrositlerin deformatsiyonunu azaltarak asitese yol açtığı belirtilmiştir²⁵.

Soğuğa maruz bırakılan erkek broylerlerde, rasyondaki fosfor eksikliğinin asites oluşumunu artırdığı bildirilmektedir¹⁵. Julian ve ark.²¹ kullanılabilir fosfor bakımından yetersiz soya ağırlıklı rasyonların, broylerlerde sağ ventrikül yetmezliği ve asitese neden olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, fosfor eksikliğine bağlı olarak oluşan raşitizmin, hayvanların normal soluk alıp vermesini engellediğini ve bu durumun kronik hipoksiye yol açarak asitesin şekillendiğini ileri sürmüşlerdir.

Broylerler üzerinde yapılan bir çalışmada¹³, rasyona yüksek düzeyde kobalt (125 ppm) ilave edilmesinin, kanın hemoglobin miktarını artırdığı ve asitese neden olduğu belirlenmiştir. Martinez ve Diaz'ın broylerlerde yaptıkları diğer bir çalışmada²² ise rasyona yüksek düzeyde nikel (494 ppm) ve mangan (372 ppm) ilave edilmiş, araştırmanın bitiminde kobaltın etkisine benzer sonuçlar elde edilmiştir. Araştırmacılar, kobalt, nikel ve mangan gibi minerallerin invitro eritropoietin sentezini sitümlü ederek eritrosit sayısını dolayısıyla kanın viskozitesini artırdıklarını bunun da akciğerlerdeki kan dolaşımını güçleştirerek asitese yol açtığını ileri sürmüşlerdir^{13,22}.

Okside olmuş yemlerin, broylerde asitese bağlı mortaliteyi önemli ölçüde artırdığı belirtilmektedir^{4,32}. Okside olmuş bitkisel yağ tüketen broylerlerde, plasma lipid peroksidleri

miktarının belirgin bir şekilde yükseldiği²⁹ ve asitesin gelişimi sırasında kalp dokusunda meydana gelen dejenerasyonda lipit peroksitlerinin önemli bir role sahip oldukları bildirilmiştir⁷. Etkili bir biyolojik antioksidan olan Vitamin E'nin, serbest radikalleri nötralize ederek hücre membran-larındaki lipitleri peroksidasyondan koruduğu²³, vitamin E yetersizliğinde oluşan serbest radikallerin damar endotellerine zarar vererek asitese neden oldukları ifade edilmiştir¹⁷.

Önlemler

Broylerlerde asitesin eradikasyonunun, genetik seleksiyonla mümkün olabileceği belirtilmektedir⁶. Seleksiyonda büyüme oranından çok yemden yararlanmaya önem verilmesi gerektiği böylece yemden yararlanmanın artmasıyla her birim canlı ağırlık kazancı için daha az oksijene gereksinim duyulacağı ve asites oluşumunun azalacağı öne sürülmektedir¹⁹. Yeterli havalandırma, ışıklandırma ve aşılama gibi doğru bakım ve yönetim teknikleri ile besleme programları uygulanarak broylerlerde asites oluşumunun minimum düzeye indirilebileceği ifade edilmiştir³⁴.

Shlosberg ve ark.³⁰ broylerlere ilk 28 gün pelet yem yerine toz yem verilmesinin, yem tüketimini dolayısıyla enerji alımını azaltarak asitese bağlı mortaliteyi büyük ölçüde önlediğini açıklamışlardır. Çeşitli literatürlerde^{1,11,24,30}, broylerlerde uygulanan değişik yem kısıtlama programlarının büyüme yavaşlatarak asitese bağlı mortaliteyi önemli düzeyde azalttıkları bildirilmiştir. Broylerlerde aralıklı ışık uygulamasının da asites oluşumunu azalttığı⁹, ışıklı saatlerin süresinde kısıtlamaya gidilmesinin yem kısıtlaması ile benzer bir etkiye sahip olduğu ifade edilmiştir⁶.

Wideman ve ark.³⁶ soğuğa maruz bırakılan erkek broyler civcivlerin rasyonlarına maksimum büyüme için gereksinim duyulan düzeyin üzerinde L-arjinin (% 1 L-arginin HCl) ilavesinin, endojen bir pulmoner vasodilatör olan nitrik oksit üretimini artırdığını ve asitese bağlı mortaliteyi önemli derecede azalttığını ileri sürmüşlerdir. Yine pulmoner vasodilatör etkiye sahip olan frosimidin broyler geliştirme ve bitiriş rasyonlarında kullanılmasının, asites oluşumunu büyük ölçüde önlediği bildirilmiştir³⁵.

