

YENİ DOĞMUŞ KÖPEK YAVRULARININ
KAN PARAMETRELERİ VE YAŞAMA GÜÇLERİ

Salmanoğlu, M.R.¹,
Börkür, K.³,

Yılmaz, Ç.⁴,

Kurtde, A.²,
Kılıçoğlu, Ç.⁵

Hämatologische Untersuchungen und Lebensfähigkeit bei Welpen in den
ersten 10 Lebenstagen

Zusammenfassung: Die vorliegende Arbeit berichtet den Zusammenhang zwischen die Blutparameter der neugeborener Welpen und deren Lebensfähigkeit. In der Arbeit wurde von 5 Hündinnen und deren Welpen, insgesamt 45 Tieren untersucht. Die Muttertieren wurden nicht zusätzlich gefüttert und jeweils 10 m² große Box untergebracht.

Nach der Geburt wurde von der gesamten Tieren 10 Tage lang Blut entnommen. Das Blut wurde aus der Vena saphena antebrachii mit einen dünnen Kanüle gewonnen. Nach Punktion wurden 1-2 Tropfen (20 µl) Blut mit Pasteurpipetten entnommen und sofort mit Lösungsmittel⁶ vermischt, innerhalb halbe Stunde die Laboratorium geführt und untersucht.

Insgesamt wurde als Blutparameter folgende Untersuchungen durchgeführt: Erythrocyten (RBC), Mean Corpuscular Volume (MCV), Haematokrit (HCT), Leucocyten (WBC) mit Hilfe von elektronischen Zellcaunter (Cell Caunter, Contraves digicell 3100 H) und Haemoglobin (Hb) mit Contraves Haemocel 400 H.

Nach der Gewinnung von gesammten Blutparameter wurden die Einteilung der Versuchsgruppen erfolgt. Nach den Kriterien: Welpen und Hündinnen:

1 Dr., Araş. Gör. A.Ü. Veteriner Fakültesi Doğum ve Reprod. Hast. Bilim Dalı.

2 Doç. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı.

3 Dr. Araş. Gör., A.Ü. Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı.

4 Araş. Gör., A.Ü. Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı.

5 Prof. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi Doğum ve Reprod. Hast. Bilim Dalı.

6 Hematology system. Contasol-C 10, Crystalized form to five 10 l of diluent, Beatch No. 20106, Contraves.

Gruppe I (n = 18): Welpen, die von unten genannten Hündinnen geboren wurden, und innerhalb von 10 Tagen Tod gefunden waren.

Gruppe II (n = 22): Welpen, die von unten genannten Hündinnen geboren wurden, und über 10 Tage gelebt haben.

Gruppe III (n = 5): Hündinnen, die oben genannte Welpen geboren haben. (Kontrolle)

Die Ergebnisse sind nachfolgend dargestellt: die Menge von RBC wurde bei der I. Gruppe am ersten Tag weniger ($P < 0,05$) als die Mutterhündinnen der, ähnlich ($P < 0,05$) wie die Gruppe II gemessen. Bei der Gruppe II nahm die Abnahme RBC-Menge am 5. Tag noch stärker als die Gruppe III ab.

Am 3. Tag, in dem meisten Todesfälle aufgetreten war, wurde bei der Gruppe I die MCV-Zustand wesentlich niedriger ($P < 0,05$) als die Gruppe II festgestellt. Ab ersten Tag zeigte die MCV-Menge bei der Gruppe III eine Verminderung ($P < 0,05$) als Gruppe II.

Obwohl die HCT-Wert in den Gruppen I und II gleich nach der Geburt regelmäßig abgenommen hatte, wurde bei der Gruppe III eine Zunahme festgestellt.

In der Gruppe II auftretender erhöhten WBC-Werte konnte aber in der Gruppe I nicht festgestellt werden. Aber konnte auch in keinem Fall statistisch abgesichert werden.

Obwohl die Gruppe I höher Hb-Konzentration als die Gruppen II und III erwiesen hatte, starben die Tiere meistens in dieser Gruppe.

Nach die Ergebnisse dieser Arbeit deutete darauf hin, daß die Tiere die niedrige Lebensfähigkeit hatten, wiesen niedrige MCV-Menge als das Kriterium für Blutparameter auf. Um die Lebensfähigkeiten der Welpen zu verbessern, sollte die Lebensbedingungen, wie die Haltung, Ernährung, Erwärmen, gegenseitige Beziehungen Mutterhündinnen und deren Welpen in Acht genommen werden.

Özet: Çalışma, yeni doğmuş köpek yavrularının kan parametreleri ve yaşama güçleri arasındaki ilişkiyi saptamak amacıyla yapıldı.

Çalışmada, 40 adedi yeni doğmuş yavru köpek ve 5 adedi de bu yavruların annesi olan toplam 45 adet köpek materyal olarak kullanıldı. Çalışmada kanları incelenen ana ve yavru köpekler birlikte 10 m²'lik bir oda içerisinde muhafaza edildiler. Ana köpeklere özel bir beslenme rejimi uygulanmaksızın normal gıda ile beslendiler.

Bütün hayvanlardan hemen doğum sonrasında başlayarak 10 gün süreyle kan alındı. Kan örnekleri köpeklerin vena cepheana antebracii'-sinden bir iğne yardımıyla yapılan püksiyondan, 1-2 damla (20 µl) miktarında pastör pipet içerisine çekildi. Elde edilen kan örnekleri özel çözelti sıvısı ile karıştırılarak laboratuvara iltildi ve 1 / 2 saat içerisinde kan parametreleri incelendi.

