

KÖPEKLERDE JUVENİL CELLULİTİS (PYODERMA) (3 OLGU: 1995 - 1996)

Hasan BATMAZ*
Tayfun ÇARLI****

M. Müfit KAHRAMAN**
Arzu KIRKPINAR***
İ. Taci CANGÜL*****

Sezgin ŞENTÜRK***
Cevdet TOSUN*****

ÖZET

İki yıl içinde juvenil cellulitis (juvenil pyoderma) tanısı konulan üç köpeğin klinik, laboratuvar ve sağaltım sonuçları değerlendirildi. Köpeklerin ırkları Kangal, Terrier ve Alman kurt melezi idi. Yaşları iki-üç ay arasında değişen bu köpeklerden biri dişi, ikisi ise erkek olup, hiçbiri aşılammıştı. Üç olguda da lenfadenopati, özellikle submandibular, deride şişkinlikle karakterize ağrılı lezyonlar, kulak akıntısı ve beden sıcaklığının normal olduğu saptandı. Köpeklerin ikisinde ağız ve göz çevresinde lezyon ve seropurulent akıntı, ikisinde çene altında, birinde kulak kepçesinin dip kısmında şişlik saptandı. İki köpek letharjik ve iştahsız idi. Normositik normokromik anemi, nötrofil ve lökositozis önemli laboratuvar bulgularıydı. Yalnız bir olguda bakteri izole edildi.

Köpeklerin biri öldü. Deri lezyonlarının histopatolojisi piyogranülatöz cellulitisi tanımladı. Olguların diğerlerinde prednisolone (günde 2 mg/kg) ve cephalexin veya cefazolin (günde iki kez 30 mg/kg) kullanımının çok iyi sonuç verdiği gözlemlendi.

Juvenil cellulitisin klinik ve laboratuvar bulgularının dikkatli bir şekilde değerlendirilerek tanısının konulmasının çok önemli olduğu sonucuna varıldı. Buna ek olarak, hastalık ilk kez Türkiye'ye özgü ve kısa tüylü olmayan Kangal ırkında saptandı.

-
- * Doç. Dr.; U.Ü. Vet. Fak. İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.
** Doç. Dr.; U.Ü. Vet. Fak. Patoloji Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.
*** Araş. Gör.; U.Ü. Vet. Fak. İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.
**** Doç. Dr.; U.Ü. Vet. Fak. Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.
***** Uzm. Vet. Hek.; U.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa-Türkiye.
***** Araş. Gör.; U.Ü. Vet. Fak. Patoloji Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.

SUMMARY

Juvenile Cellulitis (Pyoderma) in Dogs (3 Cases: 1995-1996)

Three dogs diagnosed as having juvenile cellulitis (juvenile pyoderma) in two years were evaluated for clinical, laboratory and therapeutic results. Breeds included Anatolian sheepdog (Kangal), terrier and cross-breed German shepherd. Of these dogs one was female and two were males, and none of them was vaccinated, their ages ranged between two and three months. In all the three dogs, there were lymphadenopathy, especially in the submandibular nodes, painful skin lesions characterised with swellings, auricular discharge, and their temperatures were normal. While periocular and perioral lesions and seropurulent discharge were determined in two dogs and swelling under chin in the other dogs, in one dog swelling on pinna were observed. Two dogs were lethargic and anorexic. Normocytic normochromic anemia, neutrophili and leucocytosis were significant laboratory findings. The bacteria was only isolated in one case.

One of them was died. Histopathology of the skin lesions depicted pyogranulomatous cellulitis. It was observed that usage of prednisolone (2 mg/kg daily) and cephalexin or cefazolin (30 mg/kg twice daily) in the remaining dogs gave good results.

It was concluded that a careful evaluation of clinical and laboratory findings in the diagnosis of juvenile cellulitis is very important. In addition, this is the first observation of the disease in Anatolian sheepdog (Kangal) which is a native breed of Turkey and also non-short-coated.

