

KISRAKLARDA ENDOMETRİTİSİN TANI ve TEDAVİ YÖNTEMLERİ

Abuzer K. ZONTURLU*

Cihan KAÇAR**

Yayın Kodu: 2003/33-D

Özet: Bu derlemede, kısıraklarda endometritisin tanı yöntemlerinden; klinik, bakteriyolojik, sitolojik, histopatolojik ve enzim değerleri ile, tedavi yöntemlerinden; intrauterin uygulama, uterus lavajı, sistemik antibiyotikler, plazma tedavisi, hormon uygulamaları hakkında bilgi sunuldu.

Anahtar sözcükler: Kısırak, endometritis, tanı, tedavi.

Diagnostic and Therapeutic Techniques for Endometritis in Mares

Summary: In this review, diagnosis of endometritis in mare by using clinical, microbiological, citological, histopathological observations and blood enzyme concentrations was discussed. Moreover, the use of intrauterine and systemic antibiotics, uterine lavage, plasma and hormones were reported.

Keywords: Mare, endometritis, diagnosis, therapy.

GİRİŞ

Kısıraklarda endometritis, konakçı ile patojen bakteriler arasında kompleks bir etkileşimden kaynaklanmaktadır. Genital organların anatomik yapı bozuklukları ve yaş, uterusun savunma sisteminin bakteriyel ajanlara karşı etkisiz kalması, uterus sıvılarındaki fagositozis ve humoral immun mekanizmalardaki aksaklıklar, lokal immun sistemindeki yetersizlik ve giderek artan sekresyonun atılamaması uterusu bir enfeksiyon şekillenmesine yol açmaktadır¹. Endometritis çoğunlukla enfeksiyöz etkenlere bağlı olarak şekillenir. En çok izole edilen mikroorganizma *Streptococcus zooepidemicus*'tur². Kısıraklarda endometriosis nedeni olan ve sık olarak rastlanılan diğer bakteriler ise; *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *K. pneumonia* ve *K. aerogenes*'tir.

ENDOMETRİTİSTE TANI YÖNTEMLERİ

Endometritiste tanı; anamnez ve klinik muayeneler, uterus akıntısının bakteriyolojik ve sitolojik muayenesine, endometriyal biyopsi, histolojik muayene ve ultrasonografik muayeneye bakılarak konulmaktadır.

Klinik tanı: Kısıraklarda endometritisin klinik belirtileri, enfeksiyona neden olan mikroorganizmanın türüne, virulensine, uterusun savunma sisteminin etkinliğine ve hastalığa predispoze oluşturan faktörlere bağlıdır. Akut olgularda östruslar arası süre kısalmaktadır. Bir spekulum yardımıyla serviks ve vaginanın muaye-

nesi ile vaginanın kranialinde ya da servikal kanalda mukopurulent bir eksudat görülebilir. Vagina mukozası hiperemik ve yangılı olabilir. Uterusun rektal palpasyonu sırasında boşlukta sıvı birikimleri hissedilebilir. Kuyruğun vulva dudakları ile temas ettiği bölgede kuyruk kıllarının eksudat ile bulaşarak yapışkan bir hal aldığı görülmektedir. Özellikle rektal muayeneden sonra uterus ve vagina üzerine elle yapılan basıncın etkisiyle vulva dudaklarının ventral commissurasında az miktarda bir eksudat görülebilir. Eğer pneumovagina var ise mukus ve eksudat köpük görünümündedir².

Ultrasonografik tanı: Kısıraklarda uterusun ultrasonografik muayenesi ile fizyo-patolojik ve patolojik değişikliklerin belirlenmesi ve ayırıcı tanısı yapılabilmektedir. Genital kanalın muayenesinde ultrasonografi ile non-invazif olarak fizyolojik gelişmelerin kontrolü ve takibi yapılabildiği gibi, çeşitli patolojik değişikliklerin de tanısı ve kısmen de ayırıcı tanısının yapılabilmesi mümkündür³.

Endometritisli kısıraklarda uterus sıvısının tipik bir özelliği sıvının ekojenitesindeki artıştır. Uterus lumenindeki berrak sıvılar genellikle anekojenik bir görünümündedir. Ultrasonografide tamamen anekoik (siyah) bir görüntü verir⁴.

