

GEBE KÖPEKLERDE GÖZLENEN HEMATOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER

Hematological Changes in Pregnant Bitches

Mustafa KAYMAZ*

Ayhan BAŞTAN*

ÖZET

Sunulan çalışmada, gebeliklerinin ve diöstrus dönemlerinin 30-45. günlerinde olan köpeklerde bazı kan parametrelerinde meydana gelen değişikliklerin ortaya konması amaçlanmıştır.

Çalışmanın materyalini yaşları 2-8 arasında değişen 40 adet köpek oluşturdu. Hayvan sahibinden alınan anemnez ve ultrasonografik muayene sonuçlarına göre gebeliklerinin 30-45. günlerindeki köpekler Grup 1'e, gebe olmayıp diöstrus döneminin 30-45. gününde olduğu tespit edilen köpekler ise grup 2'ye (kontrol) dahil edildi.

RBC, MCV, Hct, WBC ve Hb değerleri Contraves Digicell 3100 h ve Haemocell 400 h cihazları kullanılarak yapıldı. Elde edilen sonuçlar Mann Whitney U testi yapılarak değerlendirildi.

Gebe ve gebe olmayan köpeklerde sırasıyla RBC konsantrasyonu $5.76 \pm 0.37 \times 10^6 \text{ mm}^3$, $5.66 \pm 0.19 \times 10^6 \text{ mm}^3$, MCV, $87 \pm 1.20 \mu\text{m}^3$, $87.75 \pm 1.01 \mu\text{m}^3$; Hct, % 51.37 ± 2.70 , % 49.82 ± 1.92 , WBC, $9.30 \pm 0.77 \times 10^3 \text{ mm}^3$, $8.05 \pm 0.38 \times 10^3 \text{ mm}^3$ ve Hb, $13.15 \pm 0.59 \text{ g/dl}$, $13.50 \pm 0.36 \text{ g/dl}$; fibrinojen, $451.9 \pm 14.2 \text{ mg/dl}$ $278.5 \pm 13.6 \text{ mg/dl}$ saptandı.

Yapılan hesaplamalar sonrasında MCH ve MCHC değerleri gebe ve gebe olmayan köpeklerde $24.42 \pm 2.08 \text{ pg}$, $24.04 \pm 0.52 \text{ pg}$, $25.99 \pm 0.9 \text{ g/dl}$, $27.56 \pm 0.73 \text{ g/dl}$ olarak belirlendi.

Gebe hayvanların tamamında (%100), gebe olmayan hayvanların % 80'inde makrositik hipokromik tipte ve gebe olmayan köpeklerin %20'sinde makrositik normakromik tipte anemi saptandı.

Anahtar Sözcükler: Kan değerleri, Köpek, Gebelik, Östrüs.

SUMMARY

The aim of this study was to determine the changes of total blood counts in bitches between the day 30-45th of pregnancy and diestrus period.

Fourty clinically healthy bitches aged between 2 and 8 years old were used. According to information taken from owners and ultrasonographic examinations, bitches were divided into two groups. Group 1 consisted of the bitches which were 30-45 days pregnant and Group 2 consisted of the bitches which were non-pregnant.

The red blood cell counts (RBC), MVC, Hct, WBC and Hb values were determined using Contraves® digicell 3100 and haemocell 400 h.

Statistical analysis were assessed by using Mann Whitney U test.

In pregnant bitches RBC, MCV, Hct, WBC, Hb, Fibrinogen, MCH and MCHC counts were $5.76 \pm 0.37 \times 10^6 \text{ mm}^3$, $87 \pm 1.20 \mu\text{m}^3$, 51.37 ± 2.70 , $9.30 \pm 0.77 \times 10^3 \text{ mm}^3$, $13.15 \pm 0.59 \text{ g/dl}$, $451.9 \pm 14.2 \text{ mg/dl}$, $24.42 \pm 2.08 \text{ pg}$ and $25.99 \pm 0.9 \text{ g/dl}$ respectively.

In nonpregnant bitches (control) RBC, MCV, Hct, WBC, Hb, Fibrinogen, MCH and MCHC counts were $5.66 \pm 0.19 \times 10^6 \text{ mm}^3$; $87.75 \pm 1.01 \mu\text{m}^3$; 49.82 ± 1.92 ; $8.05 \pm 0.38 \times 10^3 \text{ mm}^3$; $13.50 \pm 0.36 \text{ g/dl}$; $278.5 \pm 13.6 \text{ mg/dl}$; $24.04 \pm 0.52 \text{ pg}$, and $27.56 \pm 0.73 \text{ g/dl}$, respectively.