Kan parameteresi olarak alınan eritrosit (RBC: 10⁶ mm³), ortalama hücre volümü (MCV; m³), hematokrikt (HCT; %), lökosit (WBC; 10³ mm³) değerleri Cell Caunter (Contraves digicel 3100 H) ve Hemoglobin (Hb) miktarı ise Contraves Haemocell 400 H, elektronik sayım aletleri kullanılarak yapıldı.

Elde edilen tüm kan parametreleri, doğumdan sonra 10 gün içinde ölen yavrular (Grup I, n = 18), doğum sonrası hayatta kalanlar (Grup II, n = 22) ve ana köpekler (Grup III, n = 5) olmak üzere 3 gruba ayrılarak gruplar içi ve arası istatistik yöntemlerle değerlendirildi.

Çalışma bulgularına göre; RBC miktarı I. gruptaki yavru köpeklerde ilk gün ana köpeklere oranla daha düşük (p < 0,05), olmakla beraber II. gruptaki yavru köpeklerle benzerdi (p > 0,05). II Grup köpeklerde 5. günden itibaren ana köpeklerden daha düşük (p < 0,05) eritrosit saptandı.

Ölümlerin en fazla görüldüğü 3. günde I. ve II. gruptaki MCV düzeyleri karşılaştırıldığında. I. grupta II. gruba oranla belirgin bir azalma (p < 0,05) görüldü. II. grup ilk günlerden itibaren III. gruptan fazla (p < 0,05) bir MCV düzeyi gösterdi.

HCT değerleri I. ve II. gruplarda, gruplar içinde, doğumu izleyen günden başlayarak düzenli bir azalma (p < 0,05) göstermesine karşın III. grupta doğumdan sonraki günden itibaren düzenli bir artış gözlemlendi.

I. ve II. Gruplardaki yavru köpeklerin 3. gündeki lökosit sayıları karşılaştırıldığında II. grupta sayısal bir fazlalık (p > 0,05) bulunmasına rağmen bu fark önemsizdir.

Özellikle 3. günde I. gruptaki Hb düzeyi II. ve III. gruba oranla daha fazla olmasına karşın ölümler en fazla bu grupta gözlenmiştir.

Çalışma sonuçlarına göre kan parametresi olarak alınan değerlerden sadece MCV düzeyinin az da olsa yaşam güçlerindeki azalmanın bir göstergesi olabileceği gözlemlendi. Bununla beraber tüm parametreler göz önüne alındığında yavru köpeklerin yaşam güçlerinin artırılmasında ısıtma, bakım, beslenme ve ana yavru ilişkilerinde çok önemli faktörler olduğunun göz önünde tutulmasının gerektiği kanısına varıldı.

Giriş

Günümüzde gerek süs ve gerekse bekçi köpeği yetiştiriciliğinde sağlıklı yavruların elde edilmesi arzu edilmektedir. Özellikle doğumu izleyen ilk günlerde gerek annelerin ilgisizliği gerek bakım ve beslenme koşullarının yetersizliği nedeniyle yavru ölümlerinde önemli artışlar olmaktadır. Araştırmacılar (1, 4, 6) doğumu izleyen ilk 3 gün yavru köpeklerin yaşamlarında önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Niephage (13), kan sisteminin metabolizma ile sıkı bir ilişkide olduğunu ve özellikle doğumu izleyen ilk günlerde ölen yavru köpeklerde kan parametrelerinde bozuklukların ortaya çıkabileceğini bildirmektedir. Harvey (10) ve Mueggler (12) neonatal dönemde yavru köpeklerin kan parameterlerinin iyi değerlendirilmesi ile yaşam güçlerini yitirmekte olan yavrulara yardım edilebileceğini belirtmektedirler.

Doğumu izleyen ilk günlerde ölen veya yaşayan yavru köpekler arasındaki farklılıkları saptamak amacıyla bir çok kan parametresi önerilmiş ise de bu amaçla en çok kullanılan kan parametrelerinin, Eritrosit (RBC), Lökosit (WBC) sayıları, Ortalama hücre volümü (MCV), Hematokrit (HCT), Hemoglobin (Hb) değerleri olduğu öne sürülmüştür (5, 17).

Porter ve ark. (17), Mongrel ırkı köpeklerde eritrosit düzeyini $4,35-4,79 \times 10^6 \text{ mm}^3$, Grey ırkı köpeklerde eritrosit sayısını $6,48-7,7 \times 10^6 \text{ mm}^3$ olarak bulmuşlardır. Çeşitli köpek ırkları üzerinde yapılan çalışmalarda bu değerlerin ortalama $5,5-7,1 \times 10^6 \text{ mm}^3$ arasında değişebileceği ver ırk, yaş, cinsiyetin, stres ve diğer kan parametrelerinin bu miktarları etkileyebileceği araştırmacılarca bildirilmiştir (3, 7, 8, 9, 14, 15, 16, 18, 20, 21).

Mueggler ve ark (12), 12 köpek yavrusundan doğum sonrası 6. günden başlayarak doğum sonrası 111. güne kadar kan alarak kan parametrelerini incelemişler ve erken neonatal dönemde doğumu takiben böbrek oksijen tansiyonunun azaldığını ve renal eritropoetin üretiminin düşmesinin eritropoiesi'ni baskıladığını bildirmişlerdir. Harvey (10) ve Niephage (13), çalışmalarında yavru köpeklerde doğumdan hemen sonra yüksek olarak buldukları eritrosit sayısının daha ileriki dönemlerde azaldığını ve 1 yaşına doğru arttığını bulmuşlardır.