GİRİŞ

Juvenil cellulitis (juvenil pyoderma, puppy strangles, juvenil steril granulomatöz dermatitis ve lenfadenitis) üç hafta ile dört aylık dönemdeki köpek yavrularının yüz, kulak kepçesi ve özellikle submandibular lenf yumrularının granülamatöz ve pustuler bir hastalığıdır¹⁻⁴. Yaygın olmayan bu hastalık, birçok ırkta gözlenmesine rağmen, labrador retriever, golden retriever, Gordon setter, dachshund, Alman kısa tüylü puanter, bassets, beagles ve weimaraner gibi kısa tüylü ırkların predispose olduğu bildirilmiştir^{2,4,8}. Aynı batındaki yavruların biri ya da daha fazlası hastalığa yakalanabilmektedir¹⁻⁴. Hastalığın belli ırklarda ve familial olarak görülmesi kalıtsal olabileceğini düşündürmüştü de^{1,6}; kesin etyoloji ve patogenezi bilinmemektedir^{1,2,4,6}. Glukokortikoid sağaltımına yanıt veren steril granülomların ve püstüllerin oluşumunun açıklanamayan immun bozukluğu desteklediği öne sürülmüştür¹. Dokuların muayenelerinde mikroorganizmaların saptanmadığı ve kültürlerin negatif olduğu belirtilmiştir^{3,9}. Bununla birlikte, White ve ark.⁵ 15 köpekten iki köpeğin deri lezyonlarından stafilokok türlerini izole etmişlerdir. Yine de, lezyonlu dokularla hastalığı bulaştırma girişimlerinin

başarısız kaldığı bildirilmiştir⁹. Aynı araştırmacılar genellikle ilk rutin aşılama iki hafta sonra hastalığın meydana geldiğini; fakat, aşı veya diğer virusların direkt ya da indirekt rolünün kesin olmadığını ileri sürmüşlerdir⁹. Malik ve ark.¹⁰ ise, juvenil cellulitisin bazı hastalarda canine distemper virus enfeksiyonunun atipik klinik şekli olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Juvenil cellulitis'de başlangıçta dikkati çeken bozukluklar yüzde, özellikle göz kapakları, dudaklar ve burun ucundaki akut şişliklerdir. 24-48 saat içinde dudak, burun ucu, göz çevresi gibi mukokutanöz bölgelerde ve çenede, papül ve püstüllerin hızlıca geliştiği bildirilmiştir^{1-6,11}. Şekillenen lezyonlar başlıca ödem, cellulitis, alopecia ve kıl folliküllerinin seropurulent eksudasyonu ile karakterize² ve çoğunlukla fistüle, drene ve kabukludur¹. En belirgin klinik bulgu lenfadenopathi'dir ve olayların çoğunda belirgin pustuler otitis eksterna görüldüğü belirtilmiştir^{1,5}. Lezyonların arasına da göğüs, karın, preputial ve perineal bölgelerde oluştuğu bildirilmiştir^{5,6}. Lezyonlu bölgelerin genellikle ağrılı olduğu; fakat, kaşıntı bulunmadığı saptanmıştır^{1,5}. Olayların yaklaşık % 50'sinin letharjik, % 25'inden fazlasının da iştahsız, ateşli ve ağrılı eklemlere sahip olduğu belirtilmiştir^{1,5,6}.

Ayrıntılı tanıda başlangıçta angioödem, yangısal lezyonların görülmesinden sonra ise stafilokokal dermatitis, steril noduler panniculitis, periadnexal multinodular granulatöz dermatitis, demodikozis ve ilaç eruptionlarının gözönünde bulundurulması gerektiği öne sürülmüştür¹. Lezyonlu bölgelerde histolojik olarak nötrofil ve mononükleer hücrelerin hakim olduğu yaygın dermatitis (cellulitis) bulunmaktadır¹¹.

