

## SEPTİSEMİ ŞÜPHELİ BUZAĞILARDA SERUM SIALİK ASİT ve BAZI BİYOKİMYASAL PARAMETRE DÜZEYLERİ

Mehmet ÇİTİL\* Mahmut KARAPEHLİVAN\*\* Vehbi GÜNEŞ\* Emine ATAKIŞI\*\* Erdoğan UZLU\*

Yayın Kodu: 2004/14-A

**Özet:** Bu çalışmada yaşları 1-20 gün arasında farklı cinsiyetlerde septisemi şüpheli (n=20) ve sağlıklı (n=20) toplam 40 baş Montofan ırkı buzağıda serum sialik asit (SA) ve diğer bazı biyokimyasal parametrelerdeki değişiklikler araştırıldı.

Septisemi şüpheli buzağılarda ortalama serum total sialik asit (TSA), lipid bağlı sialik asit (LBSA), ve protein bağlı sialik asit (PBSA) düzeylerinin sağlıklılara göre sırasıyla  $P<0.01$ ,  $P<0.001$  ve  $P<0.05$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar gösterdiği tespit edildi. Septisemi şüpheli buzağılarda ortalama trigliserit ve glukoz düzeylerinde sağlıklı buzağılara göre  $P<0.05$  düzeyinde anlamlı bir düşüş, üre ( $P<0.01$ ) ve kreatinin değerlerinde ( $P<0.001$ ) ise istatistiksel olarak anlamlı bir artış belirlendi.

Sonuç olarak septisemi şüpheli buzağılarda serum kreatinin, üre, glukoz ve trigliserit düzeylerindeki değişimler ile birlikte SA düzeylerinde de anlamlı değişimler olduğu ortaya konulmuştur. Serum sialik düzeylerinin (özellikle LBSA) belirlenmesinin septisemi ve ishallerin tanı ve prognozunda klinisyenler açısından pratik ve önemli bir gösterge olabileceği kanısına varıldı.

**Anahtar sözcükler:** Buzağı, septisemi, sialik asit, biyokimyasal parametreler.

### Konzentrationen der Sialinsäuren und Ausgewählten Biochemischen Parametern bei Kälbern mit dem Verdacht auf Septikämie

**Zusammenfassung:** In dieser Arbeit wurde die Änderungen der Sialinsäuren und anderer ausgewählten biochemischen Parametern im Serum von neugeborenen Kälbern untersucht. Zu diesem Zweck dienten 40 neugeborene Kälber von denen 20 Verdachten auf Septikämie und 20 gesund, die 1 bis 20 Tag Alt und unterschiedlichen Geschlechter waren, der Rasse-Braun als Tiermaterial.

Bei den auf Septikämie verdachten Kälbern wurden die Konzentrationen der Gesamt-, Lipidgebundenen- und Proteingebundenen- Sialinsäuren folgend  $P<0.01$ ,  $P<0.001$  und  $P<0.05$  statistisch signifikant gesichert höher als bei den gesunden.

Schlussfolgernd wurden als auch die Änderungen der Kreatinin-, Harnstoff-, Glukose- und Triglyzeride- Konzentrationen sowie der Sialinsäuren- Konzentrationen bei den auf Septikämie verdachten Kälbern festgestellt. Die Bestimmung der Sialinsäuren-Konzentrationen (besonders lipidgebundene Sialinsäure) könnte zu praktischen und wichtigen Ausdruck für die Kliniker bei der Feststellung und Prognose des Durchfall und der Septikämie bringen.

**Schlüsselwörter:** Kalb, septikämie, sialinsäure, biochemische parameter.

### GİRİŞ

Neonatal buzağı hastalıkları, dünyada ve ülkemizde sığır yetiştiriciliğinde oldukça sık görülen önemli bir sağlık problemidir<sup>1-5</sup>. Özellikle doğumdan sonraki ilk 3 gün içerisinde şekillenen septisemia neonatorum yüksek mortalite ve morbiditeye sahip şiddetli ishale seyrederek. Tedavi masraflarının yüksek olması ve iş gücü kayıplarından kaynaklanan çok büyük ekonomik zararlara neden olurlar. Hastalığın oluşumunda bakteri, virüs ve annenin gebelik döneminde iyi beslenememesi, iklim şartları, buzağının hijyenik koşullarda barındırılmaması gibi diğer bir çok olumsuz faktörler rol oynar<sup>2-4,6,7</sup>. Septisemi veya septik şok Gram pozitif bakteriler tarafından oluşturulabileceği gibi daha çok Gram negatif bakteriler (*E. Coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Enterobacter*) tarafından oluşturulmaktadır. Gram negatif bakteriler karaciğer, böbrek, gastrointestinal sistem, solunum sistemi, kardiyovasküler

sistem ve kan hücreleri üzerine sistemik etkili endotoksinleri üretebilirler<sup>8-10</sup>.