Bell ve Fowler (2) yavru ve erişkin köpeklerde MCV düzeyini % 64,9-65,3 arasında olarak saptamışlardır. Diğer bazı araştırmacılar ise çeşitli ırk köpeklerde MCV oranının Rautenbach ve ark. (18)

59,6 66,9; Porter ve ark. (17) aynı oranı Mongrel ırkı köpeklerde 68,7, Greyhound'larda 80,0, Berger'de (3) 75,2 olduğunu bildirmişlerdir. Mueggler ve ark (12) neonatların hızlı bir şekilde büyümesinin ve plasenta volümünün artmasının hematokrit ve hemoglobin konsantrasyonunda azalma ile sonuçlandığını bildirmiş ve bunun anemi ile tarif edilebileceğini belirtmiştir.

Yavru ve erişkin köpeklerdeki HCT oranları üzerinde çalışan araştırmacılar Mueggler ve ark. (12) 6 günlük köpek yavrularında bu değeri % 38 olarak bulmuşlardır. Aynı değeri Rautenbach ve ark. (18) % 33,3, Niephage (14) % 48,34 ve Sabourin ve ark. (19) % 41-50 olarak satamışlardır.

Mueggler ve ark. (12) doğum sonrası ilk dönemlerde düşük olan HCT değerinin doğum sonrası 100. güne kadar arttığını belirtmektedirler.

Çeşitli ırklardaki yavru ve erişkin köpeklerde yapılan çalışmalarda lökosit miktarları ortalama olarak Rautenbach ve ark. (18) $12,25 \times 10^6 \text{ mm}^3$, Poster ve ark. (17) Mongrel ırkı köpeklerde $18,8 \pm 9,1 \times 10^6 \text{ mm}^3$, Greyhound'larda $8,9 \pm 3,0$ olduğunu bildirmişlerdir. Mueggler ve ark. (12) doğum sonrası 6. günden 111. güne kadarki süre içerisinde lökosit değerlerinde artışların olabileceğini vurgulamaktadırlar.

Araştırmacılar (3, 8, 11, 14, 15, 16, 17, 19) köpeklerde hemoglobin miktarının $10 \pm 3,2 - 16,4 \pm 2,6 \text{ g/100 ml}$ olduğunu ve bu değerin doğumdan sonra giderek azaldığını bildirmektedirler.

Bu çalışmada, hematolojik parametrelerin pratikte kullanılması ile, doğumdan hemen sonra yaşayan ve ölen yavru köpeklerdeki kan parametrelerindeki farklılıklar saptanarak yavru köpeklerin yaşam güçlerini artırabilme olasılıklarının araştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışma Haziran 1989-Haziran 1990 yılları arasında A.Ü. Veteriner Fakültesi Doğum ve Reprodüksiyon Hastalıkları Bilim Dalına doğum yapmak üzere getirilen 5 adet ana ve bu analara ait 40 adet yeni doğmuş köpek yavruları üzerinde yapıldı. Materyal olarak incelenen tüm hayvanlar 10'ar m²lik odalarda yavrular anaları ile birlikte muhafaza edildiler. Ana köpekler özel bir beslenme rejimi uygulanmaksızın, normal gıdalarla beslendiler.

Çalışmada kullanılan bütün hayvanlardan hemen doğum sonrasında başlanarak 10 gün süre ile kan alındı. Kan örnekleri köpeklerin vena saphena antebrahii'sinin üzerindeki kıllar traş edildikten ve gerekli dezenfeksiyon işlemi yapıldıktan sonra bir iğne yardımıyla yapılan punksiyondan 1-2 damla (200 µl) miktarında pastör pipetine çekildi. Pastör pipeti ile toplanan kanlar önceden hazırlanmış 8 ml özel sulandırma sıvısı* içeren tüpler içerisine konarak 1 / 2 saat içerisinde muayene edilmek üzere laboratuvara gönderildi.

Kan parametresi olarak alınan eritrosit (RBC), ortalama hücre volüğü (MCV), hematokrit (HCT) ve lökosit (WBC) değerleri Cell Caunter (Conraves DigiCell 3000 H) cihazı ile, Hemogloblin (Hb) değerleri Contraves Haemocell 400 H aleti kullanılarak saptandı.

Elde edilen tüm kan parametreleri Tablo: 1'de gruplara ayrılmıştır. Bu gruplar, gruplar içi ve arası t-testi uygulanarak sonuçlar istatistik yöntemlerle değerlendirildiler.

Tablo 1. Çalışmadaki köpeklerin gruplandırılması.

I. Grup (n = 18)	: Doğum sonrası 10 gün içinde ölen yavrular.
II. Grup (n = 22)	: Doğum sonrası 10 günden daha uzun yaşayan yavru.
III. Grup (Kontrol, n = 5)	: Ana köpekler (Kontrol Grubu).

Bulgular

Çalışmada kullanılan 40 adet yeni doğmuş köpek yavrularından 22 adeti (% 55) doğum sonrası 10 gün içerisinde canlı kalırken, 18 köpek yavrusu (% 45) ise ilk 7 gün içinde öldüler. Ölen köpek yavrularında ölümler en çok 2.-3. günlerde görüldü.