Juvenil cellulitis'in sağaltımında özellikle prednisone ya da prednisolone'un 24 saatte oral olarak 2 mg/kg dozunda 1-3.5 hafta kullanılması gerektiği bildirilmiştir¹⁻⁶. Kortikosteroidlerle birlikte chloramphenicol, gentamicin+penicillin, lincomycin ve amoxicillin + clavulanic acid'in kullanıldığı⁵; fakat, en iyi sonucun cephalosporinlerden alındığı saptanmıştır^{5,6}.

Bu makalenin amacı, köpeklerde tanısı kolay olmasına rağmen gözden kaçabilen, yaygın olmayan ve bu nedenle çok az yayın bulunan; ayrıca, ülkemizde ilk kez saptanan üç köpekteki juvenil cellulitisin klinik, laboratuvar, patolojik bulguları ile sağaltım sonuçlarını değerlendirmek olmuştur.

MATERYAL VE METOD

Materyali 10.4.1995 - 20.5.1996 tarihleri arasında U.Ü. Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Kliniğine getirilen 2 aylık erkek kurt melezi (I. olgu, Prot. No. 95963), 3 aylık dişi Terrier (II. olgu, Prot. No. 96171) ve 2 aylık erkek Kangal (III. olgu, Prot. No. 96514) olmak üzere üç yavru köpek oluşturdu.

Köpeklerin rutin klinik muayenesinden sonra EDTA'lı tüplere kan alınıp, kan muayeneleri kan sayım cihazı (Serona) ile ölçüldü. Formül lökosit

değerleri ise froti çekilip, Maygrünwald-Giemsas ile boyandıktan sonra mikroskopik olarak değerlendirildi¹². Total protein miktarı biüre metoduna¹³ dayanan ticari kitle (Teco Diagnostic) spektrofotometrede, ALT ve AST aktiviteleri ise Reflatron cihazı ile saptandı.

Her üç köpeğin lezyonlarından alınan numunelerin bakteriyolojik yoklamaları ve I. olgunun otopsi yapıldı. Steril swablardan alınan örneklerden % 5 koyun kanlı agar ve McConkey agar pleytlerine ekim yapıldı. Üreyen bakteri kolonilerinin identifikasyonu ve bakterinin antibiyogramı gerçekleştirildi^{14,15}. Alınan doku örnekleri % 10 formaldehit içinde tesbit edildi ve rutin doku takip işlemlerinden sonra kesitler hematoksilin eozin ile boyanarak ışık mikroskopunda incelendi¹⁶.

BULGULAR

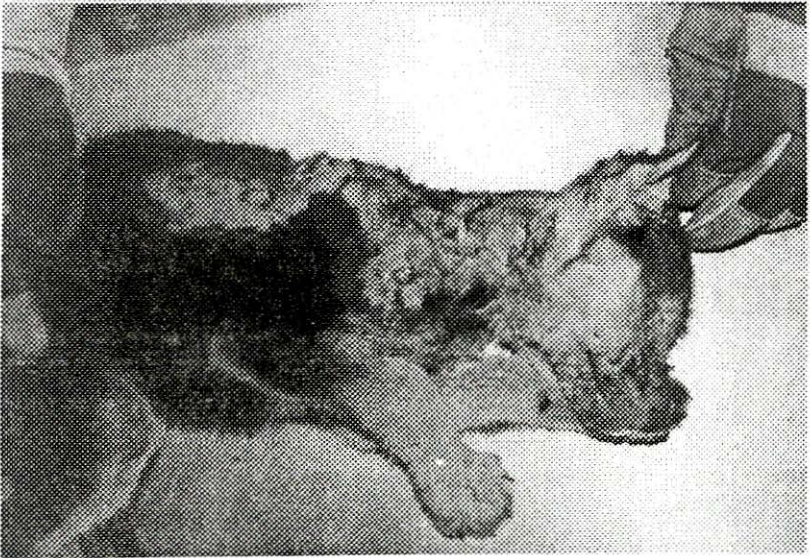
Hayvan sahipleri I. olgunun aynı dönemde doğan kardeşlerinin sağlıklı olduklarını belirtmelerine rağmen, II. ve III. olgunun kardeşleri hakkında herhangi bir bilgi verememişlerdir. Köpeklerin hiçbirine aşı yapılmadığı bildirildi.