Sialik asit (SA), nöraminik asidin açılınmış türevlerinin grup ismidir. Biyolojik membranların önemli yapı taşlarından biri olup glikolipit, polisakkarit, glikoprotein ve mükoproteinlerin yapısına girerler ve bakterilerde, hayvan doku ve vücut sıvılarında<sup>11</sup> % 65-70 oranında membran glikoprotein ve glikolipitlerine bağlı olarak bulunurlar<sup>12,13</sup>.

Serum SA konsantrasyonları ölçümünün insan ve hayvanlarda kanser ve yangısal hastalıkların tanısında özel bir klinik öneme sahip olduğu bildirilmiştir<sup>14-16</sup>. Bu nedenle son yıllarda nefrotik sendrom, romatoid artrit<sup>11,17</sup>, kronik tüberküloz<sup>18</sup>, meningitis<sup>19</sup>, pnömoni<sup>12,20</sup>, Trypanosoma vivax enfeksiyonu<sup>21</sup>, kronik bovine-hematüri<sup>22</sup>, distemper<sup>23,24</sup>, sığır leukozu<sup>25</sup>, theileriosis, anaplazmozis<sup>26</sup>, sığır leptospirozisi<sup>27</sup> gibi hastalıklarda

\* Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Kars-TÜRKİYE

\*\* Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, Kars-TÜRKİYE

serum SA değerleri çalışılmış ve serum SA düzeylerinde artışlar olduğu bildirilmiştir. Yangısal reaksiyonların veya yaralanmanın başlangıcından itibaren SA konsantrasyonunun hızla arttığı<sup>28</sup> ve bu nedenle serum SA düzeylerinin özellikle LBSA düzeylerinin belirlenmesinin yangısal hastalıkların tanısında ve sığırlarda operasyon sonrası prognozda önemli bir indikatör olabileceği bildirilmiştir<sup>29</sup>.

Noenatal buzağuların önemli bir sağlık sorunu olan septisemi olguları bir çok yönü ile çeşitli çalışmalarda incelenmiş ve septisemi olgusunun buzağularda hematolojik ve biyokimyasal parametreleri değiştirebileceği bildirilmişken<sup>30,31</sup> serum SA düzeylerinin belirlendiği herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada septisemili buzağularda serum SA (total, lipit bağlı ve protein bağlı), trigliserit, glikoz, üre, ürik asit, kreatinin, total protein, albümin, kalsiyum, fosfor ve magnezyum düzeylerinin tespiti ve SA düzeylerinin septisemilerin tanı ve prognozundaki önemini araştırılması amaçlandı.

#### MATERYAL ve METOT

**Hayvan materyali:** Bu çalışmada Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Kliniği'ne getirilen ve yaşları 1-20 gün arasında olan farklı cinsiyetlerde 20 baş septisemi şüpheli buzağı ile Kafkas Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Çiftliği'nden temin edilen 20 baş sağlıklı buzağı olmak üzere toplam 40 baş Montofon ırkı buzağı kullanıldı.

**Tanı ve kan örneklerinin alınması:** Hayvanlarda septisemi teşhisi rutin klinik muayeneler ile yapıldı. Tüm hayvanlardan teşhis konulduktan sonra serum analizleri için vena jugularisten antikoagülsüz tüpeler 10 ml kan alındı. Alınan kanlar oda ısısında 1 saat bekletildikten sonra oda ısısında 3000 devir/dakika'da 10 dakika süreyle santrifüj edildi. Elde edilen serumlar analize kadar -20°C'de saklandı.