Çalışma sonucunda elde edilen eritrosit miktarları (RBC, 10^6 mm^3) tablo 2'de verilmiştir. Tablonun incelenmesinden anlaşılacağı gibi, I. gruptaki köpek yavrularında doğumu izleyen günlerde ortalama eritrosit değerinde giderek bir azalmanın ortaya çıktığı, yavru ölümlerinin en fazla görüldüğü 3. günden sonra ise eritrosit miktarındaki azalmanın $p < 0,05$ oranında önemli olduğu, doğumu izleyen ilk gün 1. ve 3. gruptaki eritrosit düzeyleri arasında $p < 0,05$ oranında farklılığın bulunduğu buna karşın, 5. güne kadar önemli bir farkın gözlenmediği 5. günde ise farkın yine önemli olduğu saptandı.

* Hematology system. Contiso - C 10. Crystalized form to five 10 l of diluent, Beatch No. 20106, Contraves.

Tablo 2. Doğumdan Sonra İlk 10 Gün Kan Eritrosit miktarları RBC (10^6 mm^3)

Köpekler	Günler									
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
I. Grup										
Mx	3,478	3,500	3,61	3,06	2,95	4				
Sx	0,61	0,67	0,38	0,38	0,50					
n	18	18	8	4	3	1				
	1	1	1	1	1	1,3				
	a	a	a,b	a,c	a,c	a				
II. Grup										
Mx	3,92	3,44	3,31	3,22	3,13	3,08	3,16	2,95	3,23	2,85
Sx	0,79	0,70	0,49	0,59	0,60	0,51	0,76	0,60	0,59	0,24
n	22	22	22	21	22	21	22	14	14	14
	1,3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	a	b	b,d,e	d,g	b,d	b,d	b,d	b,d,c	b,d,i	b,d,c
III. Grup										
MX	4,63	4,18	3,34	4,60	4,59	4,47	4,17	4,37	4,29	3,57
Sx	1,51	1,45	0,90	1,29	1,01	1,63	0,95	1,15	1,29	2,28
n	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2,3	1	1	1	2	1,3	2	2	2	1
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a

1,2 : Aynı rakam ile, aynı sütunda yer alan değerler birbiri ile önemli değildir ($0 > 0,05$)

a,b,c... : Aynı harf ile, aynı sıra yer alan değerler birbiri ile önemli değildir ($p > 0,05$)

İkinci deneme grubundaki 22 adet köpek yavrusunda da ilk günden ($3,92 + 0,79$) sonra ortalama eritrosit miktarında önemli bir ($p < 0,05$) düşüş gözlemlendi. Bu azalış 3. günden itibaren daha da belirginleşti. Buna karşın 3. gruptaki köpekler 10. güne kadar benzer bir eritrosit düzeyi göstermiş ve günler arasındaki farkın önemsiz ($p > 0,05$) olduğu görüldü.

Birinci ve II. gruptaki yavru köpeklerdeki ortalama eritrosit sayıları birbiriyle benzerlik gösterdi ve önemli bir farklılık ($p > 0,05$) saptanamadı. Ancak I. gruptaki ölümlerin en fazla görüldüğü 3. günde eritrosit sayıları II. gruptakinden fazla olmasına karşın II. gruptaki hayvanlar yaşamlarına devam ettiler.

Doğumdan sonraki ilk 10 gün içerisindeki MCV (mm^3) miktarları tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3'de görüleceği gibi I. gruptaki yavru köpeklerin MCV düzeylerinde doğumu izleyen günden itibaren bir azalma görüldüğü ve 2. günle 6. günler arasında bu azalmanın önemli ($p < 0,05$) olduğu saptandı. Buna karşın II. gruptaki yavru köpeklerde doğumu izleyen

Tablo 3. Doğumdan Sonra İlk 10 Gün içindeki MCV (m3) miktarları.

Köpekler	GÜNLER									
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
I. Grup										
Mx	91,38	93	91,12	83,25	79,3	67				
Sx	9,38	7,04	11,11	4,19	0,57					
n	18	18	8	4	3	1				
	1	1	1	1	2	1				
	a	a,c	a,e	a,d,f	b,e,f	b,e,h				
II. Grup										
Mx	97,54	95,63	92,5	94,42	90,09	90,76	89,77	86,46	91,14	91,92
Sx	15,58	9,50	12,88	14,85	13,43	12,47	11,22	11,56	12,78	15,53
n	22	22	22	21	21	21	22	15	14	14
	1	1	1	1,2	1,2	1,2	1	1	1	1
	a	a	a,c	a,c	a,c	a,c	a,c	b,c	a,c	a,c
III. Grup										
Mx	73,4	70,4	72,4	72,2	67,8	74,6	71	70	71	71,8
Sx	6,65	5,07	13,74	9,85	8,55	10,64	7,58	7,96	7,34	9,93
n	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2	2	2	1,3	1,3	1,3	2	2	2	2
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a

1. 2 : Aynı rakam ile, aynı sütunda yer alan değerler birbiri ile önemli değildir ($P < 0,05$)

a, b, c... : Aynı harf ile, aynı sırada yer alan değerler birbiri ile önemli değildir ($P < 0,05$)

ilk 7 günde MCV miktarları birbirine benzer değerler göstermiş, sadece 8. günde düzey önemli ($p < 0,05$) bir azalma görüldü, bundan sonra tekrar yükselerek ortalama değerlere ulaştı. III. gruptaki ana köpeklerde 10 gün içerisinde MCV miktarlarındaki değişimlerin önemsiz ($p > 0,05$) olduğu bulundu.