Çiftleşmeden sonra uterus lumeninde sıvı birikmesi, çiftleşmeden kaynaklanan kalıcı endometritis veya endometritise yatkın kısıraklarda, çiftleşmeyi takiben 6-12 saat aralıklarla ultrasonografi muayenesinin gerek-

* Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa-TÜRKİYE

** Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Kars-TÜRKİYE

tiği, 12. saatten sonra uterus lumeninde halen sıvı tespit ediliyorsa kronik endometritis olduğu düşünülmektedir⁵.

Kronik endometritis kısıraklarda uterus lumeninde sekret birikimi ile karakterizedir. Uterus enfeksiyonlarında, sıvının miktarı kısıraktan kısırağa ve günden güne değişiklik gösterir. Bu durum kısıraklarda siklik aşamaya bağlıdır. Östrusta, uterus sıvı birikimi fizyolojik bir olgudur. Fakat bazı durumlarda endometritisin erken bir göstergesi olabilir. Diöstrusta sıvının varlığı patolojik olarak kabul edilir⁶.

Uterusta belirlenen sıvıların kalite ve kantitesi açısından ultrasonografik görüntüsüne göre sınıflandırma yapılabilmektedir. Buna göre kornu uteride çapı 1 cm'yi geçmeyen sıvılar az miktarda, çapı veya uzun eksen 1-2.5 cm olan sıvılar orta derecede, çapı veya uzun eksen 4 cm'ye ulaşan sıvılar bol miktarda ve daha çok sıvı olduğu durumlarda ise çok fazla miktarda sıvı kaydedilmektedir. Ultrasonografik muayenede östrusta uterus ödemine bağlı olarak az miktarda sıvı görülmesi normal olarak kabul edilse de ovulasyonu takiben kaybolmuş olmalıdır. Ayrıca östrusta uterus lumeninde az miktardaki sıvının gebelik oranlarını etkilemediği bildirilmektedir³.

Bakteriyolojik ve sitolojik tanı: Kısıraklarda, genital organların değişik kesimlerinden bakteriyolojik muayene amacı ile swab örneklerinin alınması ile; enfekte bir kısıraktan enfeksiyon etkenlerinin aygırlara veya başka bir kısırağa taşınmasını önlemek; gebelik sonrası şekillenecek embriyonik ölümlere veya abortlara bağlı infertilite sorunlarını en aza indirmek ve enfekte kısırakların çiftleşme mevsimi içinde belirlenerek tedavi edilmesi amaçlanmaktadır⁷.

Kısıraklarda endometrial sitolojinin özellikle akut ve kronik endometritis olgularının belirlenmesinde önemli bilgiler veren basit bir yöntem olduğu bildirilirken, histopatolojik, mikrobiyolojik ve klinik bulgularla birlikte yorumlanması gerektiği de vurgulanmıştır. Akut yangılarda tanımlanan birçok hücresel değişimlere (PMN hücre, mikroorganizmaların varlığı, epitel hücrelerinde dejeneratif değişimler vb.) belli oranlarda kronik yangılarda da rastlansa da, kronik yangılarda makrofajlar ve lenfositlerin tabloya daha hakim olduğu bildirilmektedir⁸.

Endometritisin tanısında numuneler seksüel siklusun herhangi bir döneminde alınabilmekle birlikte, bazı avantajları nedeniyle östrusun başlangıcında numune

alınması en uygun olarak görülmektedir⁹. Bakteriyolojik muayene için endometriumdan swab alınması endometritisin tanısında yerleşmiş bir metottur. Ancak bakteriyoloji sonuçları sitolojik ve histolojik muayene sonuçları ile karşılaştırıldığında, izole edilen bakterilerin her zaman endometritise işaret etmediği görülmektedir¹⁰⁻¹². Bakteriyolojik ve sitolojik muayene için Knudsen kateteri ile numune alınmaktadır. Steril Knudsen kateteri ile alınan swab, steril serum fizyolojik içerisinde mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilerek, swaplar kanlı agar, *Mac Conkey* agar, streptomisinli ve streptomisinsiz çukolata agara ekilerek, biyokimyasal testler sonucunda identifiye edilmektedir.