**Biyokimyasal analizler:** Serum TSA analizleri Sydow'un metoduna<sup>32</sup>, LBSA analizleri ise Katapodis ve Stock<sup>33</sup> metoduna göre spektrofotometrede (UV-1201, Shimadzu, Japan) yapıldı. Serum PBSA miktarı TSA miktarından LBSA miktarının çıkartılması ile hesaplandı<sup>34</sup>. Serum trigliserit, glukoz, üre, ürik asit, kreatinin, total protein, albümin, kalsiyum, fosfor ve magnezyum analizleri ticari kitlerle (BioMérieux, Fransa) spektrofotometrik olarak yapıldı.

**İstatistiksel analizler:** Sonuçlar ortalama  $\pm$  stan-

dart hata olarak gösterilmiştir. İstatistiksel analizlerde gruplar arasındaki farklılıkların önem derecelerini belirlemek için SPSS programında t-testi kullanıldı<sup>35</sup>.

#### BULGULAR

Çalışmada sağlıklı ve septisemili buzağulardan elde edilen analiz sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Yapılan analizler sonucu sağlıklı buzağularda ortalama serum TSA düzeyleri (81.34 $\pm$ 20.06 mg/dl), septisemi şüpheli buzağularda ise (113.15 $\pm$ 10.80 mg/dl) olarak tespit edildi ve septisemi şüpheli buzağularda TSA düzeylerinin sağlıklılara göre istatistiksel olarak P<0.01 düzeyinde anlamlı bir artış gösterdiği belirlendi. Lipit bağlı sialik asit düzeyleri ortalaması ise sağlıklı buzağularda (38.43 $\pm$ 2.42 mg/dl) ve septisemi şüpheli buzağularda (63.74 $\pm$ 4.49 mg/dl) olarak tespit edildi ve septisemi şüpheli buzağularda sağlıklı buzağulara göre istatistiksel olarak P<0.001 düzeyinde anlamlı bir artış gösterdiği belirlendi. Ortalama PBSA düzeyleri sağlıklı buzağularda (42.91 $\pm$ 2.51 mg/dl) ve septisemi şüpheli buzağularda (49.41 $\pm$ 8.31 mg/dl) olarak ölçüldü ve septisemi şüpheli buzağularda sağlıklı buzağulara göre istatistiksel olarak P<0.05 düzeyinde anlamlı bir artış gösterdiği tespit edildi.

Septisemi şüpheli buzağularda ortalama trigliserit ve glukoz düzeylerinde sağlıklı buzağulara göre P<0.05 düzeyinde anlamlı bir düşüş belirlenirken, üre değerle-

**Tablo 1.** Septisemi şüpheli (n=20) ve sağlıklı (n=20) buzağularda serum sialik asit ve bazı biyokimyasal parametrelerin düzeyleri (ortalama $\pm$ standart hata).

**Tabelle 1.** Konzentrationen der Sialinsäuren und ausgewählten biochemischen Parametern bei gesunden sowie Kälbern mit neonataler Septikämie (durchschnitt $\pm$ Sx).SS

Parametre	Sağlıklı	Septisemi şüpheli	P
Total sialik asit (mg/dl)	81.34 $\pm$ 20.06	113.15 $\pm$ 10.08	0.002**
Lipit bağlı sialik asit (mg/dl)	38.43 $\pm$ 2.42	63.74 $\pm$ 4.49	0.001***
Protein bağlı sialik asit (mg/dl)	42.91 $\pm$ 2.51	49.41 $\pm$ 8.31	0.02*
Trigliserit (g/dl)	25.14 $\pm$ 2.84	15.69 $\pm$ 1.19	0.05*
Glukoz (mg/dl)	66.20 $\pm$ 3.49	42.60 $\pm$ 5.03	0.05*
Üre (g/l)	0.13 $\pm$ 0.01	0.23 $\pm$ 0.02	0.005**
Ürik asit (g/l)	16.33 $\pm$ 1.19	13.37 $\pm$ 1.56	0.22
Kreatinin (mg/dl)	0.68 $\pm$ 0.35	1.23 $\pm$ 0.15	0.001***
Total protein (g/l)	65.17 $\pm$ 1.86	60.76 $\pm$ 1.76	0.94
Albümin (g/l)	26.07 $\pm$ 1.36	24.04 $\pm$ 0.93	0.41
Kalsiyum (mg/dl)	8.34 $\pm$ 0.38	6.44 $\pm$ 0.68	0.09
Fosfor (mg/dl)	8.05 $\pm$ 0.49	5.91 $\pm$ 0.48	0.42
Magnezyum (mg/dl)	2.04 $\pm$ 0.21	1.52 $\pm$ 0.24	0.53