Gruplar arasındaki MCV düzeyleri karşılaştırıldığında ilk 3 günde I. ve II. gruptaki yavru köpeklerde III. gruptakilere oranla daha fazla MCV miktarı saptandı. Bu farklılık önemli idi ($p > 0,05$). 4. günden sonra 2. gruptaki MCV miktarları, diğer iki gruba oranla daha fazla idi. Ancak II. ve III. gruplar arasındaki fark önemli ($p < 0,05$) olarak bulundu.

Çalışmada elde edilen hematokrit değerleri tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde, I. gruptaki yavru köpeklerin hematokrit değerlerinin doğumu izleyen ilk 3 gün içerisinde birbirine yakın değerler göstermesine karşın 4. günden itibaren önemli ($p < 0,05$) bir azalma gösterdiği, anlaşılmaktadır.

Tablo 4. Doğumdan Sonra İlk 10 Gün Kan Hematokrit Yüzleri - HCT (%) -

Köpekler	GÜNLER									
	1.	1.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
I. Grup										
Mx	31	32.42	33.31	25.52	22.26	27				
Sx	6.25	6.39	7.26	4.18	1.10					
n	17	18	8	4	3	1				
	1	1	1	1	1	1				
	a	a	a	a.c	b.c	a				
II. Grup										
Mx	32.10	33.09	31.10	30.95	28.46	28	29.04	25.98	28.58	26.42
Sx	9.3	8.6	7.9	8.8	8.9	7	9.4	8.5	9.05	6
n	22	22	22	21	21	21	22	15	14	14
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	a	a	a	a.c	a.c	a.c	a.c	b.c	a	b.c
III. Grup										
Mx	26.32	30.57	25.58	32.18	31.17	31.7	29.78	31.59	32.84	34.01
Sx	10	11.34	4.48	11.94	10.20	11.71	8.23	11.53	10.10	7.38
n	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a

1. 2 : Aynı rakam ile, aynı sütunda yer alan değerler birbiri ile önemli değildir ($P < 0.05$)

a,b,c,... : Aynı harf ile, aynı sütunda yer alan değerler birbiri ile önemli değildir ($P < 0.05$)

İkinci grupta ise doğumu izleyen 10 gün içerisinde hematokrit değerinde sürekli bir azalma gözlenmiş ancak bu azalma 8. ve 9. günlerde önemli ($p < 0.05$) düzeyde olmuştur. Üçüncü gruptaki köpeklerde hematokrit düzeyleri arasında ilk 10 gün içerisinde önemsiz ($p > 0.05$) bir farklılık görülmesine karşılık, hematokrit düzeyinde ilk günden başlayarak 10. güne kadar düzenli bir artış görülmüştür.

Gruplar arasında ise hematokrit değerleri çalışma günleri temel alınarak karşılaştırma yapıldığında farklılığın önemsiz ($p > 0.05$), sadece 10. günde II. ve III. gruplar arasındaki farklılığın önemli ($p < 0.05$) olduğu saptanmıştır.

Çalışmada parametre olarak alınan lökosit (WBC) miktarı bulguları tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi I. grup yavru köpeklerde, lökosit miktarında doğumu izleyen ilk üç gün içerisinde önemsiz ($p > 0.05$) bir artış görülmekle birlikte, bütün yavru köpeklerin öldüğü 6. güne kadar lökosit miktarında bir yükselmenin olduğu dikkati çekiyordu. Özellikle ilk üç gündeki lökosit sayısı ile 5. günde ki sayı karşılaştırıldığında, artıştaki farklılığın önemli ($p < 0.05$) olduğu saptandı.

Tablo 5. Doğumdan Sonra İlk 10 Gün Lökosit Miktarları – WBC (10^3 mm^3)–

Köpekler	GÜNLER									
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
I. Grup										
Mx	11.53	10.42	11	14.32	22.5	13.8				
Sx	2.78	5.52	5.48	5.97	2.50					
n	18	18	8	4	3	1				
	1	1	1	1	1	1				
	a	a	a	a.c	b.c	a.c				
II. Grup										
Mx	16.25	11.73	14.57	17.49	18.83	18.59	21.69	19.58	22.39	18.82
Sx	4.20	3.80	4.39	4.72	4.28	7.09	9.08	12.12	16.04	14.48
n	22	21	22	21	21	21	22	15	14	15
	2	1	1	1.2	1	1	1	1	1	1
	a	b	a	a.d	a,d	a.d	b.c	a,d	a,d	a,d
III. Grup										
Mx	15.12	12.96	12.97	12.16	20.61	17.06	14.88	16.03	16.59	16.3
Sx	2.81	2.56	2.97	4.76	5.2	8.68	7.24	6.7	6.23	3.64
n	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2	1	1	1.3	1	1	1	1	1	1
	a	a.c	a.c	a.c	a,d	a	a	a	a	a

1, 2 : Aynı rakam ile, aynı sütunda yer alan değerler birbiri ile önemli değildir ($P < 0.05$)

a,b,c... : Aynı harf ile, aynı sırada yer alan değerler birbiri ile önemli değildir ($P < 0.05$)

İkinci grupta da I. grupta olduğu gibi artan bir lökosit düzeyi görüldü. Doğumu izleyen ilk günde yüksek olan değer 2. günü düşmüş ve iki gün arasındaki sayısal fark önemli ($p < 0,05$) bulunmuştur. 3. günden başlayarak artış düzenli olarak devam etmiş 7. gün ve daha sonraki lökosit sayıları ilk iki gündeki miktarlarla karşılaştırıldığında farkın önemli ($p > 0,05$) olduğu saptanmıştır.