I. Olgu: İki gün önce çene altında şişlik ve iştahsızlık olduğu farkedilerek kliniğimize getirildi. Yapılan muayenede submandibular lenf yumrusunun çok büyük, ağrılı, ayrıca popliteal lenf yumrusunun da normalden daha büyük olduğu, çene altında ödematöz şişlik ve ağrı, konjunktiva ve kulaklarda purulent akıntı bulunduğu görüldü. Beden sıcaklığı 39.2°C ve kalp frekansı 132'/dak. olarak saptandı. Penicillin + gentamicin kombinasyonu uygulandı ve alınan swablardan *Enterobacter aerogenes* üredi ve enrofloxacin'e duyarlı bulunduğu için bu antibiyotiğe devam edildi. Yüzdeki lezyonlarda biraz gerileme olmasına rağmen, boyun, göğüs üzeri ve popliteal lenf yumruları bölgelerinde piyogranülamatöz lezyonlar, fistülleşmeler meydana geldi ve bu köpek 11 gün sonra öldü (Resim: 1 ve 2).

II. Olgu: 20 gün önce kulaklarında akıntı şikayeti ile bir veteriner hekime götürüldüğü, yapılan antibiyotik (trimetoprim + sulfodoksin) sağaltımına rağmen iyileşmediği ve hatta 10 gün önce de boyun bölgesinde şişlik şekillendiği ve açıldığı bildirildi. Yapılan muayenesinde ağız ve göz çevresinde şişlikler olduğu, her iki submandibular ve sol popliteal lenf yumrusunun büyük olduğu saptandı. Köpeğin iştahının normal olduğu bildirilirken, letharji tablosunun bulunmadığı, beden sıcaklığının 39.1°C ve kalp frekansının 180'/dak. olduğu kaydedildi. Köpeğe ilk beş gün günde bir kez, takip eden 15 gün günün başında günde bir kez 2 mg/kg prednisolone peros yolla uygulandı. 10 gün süre ile günde iki kez peros yolla 30 mg/kg cephalexin verildi. Köpekte hızlı bir iyileşme olduğu ve 20 günde tamamen iyileşme gözlemlendi.



Resim: 1
Ağız, burun, göz çevresinde lezyonlar



Resim: 2
Boyun ve göğüs üzerinde supp.

III. Olgu: Anamnezinde kulaklarında akıntı şikayeti ile tedavi ettirilen köpeğin iyileşmediği, iştahsız olduğu ve bu nedenle kliniğimize getirildiği

belirtmiştir. Kulak akıntısının devam etmesinin yanında, kulak kepçesinin dip kısmının ve çene altının şiş, başta submandibular lenf yumruları olmak üzere prescapuler lenf yumrularının büyük olduğu ve tüm lezyonlu kısımlarda şiddetli ağrı bulunduğu saptandı. Beden sıcaklığı 39.2°C, kalp frekansı 160'/dak. olarak ölçüldü. Günde bir kez 2 mg/kg intra muscular prednisolone ve günde iki kez 30 mg/kg intra muscular cefazolin sağaltımı ile iki haftada tam olarak iyileşti. Sağaltıma başlandıktan dört gün sonra çok hızlı bir iyileşmenin olduğu, bir haftalık sağaltımdan sonra hayvan sahibinin hastayı iki gün getirmemesi nedeni ile nüks ettiği; sağaltıma devam edildikten sonra lezyonların hemen gerilemeye başladığı gözlemlendi.