Yetersiz ısı ve havalandırma koşulları altında rasyona yüksek düzeyde Vitamin E (87 mg/kg dl- α -tokoferol) katılmasının karaciğer ve akciğer dokularındaki α -tokoferol konsantrasyonunu artırdığı ancak asitese bağlı mortaliteyi etkilemediği⁸, yetersiz havalandırma koşulları altındaki broylerlere 0-21. günler arasında total 15 mg alfa-tokoferolün serbest kalmasını sağlayan Vitamin E peletlerinin implante edilmesinin ise asitese bağlı mortaliteyi önemli düzeyde azalttığı⁷ belirtilmiştir. Ayrıca broyler rasyonlarına askorbik asit (Vitamin C) ilavesinin, toksik tuzlar ve hipoksiyi de içerisine alan çeşitli stres faktörlerine karşı dayanıklılığı artırdığı ve asitese bağlı mortaliteyi azalttığı bildirilmiştir^{2,16}.

Kaynaklar

1. ACAR, N., SIZEMORE, F.G., LEACH, R.F., WIDEMAN JR, R.F., OWEN, R.L., BARBATO, G.F.: Growth of broiler chickens in response to feed restriction regimens to reduce ascites. *Poultry Science*, 74, 833-843 (1995).
2. AGUDELO, L.G.: Possible causes of avian oedema. *Poultry International*, 22, 8-14 (1983).
3. ALLEN, J.R.: The role of "toxic-fat" in the production of hydropericardium and ascites in chickens. *American Journal of Veterinary Research*, 25 (197), 1210-1219 (1964).
4. ALP, M., KOCABAĞLI, N., KAHRAMAN, R., ABAŞ, İ.: Okside olmuş broyler yemine vitamin ve probiyotik ilavesi. I. Besi performansı ve asites oluşumu üzerine etkisi. *Pendik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*. 30(1), 61-65 (1999).
5. AYDIN, N., ESENDAL, Ö.M.: Broylerlerin asites problemi. YUTAV 95 Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı. İstanbul, 332-343 (1995).
6. BAINS, B.S.: How to control ascites in broilers. *Misset World Poultry*, 12(1), 55-57 (1996).
7. BOTTJE, W.G., ENKVETCHAKUL, B., MOORE, R.: Effect of α -tocopherol on antioxidants, lipid peroxidation, and the incidence of pulmonary hypertension syndrome (ascites) in broilers. *Poultry Science*, 74, 1356-1369 (1995).
8. BOTTJE, W.G., ERF G.F., BERSI, T.K., WANG, S., BARNES, D., BEERS, K.W.: Effect of dietary dl- α -tocopherol on tissue α and γ -tocopherol and pulmonary hypertension syndrome (ascites) in broilers. *Poultry Science*, 76, 1506-1512 (1997).
9. BUYS, N., BUYSE, J., HASSANZADEH-LADMAKHI, M., DECUYPERE, E.: Intermittent lighting reduces the incidence of ascites in broilers:

- An interaction with protein content of feed on performance and the endocrine system. *Poultry Science*, 77, 54-61(1998).
10. COELLO LOPEZ, L., ODOM, T.W., WIDEMAN JR, R.F.: Ascites major cause of mortality in broilers. *Poultry Digestion*, 44 (521), 284-288 (1985).
 11. COOPER, M.A., BALOG, J.M., HALTERMAN, K., KIDD, B., MULLIKIN, L., ANTHONY, N.B.: Effect of feed restriction in broilers raised at simulated high altitude. 1. Ascites incidence and weight gain. *Poultry Science*, 77 (suppl. 1), Abst. 311, 1-180 (1998).
 12. DALE, N.: Dietary factors influence ascites syndrome in broilers. *Feedstuffs*, 24, 14-16 (1990).
 13. DIAZ, G.J., JULIAN, R.J., SQUIRES, E.J.: Cobalt-induced polycythaemia causing right ventricular hypertrophy and ascites in meat-type chickens. *Avian Pathology*, 23, 91-104 (1990).
 14. ENKVETCHAKUL, B., BOTTJE, W., ANTHONY, N., MOORE, R.: Compromised antioxidant status associated with ascites in broiler. *Poultry Science*, 72, 2272-2280 (1995).
 15. GARLICH, J.D., AUMAN, S., SHIN, H.Y.: Inadequate phosphorus will increase pulmonary hypertension -ascites in cold- exposed male broilers. *Poultry Science*, 77 (suppl. 1), Abst. 39, - 180 (1998).
 16. HASSANZADEH LADMAKHI, M., BUYS, N., DEWIL, E., RAHIMI, G., DECUYPERE, E.: The prophylactic effect of vitamin C supplementation on broiler ascites incidence and plasma thyroid hormone concentration. *Avian Pathology*, 26, 33-44 (1997).
 17. JORDAN, F.T.W., PATTISON, M.: *Poultry Disease*, Fourth Edition, W.B. Saunders Company Ltd., 363-373 (1996).
 18. JULIAN, R.J.: Ascites in poultry. *Avian Pathology*, 22, 419-454 (1993).
 19. JULIAN, R.J.: Physiological management and environmental triggers of the ascites syndrome. *Poultry International*, July, 28-33 (1998).
 20. JULIAN, R.J., McMILLAN, I., QUINTON, N.: The effect of cold and dietary energy on right ventricular hypertrophy, right ventricular failure and ascites in broiler chickens. *Avian Pathology*, 18, 675-684 (1989).
 21. JULIAN, R.J., SUMMERS, J., WILSON, J.B.: Right ventricular failure and ascites in broiler chickens caused by phosphorus-deficient diets. *Avian Diseases*, 30, 453-459 (1985).
 22. MARTINEZ, D.A., DIAZ, G.J.: Effect of graded levels of dietary nickel and manganese on blood haemoglobin content and pulmonary hypertension in broilers chickens. *Avian Pathology*, 25, 537-549 (1996).
 23. MAYNARD, L.A., LOOSLI, J.K., HINTZ, F.H., WARNER, R.G.: *Animal Nutrition*. Tata McGraw-Hill Pub. Co. Ltd., New Delhi, 283-356, (1983).
 24. McGOVERN, R.H., FEDDES, J.J.R., ROBINSON, F.E., HANSON, J.A.: Growth performance, carcass characteristics, and the incidence of ascites in broilers in response to feed restriction and litter oiling. *Poultry Science*, 78, 522-528 (1999).
 25. MIRSALIMI, S.M., JULIAN, R.J.: Effect of excess sodium bicarbonate on the blood volume and erythrocyte deformability of broiler chickens. *Avian Pathology*, 22, 495-507 (1993).
 26. MIRSALIMI, S.M., JULIAN, R.J.: Saline drinking water in broiler and leghorn chicks and the effect in broilers of increasing levels and age at time of exposure. *Canadian Veterinary Journal*, 34, 423-417 (1993).
 27. MIRSALIMI, S.M., O' BRIEN, P.J., JULIAN, R.J.: Blood volume increase in salt-induced pulmonary hypertension, heart failure and ascites in broiler and white leghorn chickens. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 57, 110-113 (1992).
 28. OWEN, R.L., WIDEMAN JR, R.F., BARBATO, G.F., COWEN, B.S., FORD, B.C., HATTEL, A. L.: Morphometric and histologic changes in the pulmonary system of broilers raised at simulated high altitude. *Avian Pathology*, 24, 293-302 (1995).
 29. SHEEHY, P.J.A., MORRISSEY, P.A., FLYNN, A.: Influence of dietary α -tocopherol on tocopherol concentrations in chick tissues. *British Poultry Science*, 32, 391-397 (1994).
 30. SHLOSBERG, A., BERMAN, E., BENDHEIM, U., PLAVNIK, I.: Controlled early feed restriction as a potential means of reducing the incidence of ascites in broilers. *Avian Diseases*, 35, 681-684 (1991).
 31. SILVERSIDES, F.G., LEFROÇOIS, M.R., VILLENEUVE, P.: The effect of strain of broiler on physiological parameters associated with the ascites syndrome. *Poultry Science*, 76, 663-667 (1997).
 32. SUMMERS, J.D.: Ascites - A metabolic condition. *Biotechnology in the feed industry*. (Ed: Lyons, T.P. and JACQUES, K.A) *Proceedings of Alltech's Tenth Annual Symposium*, 199-210 (1994).
 33. SWARTZLANDER, J.H., BEKER, A., VANHOOSER, S., TEETER, R.G.: Ration composition effects on broiler oxygen need and

- ascites incidence. *Poultry Science*, 77 (suppl. 1), Abst. S160, 1-180 (1998).
34. WIDEMAN JR, R.F.: Ascites in poultry. *Monsanto Update*, Monsanto Co., St. Louis, MO, 6(2), 1-7 (1988).
35. WIDEMAN JR, R.F., ISMAIL, M., KIRBY, Y.K., BOTJE, W.G., MOORE, R.W., VARDEMAN, R.C.: Furosemide reduces the incidence of pulmonary hypertension syndrome (ascites) in broilers exposed to cool environmental temperatures. *Poultry Science*, 74, 314-322 (1995).
36. WIDEMAN JR, R.F., KIRBY, Y.K., ISMAIL, M., BOTJE, W.G., MOORE, R.W., VARDEMAN, R.C.: Supplemental L-Arginine attenuates pulmonary hypertension syndrome (ascites) in broilers. *Poultry Science*, 74, 323-330 (1995).
37. WIDEMAN JR, R.F., KIRBY, Y.K., OWEN, R.L., FRENCH, H.: Chronic unilateral occlusion of an extrapulmonary primary bronchus induces pulmonary hypertension syndrome (ascites) in male and female broilers. *Poultry Science*, 76, 400-404 (1997).