Kısırakların genital organlarında, *b-hemolitik streptococcus*, *E.coli*, *Staphylococcus spp.*, *Pasteurella spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Klebsiella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Taylorella equigenitalis* ve *mantarlar* sıklıkla izole edilmektedir⁷.

Histopatolojik tanı: Beyaz kan hücreleri kategori I'de nadiren görülmektedir. Transmission Elektron Mikroskop (TEM) kullanımı ile kategori I'de stromada kollagen iplikler görülmektedir. Ancak bunlar ışık mikroskopta belirlenememiştir. TEM'de muayene edilen kategorilerde en belirgin fark, kategori III'de endometriumun lamina propriasında görülen aşırı fibrotik dokulardır. Kollegen kümeleşmeler, uterus bezleri etrafında bazal membranın altında ve tüm stroma boyunca açılmış olarak görülmektedir¹¹⁻¹⁵.

Enzim değerleri: *Lactat de hydrogenaz* (myometrium), *hidroksiprolin* (kollagen) ve *alkali fosfataz* (endometrium) enzimleride değişiklikler göstermektedir¹⁶.

ENDOMETRİTİSTE UYGULANAN TEDAVİ YÖNTEMLERİ

Endometritisli kısıraklarda tedavinin amacı, enfeksiyona neden olan mikroorganizmaları uzaklaştırmak ve uterusun doğal savunma mekanizmasını arttırmak, böylece uterus içinde yangı sürecini azaltmaktır. Bu amaç için intrauterin tedavi, uterus lavajı, antiseptik ve sistemik antibiyotik uygulamaları ile plazma ve hormon tedavisi gibi yöntemler kullanılmaktadır.

Intrauterin tedavi: İntrauterin tedavi amacıyla, enjektör veya steril serum şişesi, 60-70 cm uzunluğunda ince hortum (perfüzyon gereci olabilir) gereklidir. Kısıraklarda serviks uterusun rektal palpasyonla belirlenmesi güçtür. Bu nedenle intrauterin sağaltım daha çok vaginal yolla yapılır. Uterusa transrektal palpasyonla verilecek infüzyonun hacminin belirlenmesi gerek-

mektedir. Hiç doğum yapmamış kısırakların uterusunun alabileceği sıvı miktarı 35 ml'dir. Yaşlı kısıraklarda ise bu miktar 60-150 ml olarak belirlenmektedir. Sistemik uygulamalara karşın, enfekte kısıraklarda lokal etkileri olabilecek serum fizyolojik, suda çözünen ve endometriumla tamamen temas eden infüzyonlar kullanılabilir¹⁶.

Kısıraklarda genital enfeksiyonlar çoğunlukla fakültatif patojen bakteriler tarafından oluşturulmaktadır ve genellikle spesifik klinik bir tablo görülmemektedir. Bu durum etkili sağaltım için bakteriyolojik muayene ve antibiyogramı kaçınılmaz hale getirmektedir. Seçilen antibiyotiklerin tek başına veya kombinasyonunda yan etkilerinin olmaması için çeşitli mikroorganizmaların neden olduğu infertilite sorunları bulunan kısıraklarda, sağaltımda yararlı sonuçlar alabilmek, kullanılacak kemoterapötik ilaca bağlıdır. İzole edilen etkenlerin invitro koşullarda yapılacak antibiyogram testleriyle duyarlı oldukları antibiyotiklerin belirlenmesi sağaltımda başarı şansını arttırabilir. Intrauterin tedavilerde en çok kullanılanlar; *penisilin*, *gentamisin*, *ampisilin*, *streptomisin*, *kloramfenikol*, *nitroflozon*, *polimiksin B*, *neomisin* ve *amikainlerdir*. Patojen mikroorganizmalara karşı etkili olanlar gentamisin, amikasin ve ampisilinlerdir¹⁶.

Endometritisli kısıraklarda yapılan çalışmalarda, tetrasiklin-sülfonamid, furaltadon hidroklorid, polimiksin B sülfat, neomisin sülfat, benzilpenisilin, tetrasiklin ve öst-radiol içeren intrauterin solüsyon (Ostrilan) uygulamaları sonucu % 50-87.5 oranında gebelik elde edilmiştir¹⁷⁻²¹.