Her üç olgunun hematolojik ve biyokimyasal bulguları Tablo I'de sunulmuştur.

Tablo: I
Olguların Hematolojik ve Biyokimyasal Sonuçları

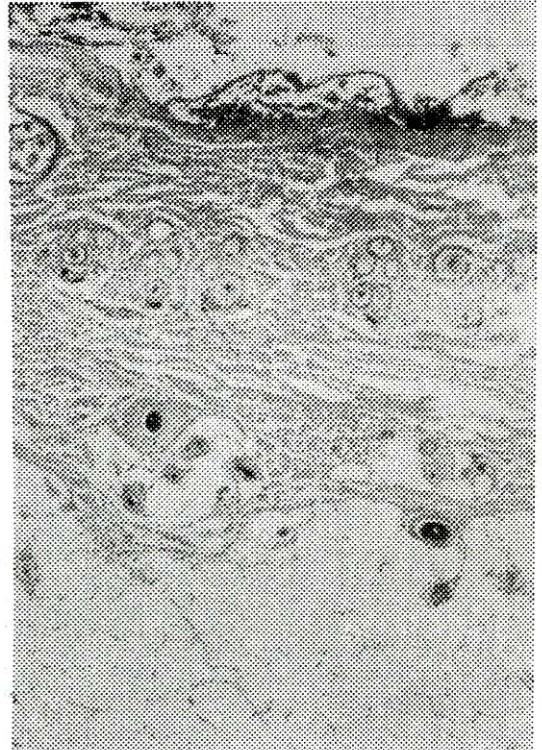
	I. Olgu	II. Olgu	III. Olgu	Normal Değer*
Eritrosit (mm ³)	4890000	4960000	3760000	5270000
Hematokrit (%)	24	29	22	36
Hemoglobin (gr/dl)	8.6	8.6	7.9	11.60
MCV (fl)	49.07	58.4	59.2	65-72
MCH (pg)	17.58	17.3	21	21-26
MCHC (gr/dl)	35.83	29.7	35.4	32-37
T. lökosit (mm ³)	14200	37300	9300	15300
Nötrofil (%)	73	93	81	62.18
Lenfosit (%)	20	7	15	30.06
Eozinofil (%)	7	-	4	2.1
Trombosit (mm ³)	180000	869000	567000	179000-510000
T. protein (gr/dl)	6.88	5.49	5.98	3.9-5.9
ALT (U/L)	12.4	3.23	3.30	< 50
AST (U/L)	11.1	17.2	3.23	< 50

* Kirk, Bistner, Ford, 1990, Handbook of Veterinary Procedures and Emergency Treatment'dan alınmıştır.

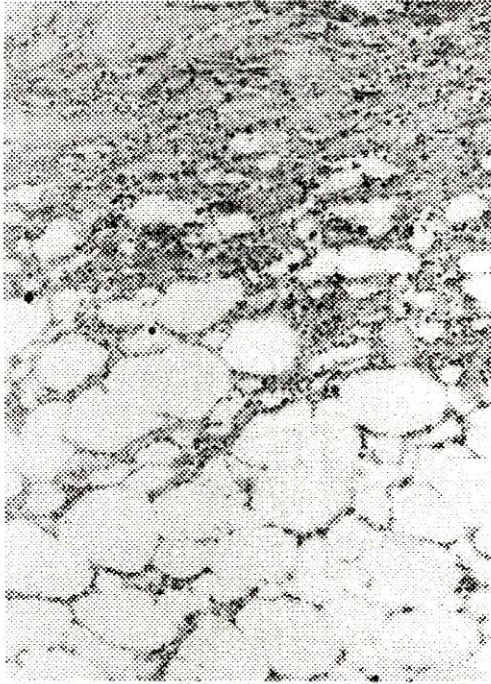
Tablo I'de görüldüğü gibi, üç olguda normositik, normokromik anemi, nötrofili ve bir olguda belirgin lökositosis meydana gelmiştir. Diğer bulguları genellikle normal sınırlar içerisinde olmuştur.