Macrocytic hypochromic anemia was determined in all pregnant bitches (n:20) and in 80% of non-pregnant bitches (n:14), and macrocytic normochromic anemia was determined in non-pregnant bitches (n:6).

Key Words: Blood parameters, Canine, Pregnancy, Estrus.

GİRİŞ

Köpeklerde diğer hayvanlarda olduğu gibi hematolojik değerler oldukça farklı değerler içermektedir. Bu farklılıklar ırk, genetik, yaş, beslenme durumu ve çevre koşulları gibi faktörlerden kaynaklanabilmektedir. Köpeklerde normal kan değerleri ile ilgili birçok çalışma yapılmış ise de (1-4), seksüel siklusun ve gebeliğin

bazı dönemlerinde bu değerlere ilişkin çok az sayıda yayın bulunmaktadır (1). Çalışmalarda elde edilen değerler arasındaki farklılıkların; ortam farkı, kan alma tekniği ve ölçüm metotları nedeniyle ortaya çıktığı bildirilmiştir.

Rushton (3), gebelik sırasında alyuvar

* Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Ankara-Türkiye

(RBC), Hematokrit (Hct) ve Hemogloblin (Hb) düzeylerinin ilk 6 haftada düştüğünü ve daha sonra doğumu izleyen dönemde yavaş bir şekilde normal değerlere döndüğünü bildirmektedir. Christiansen (6) ve Rushton (3), ise alyuvar sayısının gebeliğin 21. gününden itibaren azalmaya başladığını vurgulamakta, lökositlerdeki (WBC) artışın ise gebeliğin 21. gününde balayıp ilk 6 hafta süresince devam ettiğini ve gebeliğin 49. gününde maksimum düzeye ulaştığını, doğumu izleyen dönemde normal sınırları içine döndüğünü bildirmektedirler.

Maternal hematokrit değeri implantasyonu izleyen dönemde azalıp gebeliğin 35. gününde genellikle %35'in altına inmektedir (6,7). Concannon ve ark. (8), gebe olmayan köpeklerde aynı dönemde yapılan hemogramda hematokrit oranının % 45 olan normal sınırlarda olduğunu bildirmektedirler.

Ortalama alyuvar hacmi (MCV), normal (normositik), normalden küçük (mikrositik), veya normalden büyük (makrositik) olarak değerlendirilmektedir (4). Köpeklerde gebeliğin 7-9. haftalarında normositik, normokromik tipte muhtemel bir anemi görülebilmektedir (2).

Her alyuvara düşen ortalama hemogloblin konsantrasyonu, MCHC olarak tanımlanmakta, normal değerler normokromik, normalden düşük değerler hipokromik olarak ifade edilmektedir. Normositik-normokromik anemilerde MCV ve MCHC normal sınırlarda olduğu bildirilmiştir (4,7). Bu tip anemiler non-rejeneratif anemiler olup (4), aneminin bu dönemde artan plazma volümünün hemodilüsyon etkisinden kaynaklandığı, gebeliğin ikinci yarısında hemogloblin miktarında bir azalmanın olduğu bildirilmektedir (4,7).

Christiansen (6) ve Concannon ve ark. (7,9), gebelikte plazma fibrinojen yoğunluğunda luteinize hormon dalgasından sonraki 21-30. günler arasında artış olduğunu ve plazma fibrinojen seviyesinin gebeliğin 21-50. günlerinde 539 ± 29 mg/dl'den daha yüksek iken aynı dönemde gebe olmayanlarda 188 ± 8 mg/dl olduğunu bildirmektedirler.

Sunulan çalışmada, gebeliklerinin ve diöstrus dönemlerinin 30-45. günlerinde olan köpeklerde bazı kan parametrelerinde meydana gelen

değişikliklerin ortaya konması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Çalışmanın materyalini Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı Kliniğine gebelik muayenesi amacıyla getirilen yaşları 2-8 arasında değişen 40 adet köpek oluşturdu. Genel muayeneleri yapılan köpekler ultrasonografik muayeneye alındı. Hayvan sahibinden alınan anamnez ve ultrasonografik muayene sonuçlarına göre gebeliklerinin 30-45. günlerindeki köpekler Grup 1'e, gebe olmayıp diöstrus döneminin 30-45. gününde olduğu tespit edilen köpekler ise Grup 2'ye (kontrol) dahil edildi. Kan örnekleri vena cephalica antebrachii'den G20-22 3/4" çaplı iğneler kullanılarak heparinli vacutainer tüplere alındı. RBC, MCV, Hct, WBC ve Hb değerleri Contraves Digicell 3100 h ve Haemocell 400 h cihazları kullanılarak yapıldı.