Uterus lavajı: Son 10 yıldır endometritislerin tedavisinde uygulanan popüler bir yöntem olmuştur. Antibiyotik gibi ilaçların kullanılmasında ve daha sonraki infüzyonlar için bir ön tedavi olarak düşünülebilir. Bu tedavinin amaçları; uterus lumeninde toplanan sekretin ve doku döküntülerinin atılmasını sağlamak, uterus lumenine nötrofil göçünü hızlandırmak, endometrial kontraksiyonları arttırmak, endometrisin tedavisinde tanı avantajları sunmak, uterus lumeni hakkında bilgi edinmek olarak sıralanabilir^{22,23}.

Endometritise yatkın kısıraklarda aşımın birkaç kez tekrar edilmesi durumunda aşımlardan sonra uterus lavajı yapılmalıdır. Özellikle aşım sonrası uterusu sıvı biriken kısıraklarda uterus lavajının önemli olduğu bildirilmektedir. Bu amaçla % 0.9 serum fizyolojik kullanılmaktadır²².

Antiseptikler: Uterus bozukluklarında akriflavin, bizmut subnitrat, borik asit, klorin, iyot ve iyotlu solüsyonlar, iyodoform, gümüş oksit, ılık serum fizyolojik ve hipertonic tuzlu su, sodyum hipokloride ve hidrojen peroksitler kullanılmaktadır⁸.

Klorheksidin suspansiyonları dokularda nekroz oluşturduğu için dikkatli kullanılmalıdır. Tekrarlanan intrauterin uygulamalar fibrotik endometrium ve adhezyonlara neden olabilir. Antiseptik solüsyonların sık kullanılmalarının, antiseptik ve antibiyotiklere dirençli psödomonas, klebsiella ve E.coli gibi mikroorganizmaların artmasına sebep olabileceği, bu nedenle antiseptik kullanımlarından sonra çok iyi durulanması gerektiği belirtilmektedir^{8,21,24}.

Sistemik antibiyotik tedavisi: Antibiyotiğe duyarlılık testi, endometrium yüzeyinde (bakteriyolojik kültür sonuçları) uygun bir tedavi için şüphesiz yararlı sonuçlar sağlamaktadır. Fakat diğer faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin; amikasin ve gentamisinin antimikrobiyel aktivitesi, organik döküntülerde, anaerobik ortamlarda ve asidik durumlarda azalmaktadır. Birden fazla bakterinin neden olduğu endometritisli kısıraklarda, patojen olmayan, penisiline dirençli bakteriler penisilina salgırlar. Bu penisilinaz, penisilinin endometritiste primer rol oynayan bakteriye bağlanmadan, onu etkisiz hale getirmektedir. Bundan dolayı miks tip enfeksiyonlarda intrauterin tedavi için penisilin tercih edilmemelidir. *Ampisilin*, *penisilin*'e göre daha geniş bir spekturuma sahip olmasına karşılık, penisilinaza duyarlıdır²⁵.

Plazma tedavisi: Bir opsonin kaynağı olan plazmanın, uterus içine infüzyonu uterus nötrofillerinin bakterileri öldürme ve fagositoz etme yeteneğini arttırmaktadır. Plazma uterus nötrofilleri tarafından fagositoz etkiyi arttırmaktadır^{25,26}.

Plazma tedavisinin amacı, lokal uterus immun yanıtı ve doğal savunma mekanizmasını arttırmaya yöneliktir. Plazma kronik uterus enfeksiyonlarında, nötrofillerin sayısında belirgin sayıda düşüşe neden olurken, bakteriyel eliminasyonda etkili olmamaktadır. Sadece endometritise yatkın kısıraklarda etkili olabileceği düşünülmektedir²⁷.

Uterusta biriken çok miktarda eksudatın uzaklaştırılmasında serum fizyolojik kullanılmaktadır. Serum fizyolojik bakteri sayısını azaltmakta ve nötrofillerin uterus lumenine göçünü hızlandırmaktadır. Yapılan işlem 2-4 defa tekrarlanır daha sonra kısıraktan elde edilen plazmadan 100 ml uterus içine verilir. Bu infüzyon östrus boyunca 5 kez tekrarlanır, eğer eksudat çok fazla ise plazma tedavisi sırasında iki kez daha irrigasyon yapılması önerilmektedir¹⁹. Aşım sezonunda bulunan kısıraklarda en iyi gebelik oranının plazma + lökosit tedavisi ile elde edilebileceği bildirilmektedir²⁸.