Nekropsi Bulguları: Kafatası, burun, yanak, ense, sırt ve femoral bölgenin kaudalini örten deride kabuklanmalar, pustul, erozyon ve ülserleşmeye kadar değişen lezyonlar görüldü. Kıllar kirli sarı bir içerik ile birbirlerine yapışmış, yer yer alopesik alanlar şekillenmişti. Açık yara halindeki alanlardan baskı sonucunda irin sızıyordu. Submandibular lenf yumruları büyümüş olup, iç organların muayenesinde patolojik bir değişikliğe rastlanmadı.

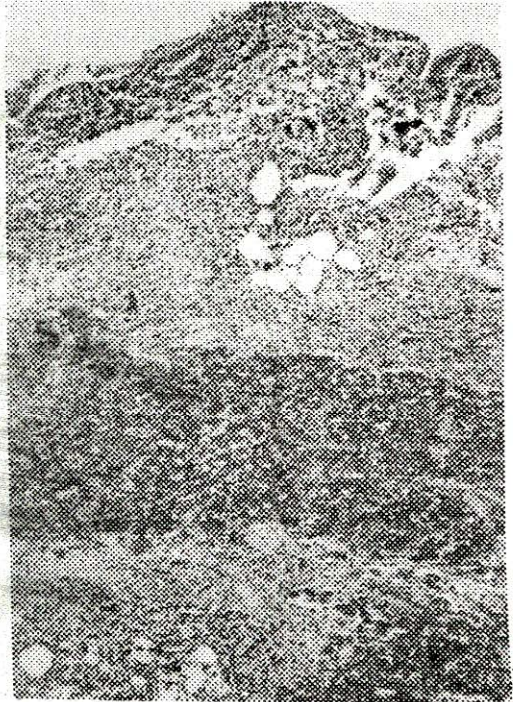
Histopatolojik Bulgular: Deri örneklerinin mikroskopik incelenmesinde farklı gelişme evrelerindeki yangısel reaksiyonlar görüldü. Kabuklanma gösteren deri numunelerinde, genel olarak subkorneal nötrofil ve mononükleer hücre infiltrasyonlarına ve bazı sahalarda ise korneum tabakası üzerinde yangı hücreleri ve nekrotik materyalden oluşan birikimlere rastlandı (Resim: 3). Dermis tabakası ödemli olup, hipodermis tabakasında ise bağ doku iplikleri arasında ve yağ hücreleri çevresinde diffüz mono ve polimorfonükleer lökosit infiltrasyonu vardı. İnfiltrasyon sahasında kollagen ipliklerde hiyalinizasyon ve yer yer musinöz alanlar şekillenmişti (Resim: 4). Benzeri hücre infiltrasyonlarına periadventisyal olarak da rastlandı. Ülserasyon gösteren doku örneklerinde ise epidermisten hipodermise kadar uzanan şiddetli ve yaygın infiltrasyon şekillenmişti. Epidermis ve dermis tamamıyla mono- ve polimorfonükleer lökositler ile infiltre olmuştu. Yangı hücreleri arasında serbest halde kıl kesitlerine ve nekrotik kıl köklerine de rastlandı (Resim: 5). Dermisin derin kısımlarında bağ doku proliferasyonunun yanısıra, bantlar halinde hiyalinize kollagen doku demetleri görüldü. Submandibular lenf düğümünde genel hiperemiye ek olarak, subkapsuler ve meduller sinuslerde nötrofil lökosit, az sayıda plazma hücreleri ile retikulositlere rastlandı ve ayrıca kortikal folliküllerde hiperplazi görüldü. Karaciğerde portal, sinuzoidal hiperemi, Kupffer hücre proliferasyonu saptandı. Serebrum ve serebellumda hafif meningeal ve parenkimal hiperemi görülürken, incelenen diğer organlarda belirgin bir değişikliğe rastlanılmadı.