\*: P<0.05, \*\*: P<0.01, \*\*\*: P<0.001

- endotoxin. *Compend Contin Educ Pract Vet*, 3(10): 392-410, 1981.
- 11 **Schauer R**: Chemistry, metabolism and biological functions of sialic acid. *Adv Carbohydr Chem Biochem*, 40: 131-234, 1982.
  - 12 **Gottschalk A**: Glycoproteins, Their Composition, Structure and Function Revised and Expanded. 2th Ed. Part A, Elsevier Publication Co, Amsterdam, London, New York. 403-408, 1972.
  - 13 **Rosenberger A, Schengrund C**: Biological roles of sialic acid. Plenum Pres, New York, 143-149, 1976.
  - 14 **Kloppel TM, Franz CP, Morre DJ, Richardson RC**: Serum sialic acid levels increased in tumor-bearing dogs. *Am J Vet Res*, 39 (8): 1377-1380, 1978.
  - 15 **Kloppel TM, Richardson RC, Traver DS, Morre DJ**: Serum lipid-associated sialic acid values in horses with neoplasm. *Am J Vet Res*, 42 (10): 1829-1830, 1981.
  - 16 **Plucinsky MC, Riley WM, Alhadeff A**: Total and lipid associated serum sialic acid levels in cancer patients with different primary sites and differing degrees of metastatic involvement. *Cancer*, 58: 2680-2685, 1986.
  - 17 **Stefenelli N, Klotz H, Engel A, Bauer P**: Serum sialic acid in malignant tumours. Bacterial infections and chronic liver diseases. *J Cancer Res Clin Oncol*, 109: 55-59, 1985.
  - 18 **Carter A, Martin NH**: Serum sialic acid levels in health and disease. *J Clin Pathol*, 15: 69-72, 1962.
  - 19 **Sharma NC, Sur BK**: Serum fucose and sialic acid levels in Indian children and adults. Under normal and pathological conditions. *Indian J Med Res*, 380-384, 1967.
  - 20 **Sydow G, Morack G, Jung U, Semmler K, Christ S**: Der Sialinsäuregehalt des Serums bei Krebs, Schwangerschaft sowie Infektionen der oberen Atemwege. *Arch Geschwulstforsch*, 56: 413-417, 1986.
  - 21 **Esievo KAN, Saror DI, Ilemobade AA, Hallaway MH**: Variation in erythrocyte Surface and free serum sialic acid concentrations during experimental Trypanosoma vivax infection in cattle. *Res Vet Sci*, 32 (1): 1-5, 1982.
  - 22 **Singh B, Choudhuri PC, Joshi HC**: Serum mucoprotein and sialic acid enzootic bovine haematuria. *Zbl Vet Med A*, 27 (8):678-681, 1980.
  - 23 **Engen RL**: Serum sialic acid values in dogs with canine distemper. *Am J Vet Res*, 32 (6):803-804, 1971.
  - 24 **Altıntaş A, Kurtdede A, Fidancı UR, Börkür MK**: Köpek Gençlik Hastalığında (Distemper) Serum Sialik Asit ve Protein Düzeylerinin Klinik Önemi. *AÜ Vet Fak Derg*, 36(1): 154-164, 1989.
  - 25 **Sydow G, Wittmann W, Bender E, Starick E**: Der Sialinsäuregehalt im Serum von mith bovinem Leukosevirus infizierten Rindern. *Arch Exper Vet Med*, 42: 194-197, 1988.
  - 26 **Ertekin A, Keleş İ, Ekin S, Karaca M, Akkan HA**: Kan parazitli hayvanlarda sialik asit ve lipid-bağlı sialik asit düzeylerinin araştırılması. *YYÜ Vet Fak Derg*, 11(1): 34-35, 2000.
  - 27 **Keleş İ, Ertekin A, Karaca M, Ekin S, Akkan HA**: Sığırların, leptospirozisinde serum sialik asit ve lipid-bağlı sialik asit düzeyleri üzerine araştırma. *YYÜ Vet Fak Derg*, 11(1): 121-122, 2000.