Hormon uygulamaları: Çiftleşme ile uyarılmış ka-

lıcı endometritis ve endometritise yatkın kısıraklarda uterus savunma sistemi bozukluklarında, uterus kontraksiyonunu artırmaya yönelik olarak oksitosin ve PGF2a hormonları başarılı bir şekilde kullanılmaktadır²⁸.

Oksitosin uygulamaları: Uterus kontraksiyonlarına olan etkisinin sadece doğumdan hemen önce ve sonra olduğu bilinmektedir. Siklik kısıraklarda oksitosin etkisinin iyi bilinmesi, çiftleşmeden kaynaklanan endometritislerin tedavisinde önemli bir etkiye sahiptir. Böylece oksitosin uterus kaslarında kontraksiyonları başlatarak uterusu biriken sıvıların boşaltılmasında ideal bir metot olarak düşünülmektedir²⁹.

Prostaglandin uygulamaları: Endometritisli kısıraklarda PGF2a uygulamaları uterusu boşaltılması için kullanılmaktadır. Bu bileşiklerin en yararlısı Kloprostenedür, doğal PG'lere göre daha uzun etkiye sahiptir³⁰.

SONUÇ

At yetiştiriciliğinde, sistemik tanı programları ve uygun tedavi yöntemleri ile gebe kalma ve doğum oranlarının ülke genelinde daha üst düzeylere çıkartılması için fertilitite programlarının ve kontrollerinin sistemli bir şekilde yapılması gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- 1 **Wittenbring MM, Hölzle L, Baumeister AK:** Mechanisms of bacterial pathogenesis in equine endometritis. *Pferdeheilkunde*, 5: 450-452, 1997.
- 2 **Tekeli T:** Kısıraklarda infertilite sorunu. In, Alaçam E (Ed): Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite. İkinci baskı. Medisan. 291-311, 1999.
- 3 **Pycock JF, Newcombe JR:** Assesment of the effect of three treatments to remove intrauterine fluid on pregnancy rate in the mare. *Vet Rec*, 138: 320-323, 1996.
- 4 **Seyrek-İntaş K, Ülgen M, Mısırlıoğlu D:** Bursa yöresinde kısıraklarda klinik, bakteriyolojik ve sitolojik muayeneler ile genital enfeksiyonların belirlenmesi. *AÜ Vet Fak Derg*, 44 (1): 31-38, 1997.
- 5 **Troedsson MHT:** Therapeutic considerations for mating-induced endometritis. *Pferdeheilkunde*, 5: 516-520, 1997.
- 6 **Kähn W:** Ultrasonography in mare. In, Veterinary Reproductive Ultrasonography. Times Mirror International Publishers Limited. London, England. 11- 80, 1994.
- 7 **Vural R, Erdeğer J, İzgür H, Baştan A, Çelebi M:** Normal ve infertilite sorunlu safkan arap kısıraklarda genital organların aerobik ve mikroaerofilik bakteriyel floralarının incelenmesi. *AÜ Vet Fak Derg*, 44 (2-3): 225-236, 1997a.
- 8 **Couto MA, Hughes JP:** Technique and interpretation of cervical and endometrial cytology in the mare. *J Eq Vet Sci*, 4: 265-273, 1988.
- 9 **Waelchli RO, Känzig M, Corboz L, Rüsç P:** The relationship between cycle stage and results of uterine culture in the mare. *J Vet Med A*, 40: 569-575, 1993.
- 10 **Waelchli RO, Winder NC:** Distribution of histological lesions in the equine endometrium. *Vet Rec*, 124: 274-276, 1989.
- 11 **Ferreira-Dias GM, Nequin LG, King SS:** Morphologic comparisons among equine endometrium categories I, II, III, using light and transmission electron microscopy. *AJVR*, 60 (1): 49-55, 1999.
- 12 **Kenney RM, Doig PA:** Equine endometrial biopsy. In: Current Therapy in Therigenology DA Morrow (Ed). WB Saunders, Philadelphia, 723-729, 1986.