Resim: 3
Subkorneal nötrofil,
mononükleer hücre
infiltrasyonu



*Resim: 4
Hipodermiste bez doku
iplikleri*



*Resim: 5
Epidermisten
hipodermise kadar
uzanan*

TARTIŞMA

Juvenil cellulitisin kısa tüylü ırklarda daha çok görüldüğü, fakat birçok ırkta da meydana geldiği bildirilmiştir^{2,5,6}. Olguları kurt melezi, terrier ve kangal ırkı gibi kısa tüylü olmayan köpek ırkları oluşturmuştur. Bu köpeklerin yaşları 2-3 aylık saptanarak literatür bilgilerine^{1,2,3,9} uygunluk göstermiştir.

Her üç olguda submandibular, iki olguda prescapuler ve popliteal lenfadenopati saptanarak, bu bozukluğun en önemli klinik bulgu olduğu gözlenmiştir^{1,5,6}. Şişkinlikle karakterize lezyonların ağırlı olması, kulaklardan akıntı gelmesi ve beden sıcaklığının normal sınırlarda bulunmasının her üç olguda da gözlenen belirgin klinik bulgu olduğu dikkati çekmiştir. İlk iki köpekte ağız ve göz çevresinde lezyon ve seropurulent akıntı, I. ve III. köpekte çene altında şişlik, III. köpekte kulak kepçesinin dip kısmında şişlik saptanmıştır. Köpeklerin ikisinin letharjik ve iştahsız olduğu gözlenerek; saptanan bu bulgular ve görülme oranları White ve ark.⁵'nin değerlerine paralellik göstermiştir.

İlk olguda antibiyotik sağaltımına yanıt alınamamış ve köpek ölmüştür. Genellikle sağaltıma yanıt veren hastalıkta, bazı olayların iyileşmediği ve euthanize edildiği bildirilmiştir⁶. Reinmann ve ark.⁹ juvenil cellulitis'te lenf düğümlerinde gelişen piyogranüloamatöz reaksiyonun hastalığın görünüm-lerinden bir tanesi olduğunu ve deri lezyonlarının katılımı olmaksızın da şekillenebileceğini belirtmektedirler. I. olguda lezyonların histopatolojik incelenmesi yapılmış, lenf düğümlerinde şiddetli makrofaj infiltrasyonu görülmemiş; ama, deri lezyonları juvenil cellulitis için açıklanan mikroskobik değişiklikleri göstermiştir^{1,3,11}.

İkinci olguda da trimethoprim + sulfadoxine kombinasyonundan sonuç alınmadığı belirtilmişti. White ve ark.⁵ ise 15 köpekten dördünde tek başına antibiyotik kullanımından iyi sonuç alındığını saptamışlardır. Bununla birlikte, antibiyotik sağaltımında özellikle cephalosporinler (cephalexin)'in etkili olduğu belirtilmiştir^{5,6}. İki olguda tek başına antibiyotik kullanımından yanıt alınamaması, cephalosporin kullanılmamasından daha çok, antibiyotik sağaltımının yalnız başına kullanılmasının yetersizliğinden ileri gelebilir.

İkinci ve III. olgularda günde iki kez 30 mg/kg cephalixin veya cefazolin ve günde bir kez prednisolone uygulanması ile hızlı bir iyileşme şekillendiği ve sağaltımın en az iki hafta devam etmesi gerektiği gözlenmiştir. Sağaltıma ara verildiğinde nüks meydana gelirken, sağaltım sonunda nadiren oluşan nükslere⁵ rastlanmamıştır.