Fibrinojen düzeyleri Millar metoduna göre saptandı (3).

Ortalama alyuvar hemoglobini (MCH) $\frac{Hbx10}{RBC}$

Ortalama alyuvar hemogloblin konsantrasyonu (MCHC) ise $\frac{Hbx100}{Hct}$

ile hesaplandı (10).

Elde edilen sonuçlar gebe ve gebe olmayan köpeklerin sonuçları karşılaştırılarak Mann Whitney U testi ile değerlendirildi.

BULGULAR

Gebeliğin ve diöstrusun döneminin 30-45. günlerinde elde edilen kan analiz sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur.

Alyuvar sayısı 30-45. günlerde gebelerde ve gebe olmayanlarda (kontrol) sırasıyla $5.76 \pm 0.37 \times 10^6$ mm³, $5.66 \pm 0.19 \times 10^6$ mm³, MCV 87 ± 1.20 µm³, 87.75 ± 1.01 µm³ saptanmıştır. Hematokrit değeri gebelerde % 51.37 ± 2.70 bulunurken, kontrol grubunda % 49.82 ± 1.92 olarak belirlendi. Alyuvar sayısı ve Hb miktarı ise sırasıyla $9.30 \pm 0.77 \times 10^3$ mm³ ve 13.15 ± 0.59 g/dl, $8.05 \pm 0.38 \times 10^3$ mm³ ve 13.50 ± 0.36 g/dl sap-

Tablo 1. Gebeliğin ve diöstrusun 30-45. günleri arasında saptanan kan parametreleri.
Table 1. Complete blood count results between the days 30-45 in pregnant and nonpregnant bitches.

	n	Gebe olanlar		Kontrol Gebe olmayanlar		Normal Değer
		Mean±SX	Min-Max	Min-Max	Min-Max	
RBC(10^6 mm ³)	20	5.76±0.37	2.20-9.78	5.66±0.19	3.75-7.0	5.5-8.5
MCV(μ m ³)	20	87.00±1.20	78.00-94.00	87.75±1.01	78.00-96.00	60-77
Hct (%)	20	51.37±2.70	37.40-82.90	49.82±1.92	34.90-62.80	37-55
WBC(10^6 mm ³)	20	9.30±0.77	3.90-15.10	8.05±0.38	5.10-11.40	5.5-16.9
Hb (g/dl)	20	13.15±0.59	10.10-20.20	13.50±0.36	10.60-16.60	12-18
Fibrinojen(g/dl)	20	451.9±14.2a*	310.0-555.0	278.5±13.6b*	134.0-370.0	18-38
MCH(pg)	20	24.42±2.08a**	17.84-61.81	24.04±0.52b**	21.36-31.20	19-23
MCHC(g/dl)	20	25.99±0.9a**	21.62-40.37	27.56±0.73b**	23.92-35.52	31-37

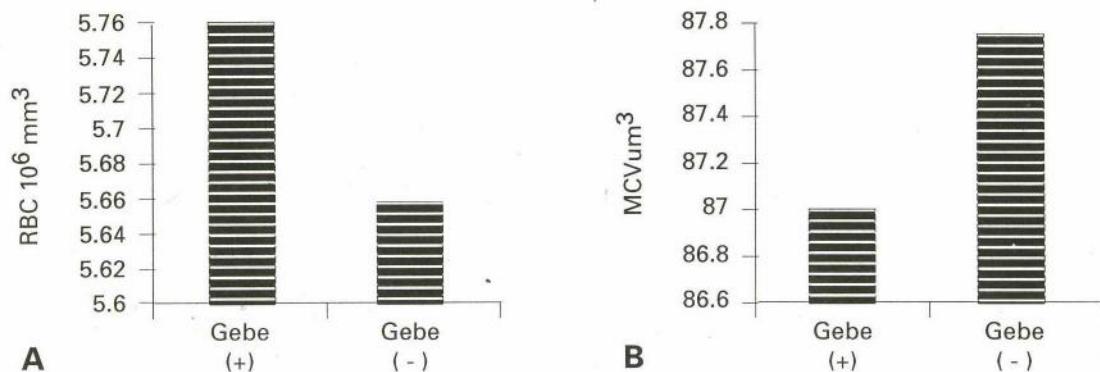
Aynı satırda farklı harfleri taşıyan değerler önemlidir. (p<0.01)*, (p<0.05)**