Üçüncü gruptaki köpeklerde lökosit sayısı doğumu izleyen ilk 4 gün birbirine yakın olduğu 5. günde önemli ($p < 0,05$) bir artış görülmüştür. 5. günden sonra ise lökosit sayısında sürekli bir azalma görülmüştür.

Tüm üç grubun lökosit sayıları karşılaştırıldığında I. gruptaki yavru köpeklerin doğumu izleyen 1. günde II. ve III. gruptakilerden daha düşük ($p < 0,05$) lökosit sayısına sahip oldukları saptanmıştır. Çalışmanın 2. ve 3. günlerinde bütün gruplarda lökosit sayılarının birbirine benzer olduğu gözlenmiş, 4. günde I. gruptaki lökosit düzeyi düşük, 2. gruptaki hayvanlarda yüksek bulunmasına karşın fark ($p > 0,05$) önemsizdi.

Tablo 6'da çalışma süresinde her üç gruptan elde edilen hemoglobinin düzeyleri gösterilmiştir.

Tablo 6. Doğumdan Sonra İlk 10 Gün Hemoglobin Miktarları - Hb (g/ 100 ml)

Köpekler	GÜNLER									
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
I. Grup										
Mx	13,78	14,14	15,27	12,72	12,2	10,3				
Sx	2,85	2,78	2,56	2,57	0,75					
n	18	18	8	4	3	1				
	1	1	1	1	1	1				
	a	a	a	a	a	a				
II. Grup										
Mx	15,96	12,91	12,37	12,42	11,18	11,36	12	10,78	11,69	10,64
Sx	1,96	2,21	1,24	1,24	2,62	1,33	2,14	1,22	1,32	1,07
n	22	21	22	21	21	21	22	15	14	15
	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1
	a	b,c	b	b	b,d	b,d	b	b,d	b	b
III. Grup										
Mx	13,28	12,9	11,46	13,48	13,56	13,45	12,44	13,03	14,22	14,28
Sx	3,96	4,7	3,08	3,11	2,44	2,09	1,91	1,88	3,02	3,01
n	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	1,3	1	2	1	1	1	1	2	2	2
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a

1, 2 : Aynı rakam ile, aynı sütunda yer alan değerler birbiri ile önemli değildir ($P < 0.05$)

a,b,c... : Aynı harf ile, aynı sırada yer alan değerler birbiri ile önemli değildir ($P < 0.05$)

Tablo 6'da görüleceği gibi, I. grupta hemoglobin düzeylerinde, günler arasında önemli bir farkın olmadığı ($p > 0,05$) görülmektedir. İkinci gruptaki hayvanlarda ise doğumu izleyen ilk gün yüksek (15,96 + 1,96) hemoglobin düzeyi görülmesine karşın bu oran daha sonraki günlerde yükselmesine karşın aradaki fark istatistiksel olarak önemsizdi ($p > 0,05$).

Gruplar arasındaki Hb düzeyleri karşılaştırıldığında, doğumu izleyen ilk gün II. grupta, I. ve III. gruba oranla daha yüksek ($p < 0,05$) bir Hb düzeyi saptandı. 3. günde ise I. gruptaki hayvanların ortalama Hb düzeyi II. ve III. gruplardaki ortalama Hb düzeyinden daha fazlaydı ($p < 0,05$). 8., 9. ve 10. günlerde II. gruptaki Hb düzeyi III. gruba oranla, önemli ($p < 0,05$) derecede düşüktür.

Tartışma ve Sonuç

Hematolojik parametrelerin kullanılması ile doğum sonrası yaşayan ve ölen yavru köpeklerin kan parametreleri arasındaki farklılıklar saptanarak, yavru köpeklerin yaşam güçlerinin artırılması olasılıklarının araştırılması amaçlanan bu çalışmada, materyal olarak

incelenen toplam 40 adet köpek yavrusunun 18 adedinin (% 45) ilk 7 gün içerisinde öldüğü ve ölümlerin ise doğumu izleyen 2-3. günlerde yaygınlaştığı saptanmıştır. Bu bulgu doğumu izleyen ilk üç günün köpek yavrularının yaşam güçlerindeki önemli değişikliklerin görülebileceğini bildiren araştırmacıların (1, 4, 6) bulguları ile paralellik göstermiştir. Bununla birlikte ölüm oranının % 45 gibi bir yüksek değere ulaşmasının nedeni ise, ilk doğumunu yapan bir anneden doğan yavruların hepsinin ölmesi idi.

Kan eritosit (RBC) düzeylerinin gösterildiği tablo 2 incelendiğinde, I. ve II. gruptaki yavru köpeklerde doğumu izleyen ilk gün yüksek olan eritrosit miktarlarının giderek düzenli bir şekilde azaldığı görülmektedir. Harvey (10) ve Niephage (16) çalışmalarında yavru köpeklerde doğumdan hemen sonra yüksek olarak buldukları eritrosit sayısının daha ileri dönemlerde azaldığını ve 1 yaşına doğru arttığını bildirmektedirler. Mueggler ve ark. (12) bunun erken neonatal dönemde doğumu takiben böbrek oksijen tansiyonunun azaldığını ve renal eritropoetin üretiminin düşmesinin eritropoiesisi baskılaması nedeniyle oluşacağını belirtmektedirler.