  - 28 **Haq M, Haq S, Tutt P, Crook M**: Serum total sialic acid and lipid-associated sialic acid in normal induvial patients with myocardial infarction and their relationship to acute phase proteins. *Ann Clin Biochem*, 30: 383-386, 1993.
  - 29 **Motoi Y**: Determination and clinical evaluation of sialic acid and mucoprotein in bovine blood. *Nat Inst Anim Health*, 37: 643-649, 1984.
  - 30 **Irmak K, Şahal M**: Buzağılarda deneysel Cryptosporidiosis' de klinik bulgular ve sağaltım. *Doğa-Tr J Vet Anim Sci*, 17 (2): 81-88, 1993.
  - 31 **Başoğlu A, Sevinç M, Birdane M, Çamkerten İ**: Septisemik buzağılarda immunoglobulin G ve tümör nekrosis faktör konsantrasyonları. In: Irmak K, Güzelbektas H: Septik şok şüpheli buzağılarda bazı hematolojik ve biyokimyasal parametrelerdeki değişiklikler. TUBİTAK Proje No: VHAG-1338, 2001.
  - 32 **Sydow G**: A simplified quick method to determination of sialic acid in serum. *Biomed Biochem Acta*, 44: 172-1723, 1985.
  - 33 **Katopodis N, Stock C**: Improved method to determine lipid bound sialic acid in plasma or serum. *Res Commun Chem Pathol Pharmacol*, 30: 171-180, 1980.
  - 34 **Doğan P, Muhtaroğlu S**: Pre-eklampsi ve eklampside serum total ve lipide bağlı sialik seviyeleri. *Erciyes Tıp Derg*, 12: 10-16, 1990.
  - 35 **SPSS For Windows**: 6.0.1 SPSS inc., 1993.
  - 36 **Thougaard AV, Helmen E, Jensen AL**: Total Serum Sialic Acid is a General Disease Marker Rather than a Specific Tumour Marker in Dogs. *J Vet Med Assoc*, 45: 471-479, 1998.
  - 37 **Taniuchi K, Chifu K, Hayashi N, Nakamachi Y, Yamaguchi N, Miyamoto Y, Doi K, Baba S, Uchida Y, Tsukada Y, Sugimori T**: A new enzymatic method for the determination of sialic acid in serum and its application for a marker of acute phase reactants. *Kobe J Med Sci*, 27: 91-102, 1981.
  - 38 **Crook M**: The Determination of Plasma or Serum Sialic Acid. *Clinical Biochemistry*, 26: 31-38, 1993
  - 39 **Filkins JP, Cornell RP**: Depression of hepatic gluconeogenesis and the hypoglycemia of endotoxin shock. *Am J Physiol*, 220: 778-781, 1974.
  - 40 **Zepperitz H, Seidel H**: Zur Therapie der extrarenalen Urämie und Dehydratation bei saugkälberdiarrhoe. *Mh Vet Med*, 38: 410-415, 1983.
  - 41 **Turgut K, Ok M**: Veteriner Klinik Laboratuvar Teşhis. Genişletilmiş 2. Baskı, Bahçivanlar Basım Sanayi AŞ, Ankara, 2000.
  - 42 **Klee W, Schillinger D, Dirksen G**: Blutharnstoff und Hämatokrit bei der Kälberdiarrhoe-diagnostische und prognostische Bedeutung. *Dtsch tierärztl Wschr*, 86: 465-470, 1979.
  - 43 **Irmak K, Güzelbektas H**: Septik şok şüpheli buzağılarda bazı hematolojik ve biyokimyasal parametrelerdeki değişiklikler. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 9 (1): 53-57, 2003.
  - 44 **Kraft W, Dürr U**: Klinische Labordiagnostik in der Tiermedizin. 5. Aufl. Schattauer, Stuttgart, New York, 251-258, 1999.

Yazışma adresi (Correspondence address):

Yrd.Doç.Dr. Mehmet ÇİTİL  
Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi  
İç Hastahkları Anabilim Dalı, 36100 KARS, TÜRKİYE  
Tel: +90 474 2426801/1252  
Fax: +90 474 2426853  
e-mail: mcitil@hotmail.com