Bu bulgular ışığı altında, dört aylıktan küçük köpeklerde şekillenen juvenil cellulitisin klinik bulgularının dikkatlice değerlendirilerek tanısının konması ve sağaltımında prednisolone ile cephalosporinlerin etkili olduğu görülmüştür. Buna ek olarak, hastalık ülkemize özgü, uzun tüylü olmayan Kangal ırkında ilk kez saptanmıştır.

KAYNAKLAR

1. SCOTT, D.W., MILLER, W.H. and GRIFFIN, C.E.: Muller and Kirk's Small Animal Dermatology. 5th Ed., W.B. Saunders Comp., Philadelphia, 938-942 (1995).
2. SHEARER, D.H.: The Discharging Sinus. In: P.A. LOCKE, R. G. HARVEY AND I.S. MASON: Manual of Small Animal Dermatology. BSAVA, Gloucestershire, 79 (1993).
3. GRANT, D.I. and THODAY, K.L.: The Skin. In: E.A. CHANLER, D.J. THOMPSON, J.B. SUTTON AND C.J. PRICE: Canine Medicine and Therapeutics. 3. rd Ed., Oxford Blackwell Scientific Publications, 365-415 (1991).
4. GRANT, D.I.: Skin Diseases in the Dog and Cat. 2. nd Ed., Blackwell Scientific Publications, London, 175-177 (1991).
5. WHITE, S.D., ROSYCHUK, R.A.W., STEWART, L.J., CAPE, L. AND HUGHES, B.J.: Juvenile cellulitis in dogs: 15 cases (1979-1988). JAVMA, 195, 1601-1611 (1989).
6. MASON, I.S. and JONES, J.: Juvenile cellulitis in Gordon setters. Vet. Rec., 124, 642 (1989).
7. KIRK, R.W., BISTNER, S.I. and FORD, R.B.: Handbook of Veterinary Procedures and Emergency Treatment. 5th Ed., W.B. Saunders Comp., Philadelphia, 843-864 (1990).
8. WILKINSON, G.T.: A Colour Atlas of Small Animal Dermatology. Wolfe Medical Pub. Ltd., London, 88-95 (1991).
9. REIMANN, K.A., EVANS, M.G., CHALIFOUX, L.V., TURNER, S., DEBOER D.J., KING, N.W. and LETVIN, N.L.: Clinicopathologic characterization of canine juvenile cellulitis. Vet. Pathol., 26, 499-504 (1989).
10. MALIK, R., DOWDEN, M., DAVIS, P.E., ALLAN, G.S., BARRS, V.R., CANFIELD, P.P.J. and LOVE, D.N.: Concurrent juvenile cellulitis and metepiphyseal osteopathy: a atypical canine distemper virus syndrome? Aust. Vet. Pract., 25, 62-67 (1995).
11. YAGER, J.A. and SCOTT, D.W.: The Skin and Appandages. In: K.V.F. JUBB, P.C. KENNEDY and . PALMER: Pathology of Domestic Animals. 4th Ed., Academic Press., New York, 531-738 (1993).
12. SCHALM, O.W., JAIN, N.C. and CAROLL, E.J.: Veterinary Hematology. 3rd Ed., Lea and Febiger, Philadelphia, 15-81 (1975).
13. COLES, E.H.: Veterinary Clinical Pathology. 4th Ed., W.B. Saunders Comp., Philadelphia, 441 (1986).

14. COWAN, S.T.: Cowan and Steel's Manual for the Identification of Medical Bacteria. 2nd Ed., Cambridge Univ. Press., London, 103-117 (1981).
15. BAUER, A.L.V., KIRBY, W.M., SHERRIS, J.C. and TURCK, M.: Antibiotic susceptibility testing by standardized single disk method. Am. J. Clin. Pathol., 45, 493 (1966).
16. LUNA, L.G.: Manual of Histologic Staining Methods of the Armed Forces Institute of Pathology. 3rd Ed., The Blakiston Division, Mc Graw-Hill Book Co., New York, Toronto (1968).