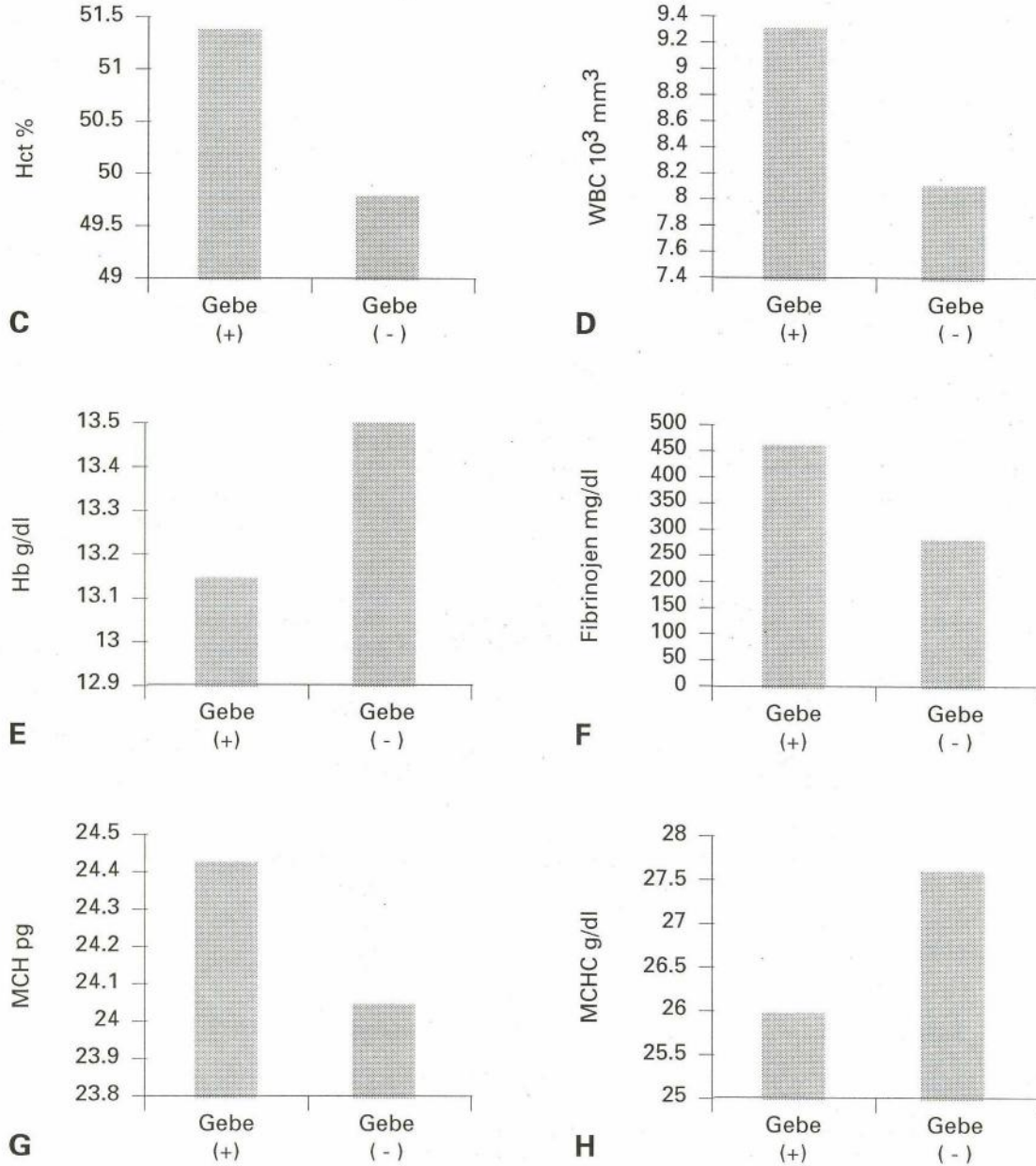
tandı. Fibrinojen seviyeleri 451.9±14.2 mg/dl ve 278.5±13.6 mg/dl ölçüldü. Fibrinojen seviyelerinde gebe ve gebe olmayan hayvanlar arasında istatistiksel olarak belirgin bir fark (p<0.01) gözlemlendi.