Çeşitli köpek ırkları üzerinde yapılan çalışmalarda eritrosit değerlerinin ortalama $5,5 - 7,1 \times 10^6 \text{ mm}^3$ arasında değişebileceği ve ırk, yaş, cinsiyetin, stres ve diğer kan parametrelerinin bu miktarı etkileyebileceğini bildirmişlerdir (3, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 18, 20, 21). Her 3 grup için bulduğumuz ortalama eritrosit sayısı bu araştırmacıların belirttiği değerlerden düşük bulunmuş ancak III. gruptakilerin eritrosit sayıları Porter ve ark. (17) tüm gruptaki eritrosit sayıları ise Hinton ve ark. (11) bildirdiği sayı ile benzerlik göstermiştir. Eritrosit sayısının düşük bulunmasını etkileyen faktörün yine grupta normalden az olarak saptanan Hb değerleri olduğu kanısındayız.

Ölümlerin en fazla görüldüğü 3. gün temel alındığında gruptaki eritrosit sayısı II. gruba oranla daha yüksek bulunmasına rağmen, II. gruptaki yavru köpekler yaşamlarına devam etmişlerdir. Bu bulgu doğumu izleyen günlerdeki eritrosit sayılarının yavru köpeklerdeki yaşam güçlerinin azalmasının bir işareti olamayacağı inancını ortaya çıkarmıştır.

Yavru ve erişkin köpeklerde MCV düzeyini Bell ve Fowler (2) % 64,9 - 65,5. Rantenbach ve ark (18) % 59,6 - 66,9 ve Porter ve ark. (17) Mongrel ırkında % 68,7. Greyhound'larda % 80 ve Berger'de (3) % 75,2 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda elde edilen MCV oranları III. grupta bu oranlardan düşük bulunmuş, I. ve II. gruptalarda

ise doğumu izleyen ilk günde bildirilen oranlardan yüksek saptanmış, fakat doğumu izleyen diğer günlerde araştırcıların bildirdikleri değerlere benzerlik göstermiştir. Ölümlerin en fazla görüldüğü 3. günde I. ve II gruplardaki MCV düzeyleri karşılaştırıldığında, I. grupta II. gruba oranla sayısal olarak belirgin bir azalma görülmüştür. Mueggler ve ark. (12) neonatların hızlı bir şekilde büyümesinin ve plasenta bölümünün artışının hematokrit ve hemoglobin konsantrasyonunda azalma ile sonuçlandığını ve bunun anemi ile tarif edilebileceğini belirtmiştir. Özellikle I. grupta 3. günde ölen yavru köpeklerdeki MCV miktarının düşüşü bu araştırcının tanımı ile paralellik göstermekte ve MCV oranlarının yeni doğan yavru köpeklerin yaşam güçlerinin saptanmasında bir parametre olabileceği kanısını uyandırmaktadır.

Bulgular bölümünde tablo 4'de gösterilen HCT değerleri incelendiğinde elde edilen ortalama % HCT değerleri araştırcıların (13, 16, 18, 19) değerleri ile benzerlik göstermiştir. Ancak bu değerler I. ve II. gruplardan doğumu izleyen günden başlayarak düzenli bir azalma göstermesine karşın III. grupta (Kontrol) doğumdan sonraki günden itibaren düzenli bir artış gözlenmiştir. Bu bulgu doğum sonrası ilk dönemlerde düşük olan % HCT değerinin 100. güne kadar arttığı bildirilen Mueggler ve ark. (12) bulguları ile benzerlik göstermiştir.

Gruplar arasında çalışma günleri, özellikle 3. gün, temel alınarak karşılaştırma yapıldığında farkın önemsiz ($p > 0,05$) olduğu saptanmıştır. Bu nedenle yavru köpeklerde % HCT düzeylerinde yaşam güçlerini belirleyici bir parametre olarak alınmasının yanıtıcı sonuçlar verebileceği kanısına varılmıştır.

Çeşitli ırklardaki yavru ve erişkin köpeklerde yapılan çalışmalarda lökosit sayılarını ortalama olarak Rantenbach ve ark (18) $12,25 \times 10^6 \text{ mm}^3$, Porter ve ark (17) Mongrel ırkı köpeklerde $18,8 \pm 9,1 \times 10^6 \text{ mm}^3$ Greyhound'larda $8,9 \pm 3,0 \times 10^6 \text{ mm}^3$ olabileceğini bildirmişler Mueggler ve ark (12) ise doğum sonrası 6. günden 110 güne kadarki süre içerisinde lökosit sayılarında artışlar olabileceğini belirtmiştir. Çalışmamızda elde edilen lökosit sayılarının gösterildiği tablo 5 incelendiğinde tüm çalışma günlerinde elde edilen lökosit sayıları araştırcıların bulguları ile benzerlik göstermiştir. Özellikle doğumu izleyen günlerde düşük olan lökosit sayıları tüm gruplarda giderek düzenli bir yükselme göstermiş ve araştırcıların (16) bulguları ile paralellik göstermiştir.

I. ve II. gruptaki yavru köpeklerin, 3. gündeki lökosit sayıları karşılaştırıldığında II. grupta sayısal bir fazlalık bulunmasına rağmen bu farkın istatistik olarak önemsiz olduğu bulunmuştur.