- 13 **Schöning A, Bartmann CP, Merkt H, Schoon D, Klug E:** Clinical and patho-histological review upon 150 cases of endometrial cysts in mares. *Pferdeheilkunde*, 5: 547-548, 1997.
- 14 **Vural R, Erdeğer J, İzgür H, Çelebi M, Yarım M, Milli ÜM:** İlkbahar geçiş dönemindeki infertil safkan arap kısıraklarda endometriumun ultrasonografik, sitolojik, histopatolojik ve mikrobiyolojik olarak incelenmesi. *AÜ Vet Fak Derg*, 44 (2-3): 309-324, 1997b.
- 15 **Leendertse JR:** The ultrasonographic detection of uterine fluid during the oestrus cycle: Assesment and management on a thoroughbred breeding farm. *Pferdeheilkunde*, 5: 544, 1997.
- 16 **Vandeplasshe M:** Pferd. (In: Geburtsh: lfebei haustieren Hrsg. W. Busch ve I. Schulz). Gustav Ffischer Verlagsena. Stuttgart, 1993.
- 17 **Caudle AB:** Bacterial causes of infertility and abortion. In: RS Youngquist (Ed): Current Therapy in Large Animal Therigenology. WB Saunders Company, Philadelphia, 179-185, 1997.
- 18 **Kosarcic D, Veselinović V, Milković, Gergelj J :** Comparison of treatments for endometritis in mares. *Veterinary Bulletin*, 62 (5): Abs. 2711, 1992.
- 19 **Ricketts SW, Barrelet, A:** A retropective reiew of the histopathological features seen in a series of 4241 endometrial biopsy samples collected from UK Thoroughbred mares over a 25 year period. *Pferdeheilkunde*, 5: 525-530, 1997.
- 20 **Pycock JF, Newcombe JR, Paccomonti D, Janker J, Taverna M:** Can mares be classified as resistance or susceptible to recurrent endometritis. *Pferdeheilkunde*, 5: 431-436, 1997.
- 21 **Yurdayın N, Erdeğer J, Tekin N, Daşkın A, Keskin O, Klug E:** Atlarda infertiliteye neden olan mikrofloranın saptanması. *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, 7 (2): 93-107, 1992.
- 22 **Mattos R, Castilho LFF, Malschitzky E, Neves AP, Keller A, Gregory RM, Mattos RC:** Uterine lavage with saline in mares as treatment for endometritis. *Pferdeheilkunde*, 5: 521-524, 1997.
- 23 **Kimberly SH:** <http://www.bloodhorse.com/horse-health/cem/0126.html>. 1999.
- 24 **Şenünver A, Horoz H, Koç M:** Kısıraklarda endometritis ve infertiliteye sebep olan enfeksiyöz etkenler. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 3 (1): 81-84, 1997.
- 25 **Bennett DG:** Therapy of endometritis in mares. *JAVMA*, 188 (12): 1390-1392, 1996.
- 26 **Artur GH, Noakes DE, Pearson H, Parkinson TJ:** Veterinary Reproduction and Obstetrics. WB Saunders Company, London, 604-614, 2001.
- 27 **Troedsson MHT, Scott AM, Irwin KM:** Comparative treatment of mares susceptible to chronic uterine infection. *Am J Vet Res*, 56 (4): 468-472, 1995.
- 28 **Watson ED:** Swabbing protocolsin screening for contagious equine metritis. *Vet Rec*, 140: 268-271, 1997.
- 29 **Leblanc MM:** Effects of oxytocine, prostaglandin and phenylbutazone on uterine clearance of radiocolloid. *Pferdeheilkunde*, 5: 483-485, 1997.
- 30 **Zonturlu A ve İzgür H:** Kısıraklarda Endometritis Olgusu (Seminer). Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, 2000.

Yazışma adresi (Correspondence address)

Yrd.Doç.Dr. Cihan KAÇAR
Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı 36100, KARS, TÜRKİYE
Tel: +90 474 2426800-1233
Fax: +90 474 2426853
e-mail: cihan3000@hotmail.com