Yapılan hesaplamalar sonrasında ortalama alyuvar hemoglobini (MCH) ve ortalama alyuvar hemoglobin konsantrasyonu (MCHC) değerleri gebe ve gebe olmayan köpeklerde sırasıyla 24.42±2.08 pg, 24.04±0.52 pg, 25.99±0.9 g/dl, 27.56±0.73 g/dl olarak belirlendi ve farklar istatistiksel olarak önemli (p<0.05) bulundu.

Benjamin'in morfolojik anemi sınıflandırmasına göre (3); gebe hayvanların tamamında (%100) ve gebe olmayan hayvanların %80'inde makrositik hipokromik tipte (MCHC↓, MCV↑), gebe olmayan köpeklerin %20'sinde makrositik normokromik tipte (MCHC normal, MCV↑) anemi saptandı.

Gebe ve gebe olmayan köpeklerden elde edilen kan analiz sonuçları grafikler halinde Grafik 1'de sunulmuştur.

Grafik 1. Gebeliğin ve diöstrusun 30-45. günleri arası saptanan ortalama RBC, MCV, Hct, WBC, Hb, Fibrinojen, MCH ve MCHC değerleri.**Figure 1.** Mean RBC, MCV, Hct, WBC, Hb, Fibrinojen, MCV and MCHC results between the days 30-45 in pregnant and nonpregnant bitches.

Grafik 1 (devam)
Graphic 1 (Continue)

TARTIŞMA ve SONUÇ

Christiansen (6), gebe ve gebe olmayan köpeklerde kan parametrelerinde bazı önemli değişikliklerin olabileceğini bildirmektedir.

Christiansen (6) ve Rushton (3), gebelik sırasında RBC'nin ilk 6 haftada düştüğünü bil-

dirmiştir. Yapılan çalışmalarda ise RBC sayıları her iki grupta da alt sınıra yakın bulunsa da normal sınırlar içerisinde seyretmiştir.

Benjamin (2), gebeliğin 7-9. haftalarında MCV'nin normal sınırlar içerisinde /normositik) seyrettiğini vurgulamış, ancak MCV çalışmamızda iki grupta aynı derecede olacak şekilde

normal değerlerinin oldukça üzerine çıkmıştır.

Rushton (3), hematokrit değerlerinin ilk 6 haftada düşük olduğunu daha sonra normal değerlere yükseldiğini bildirirse de, Concannon (7-9) ve Christiansen (6), hematokritin implantasyonu izleyen dönemde yavaşça azaldığını ve doğuma kadar azalmaya devam ettiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda gebe köpeklerde hematokrit bulguları yukarıda adı geçen yazarların bulgularıyla paralellik göstermemiştir. Gebe hayvanlardaki Hct değeri normal sınırların en düşük düzeyine yakın seyretmiştir. Concannon (8), gebe olmayan köpeklerde aynı dönemde yapılan hemogramda Hct'nin % 45 oranında olduğunu vurgulamış ve bu sonuç çalışmamızdaki gebe olmayan köpeklerin bulgularıyla (%49) benzerlik göstermiştir.

Concannon (8), gebeliğin ikinci yarısından itibaren Hb konsantrasyonunda bir azalmanın görülebileceğini bildirirse de Rushton (3), Hb'in gebeliğin ilk 6 haftasında düştüğünü ve doğuma kadar azalmaya devam ettiğini bildirmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlara göre hemoglobin konsantrasyonu normal sınırlar içerisinde seyretmiştir.

Plazma fibrinojen düzeyinin yangılarda, neoplastik olgularda, gebelik ve oral kontraseptif kullanımda arttığı bildirilmektedir (2,9,11-13). Christiansen (6) gebelikte fibrinojen yoğunluğunda LH dalgasından sonraki 21-30. günler arasında artış olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda gebe ve gebe olmayan hayvanlardaki fibrinojen konsantrasyonları adı geçen yazarların bulguları ile benzerlik göstermiştir. Gebe ve gebe olmayan köpeklerin fibrinojen düzeyleri arasında belirgin bir fark saptanmıştır ($p<0.01$).