Tablo 6'nın incelenmesinde görüleceği gibi gruplar arasında Hb düzeyleri karşılaştırıldığında özellikle 3. günde I. gruptaki Hb düzeyi, II. ve III. gruba oranla daha fazla olmasına karşın ölümler en fazla bu grupta gözlenmiştir. Bu nedenle Hb düzeyinin yavru köpeklerde yaşam güçlerinde azalmayı belirleyecek bir parametre olarak kullanılamayacağı belirgindir. Ancak tüm gruptaki ortalama Hb değerleri araştırmacıların (3, 8, 11, 14, 15, 16, 17, 18) bildirdikleri 10 + 3,2 - 16,4 + 2,6 g/ml arasında kalmakta ve birçoğu ile paralellik göstermektedir.

Hematolojik yöntemler kullanılarak doğum sonrası yaşayan ve ölen köpek yavrularındaki kan parametreleri arasındaki farklılıkların saptanarak yavru köpeklerin yaşam güçlerinin artırılma olasılıklarının amaçlandığı çalışmamız sonucunda, kan parametresi olarak alınan değerlerden sadece MCV düzeyinin az da olsa yaşam güçlerindeki azalmanın bir göstergesi olabileceği, bununla beraber tüm diğer parametrelerde göz önüne alındığında yaşama güçlerinin artırılmasına ısıtma, beslenme, anne ve yavru arasındaki ilişkilerde çok önemli faktörler olduğunun göz önünde tutulmasının gerektiği kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

1. Andersen, A.C., Mc Kelvie, D.H. and Phemister, R. (1962). *Reductive Fitness of the Female beagle*. J.A.V.M.A., 141: 1451-1454.
2. Bell, G.M. and Fowler, J.S.L. (1985). *Red cell population disturbances in healthy dogs*. Res. in Vet. Scien. 38: 220-225.
3. Berger, J. (1981). *Hematology reference values for dogs of Beagle stock., Versuchstierk.*, 23: 278-283.
4. Bowden, R.S.T., Hodgman, S.F.J. and Hime, J.M. (1963). *Neo-natal Mortality in Dogs*. Proc. World Vet. Cong., 1009-1013.
5. Cauchi, M.N. and Smith, M.B. (1982). *Clinical and Laboratory Haematology*, 4: 149-154.
6. Cringhton, G.W. (1962). *Thermal Balance in New-born Dog*. Mod. Vet. Prac., 50: 35-46.
7. De Schepper, J., Van Der Stock, J. and Capiiau, E. (1987). *Anaemia and leucocytosis one hundred and twelve dogs with pyometra*. J. small Anim. Pract. 28: 137-145.

8. **Fraser, C.M. (Edit.)** (1986). *A Handbook of diagnosis, therapy and disease prevention and control for the veterian.*, Merck and Co., Inc. Rahway, N.J., USA. pp. 18.
9. **Guelfi, J.F., Braun, J.P., Rico, A.G. and Benard, P.** (1979). *Hematologie canine: Etude critique des petits appareils compur pour l'exploration rapide des parametes erythrcyaires.*, Recueil de Med. Vet., 155: 895-898.
10. **Harvey, J.W.** (1988). *Changes in eritrocyte parameters in normal and phosphofruc-tokinase-deficient english springer spaniel dogs from brith until three months old.*, Anim. Clin. Biochem., 219-224.
12. **Mueggler, P.A., Peterson, J.S., Koler, R.D., Metcalfe, J. and Black, J.A.** (1979). *Postnatal regulation of oxygen delivery: hematologic parameters of postnatal dogs.*, Amer. J. of Physiol. 237: H71 H75.
13. **Niepage, H.** (1979). *Die individuelle Schwankungsbreite hamatologischer Werte beim Hund.* Kleintierpraxis, 24: 389-393.
14. **Niepage, H.** (1984). *Einblick in den physiologischen Schwankungsbereich von Merk-malswerten durch den Vergleich von Mittelwerten ausgewählter Gruppierungen am Beispiel der hämatologischen Untersuchung eines Hundekollektivs.* Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 97: 321-324.
15. **Niepage, H.** (1986/1987). *Blutstatus und Knochenmarkszellbild- Eine Studie am Hund.* Tierlaboratorium 11: 198-212.
16. **Niepage, H.** (1989). *Das Blutbild von 6 Hunden in 8 Jahren.* Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 102: 162-165.
17. **Porter, J.A. and Canaday, W.R.** (1971). *Hematologic values in mongrel and grey-hound dogs beig screened for resarch use.* J. of the Amer. Vet. Med. Assoc., 159: 1603-1606.
18. **Rautenbach, G.H., Cheryl Booth and Höhn, E.W.** (1987). *A comparison of health parameters in two different canine populations, par: 1: Haematological data.*, J. of the South Afr. Vet. Assoc. 58 (4): 179-182.
19. **Sabourin, S., Stanley, P. and Chartrand, C.** (1975). *Normogramme hematologique et variations quotidiennes des parametes de base chez le chien normal.*, Can. J. of Compar. Med., 39: 397-401.
20. **Schalm, O.W.** (1963). *Interpretation of leukocyte responses in the dog.* J.A.V.M.A., 142: 147-153.
21. **Schalm, O.W., Jain, N.C. and Caroll, E.J.** (1975). *Veterinary Haematology*, 4th end., Lea and Febiger, Philedelphia.