Rushton (3) ve Christiansen (6), WBC'deki artışın 21. günde başladığını ve ilk 6 hafta süresince arttığını ve maksimum seviyeye 49. günde ulaştığını bildirmişlerdir. Bununla birlikte bulgularımızda WBC konsantrasyonunun normal sınırlar içinde olduğu ancak, gebe hayvanlardaki WBC konsantrasyonunun gebe olmayanlara göre daha yüksek oranda olduğu tespit edilmiştir.

Ortalama alayubar hemoglobini (MCH) çalışmamızda normal değer aralığının üst sınırına çıkmış, ortalama alayubar hemoglobin

yoğunluğu (MCHC) ise normal değerlerinden belirgin olarak düşük hesaplanmıştır. Gebe ve gebe olmayan köpeklerde MCH ve MCHC oranlarının her birinde belirgin bir fark elde edilmiştir ($p<0.05$). Bu sonuçlar Allard ve ark.'nın (1), bulguları ile benzerlik göstermiş ve RBC, Hb ve PCV konsantrasyonlarındaki değişikliklere bağlı olarak ortaya çıkmıştır.

Benjamin (2), köpeklerde gebeliğin 7-9. haftalarında normositik-normokromik tipte aneminin varlığından söz etmektedir. Elimindeki veriler ışığı altında espit ettiğimiz anemi tipi aynı adlı araştırmacının anemi sınıflandırmasına göre makrositik-hipokromik tipte bulunmuştur.

Yukarıda adı geçen ve çoğu araştırmacıdan farklı bulunan bazı parametrelerin hayvanların içinde bulunduğu bakım ve çevre koşullarından, beslenme, yaş ve özellikle ırk gibi faktörlerden ve kan alımı ve analizi yöntemlerindeki değişikliklerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak gebe köpeklerde kan parametrelerinde bazı değişikliklerin olduğu ve özellikle bu köpeklerde yapılacak sağaltım ve operatif girişimlerde mutlaka kan parametrelerinin dikkate alınarak bu girişimlerin yapılması gerektiği kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Allard R L, Carlos A D, Faltin E C: Canine hematological changes during gestation and lactation. *Comp Anim Pract*, 19(3): 3-6, 1989.
2. Benjamin M M: Fibrinogen. 116-120 In: Benjamin M M (Ed): *Outline of Veterinary Clinical Pathology*. Third Ed, The Iowa State University Press, Ames, Iowa., 1979.
3. Rushton B: Canine red blood cell results. 35-37, In Rushton B (Ed): *Veterinary Laboratory Data. BVA Publications*, Edinburgh, 1984.
4. Turgut K: Eritrosit bozuklukları ve testleri. 15-56, In: Turgut K (Ed): *Veteriner Klinik Laboratuvar Teşhis*, İstanbul, 1995.
5. Kaneko M, Nakayama H, Igarashi N, Hirose H: Relationship between the number of fetuses and the blood constituents of beagles in late pregnancy. *J Vet Med Sci*, 55(4): 681-682, 1993.
6. Christiansen Ib J: Pregnancy. 154-171, In: Christiansen Ib J (Ed): *Reproduction in the Dog and Cat. Bailliere Tindall*, East Sussex, 1984.
7. Concannon P: Canine Physiology and Reproduction. 23-79, In: Burke T J (Ed): *Small Animal Reproduction and Infertility*. Lea Febiger, Philadelphia, 1986.
8. Concannon P, Powers M E, Holder W: Pregnancy and parturition in the bitch. *Biol Reprod*, 16: 517-526, 1977.

9. Concannon P, Gimpel T, Newton L, Castracane D: Post-implantation increase in plasma fibrinogen concentration with increase in relaxin concentration in pregnant dogs. *Am J Vet Res*, 57(9):1382-1385, 1996.
10. Konuk T: Hematokrit. 83-89, In: Konuk T (Ed): *Pratik Fizyoloji I, Ankara Üniv Vet Fak Yayınları*, Ankara, 1975.
11. Baştan A, Kaymaz M, Fındık M, Erüenal N, Özler Ö: Köpeklerde plazma fibrinojen düzeylerinin gebelik tanısı amacıyla kullanılması. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 43(3): (Baskıda), 1996.
12. Castrance D, Gimpel T, Prien S: Peri-implantation changes in plasma fibrinogen in women and rats. *Biol Reprod*, 52: 189-190, 1995.
13. Conner J G, Eckersall, P D: Acute plase response in the dog following surgical trauma. *Res Vet Sci*, 45: 107-110, 1995.