

**KÖPEKLERDE LEPTOSPIRA GRİPPOTYPHOSA SUŞU İLE  
OLUŞTURULAN DENEYSEL LEPTOSPIROSİS'DE KLİNİK TABLO, ÜRE  
VE BAZI ELEKTROLİT MADDELER ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

Zahid Tefik Ağaoğlu<sup>1</sup>

**Investigations on Clinical, Urea and Some Electrolyte in Experimental  
Leptospirosis Infected with Leptospira grippotyphosa in Dogs.**

**Summary:** *The clinical findings and changes in some blood constituents were investigated in Leptospirosis in dogs. The disease was experimentally induced by L.grippytyphosa. A total of 24 healthy dogs at 3-5 months of age were used in the experiment. Twenty-two dogs were infected with L. grippytyphosa and the course of the disease was observed. The remaining 2 dogs were used as controls.*

*The main clinical symptoms were high temperature, weakness, anorexia, conjunctivitis, icterus, diarrhea, vomiting, coma and death. The control animals were healthy throughout the experimental period.*

*Some electrolite and urea values in blood serum obtained from the dogs infected with L. grippytyphosa before and after infection were investigated and compared to each other.*

*Average values in the blood serums of the infected dogs, before and after infection, respectively were for sodium ions  $145.36 \pm 0.83$  and  $130.45 \pm 1.13$  mEq/L, for clor ions  $111.77 \pm 0.43$  and  $96.64 \pm 1.52$  mEq/L, for potasium ions  $4.84 \pm 0.06$  and  $7.4 \pm 0.22$  mEq/L, for urea  $35.55 \pm 0.94$  and  $269.45 \pm 36.21$  mg/100ml, for calcium ions  $5.15 \pm 0.5$  and  $4.7 \pm 0.09$  mEq/L.*

*The differences were found statistically singnificant ( $P < 0.01$ ) just the opposite, the changes in calcium ions were not statistically important.*

*In necropsy, haemorrhages in lungs, hyperemia in the mucosa of stomach and liver were observed. The serotype of the L. grippytyphosa was isolated in bacteriological examinations of kidneys.*

**Özet:** *Bu çalışmada L.grippytyphosa suşu ile oluşturulan deneysel köpek leptospirosis olgularında, klinik bulgular ve bazı kan elementlerindeki değişiklikler araştırıldı. Bu amaçla deney hayvanı olarak 3-5 aylık 24 adet sağlıklı köpek*

---

1: Yrd.Doç.Dr. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıklar Bilim Dalı, Van - TÜRKİYE

kullanıldı. Bunlardan 22 tanesi *L.grippotyphosa* ile enfekte edilerek hastalığın seyri takip edildi. Diğer 2 köpekten kontrol hayvanı olarak yararlandı.

Enfekte edilen köpeklerde belirlenen belli başlı klinik bulgular yüksek ateş, halsizlik, iştahsızlık, konjunktivitis, ikter, kanlı veya kansız ishal, kusma, koma hali ve ölüm olarak saptandı. Kontrol hayvanları deney süresince sağlıklıydı.

*L.grippotyphosa* ile enfekte edilen köpeklerden enfeksiyon öncesi ve sonrası alınan kan serumlarında bazı elektrolitler ile üre değerleri araştırılmış ve birbirleri ile karşılaştırılmıştır.

Enfekte edilen köpeklerin kan serumunda sodyum iyonları  $145.36 \pm 0.83$ 'ten  $130.45 \pm 1.13$  mEq/L'ye, klor iyonları  $111.77 \pm 0.43$ 'ten  $96.64 \pm 1.52$  mEq/L'ye düşmüştür. Potasyum iyonları  $4.84 \pm 0.06$ 'dan  $7.4 \pm 0.22$  mEq/L'ye, üre değerleri ise  $35.55 \pm 0.94$ 'ten  $269.45 \pm 36.21$  mg/100ml'ye yükselmiştir. Bu düşüş ve yükselmeler P güven eşiğinde istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur, buna karşın kalsiyum iyonlarındaki değişimler istatistiki olarak önemli görülmemiştir.

Otopside, akciğerlerde kanamalar, mide ve barsaklarda hiperami, böbrek ve karaciğerlerde bozukluklar görülmüştür. Ayrıca böbreklerden yapılan bakteriyolojik yoklamalarda *L.grippotyphosa* suşu izole edilmiştir.

## Giriş

Yapılan serolojik araştırmalarda dünyanın değişik yörelerinde olduğu gibi ülkemizde de Leptospirosis'in köpeklerde yaygın olduğu ve enfeksiyonda değişik suşların rol oynadığı bildirilmektedir (17,23,32).

Sığırlarda Leptospirosis'e neden olan suşların hasta ya da portör hayvanların özellikle idrar ve sütleriyle köpeklere bulaşabileceğine işaret edilmektedir (16).

Donald ve ark. (12), Leptospirosis'in köpeklerde sporadik ve epizootik olarak seyrettiğini belirtmektedirler. Hastalığın inkübasyon süresi etkenin serotipine, sayısına, virülansına ve konakçının duyarlılığına göre değiştiğinden, bu sürenin deneysel enfeksiyonlarda doğal olaylardan daha kısa olduğundan sözedilmektedir (12,14).

Değişik yollarla vücuda giren *Leptospira*'ların hızla çoğaldığı ve salgıladıkları toksin ile eritrosit ve kapiller damarlarda yıkımlanmaya neden olduğu bildirilmektedir (3,4,5,10,11,25).

Hastalığın akut formunda yüksek ateş, iştahsızlık, suya karşı aşırı istek, kusma, kanlı veya kansız ishal, konjunktivalarda hiperami, ağız mukozasında

Tablo 1. Bazı araştırmacıların değişik leptospira suşları ile enfekte ettikleri köpeklerin kan serumlarında buldukları bazı elektrolit ve üre değerleri.

SUŞLAR	ELEKTROLİTLER								ARAŞTIRICI		
	Na (mEq/L)		Cl (mEq/L)		Ca (mEq/L)		K (mEq/L)			Üre (mg/100 ml)	
	Enf. öncesi	Enf. sonrası	Enf. öncesi	Enf. sonrası	Enf. öncesi	Enf. sonrası	Enf. öncesi	Enf. sonrası			
L.canicola	142	128	113	84	5.1	3.9	4.5	7.5	35	482	Finco ve ark. (15)
L.bataviae	148	140	-	Hafif düşüş	-	Değişiklik yok	4.5	Hafif yükselme	43	139.3	Kevin ve ark. (19)
L.icterohaemorrhagiae	148.4	142	111.4	102	5.6	5.5	5.0	6.5	40	385	Navarro ve ark. (27)

peteşiyel kanamalar, solunum sayısında artış ve ikter (20,21,27), bazende sklea'da konjesyon ile rektal kanamanın görülebileceği belirtilmektedir (12,27,28).Ayrıca palpasyonda böbreklerin büyük ve duyarlı oldukları vurgulanmaktadır (8,12,21).

Kronik formda beden ısısının genellikle normal sınırlar içinde olduğu,gıdaya ve suya karşı iştahın varlığı,akut forma nazaran daha belirgin bir ikterin görüldüğü,bazen koordinasyon bozukluğu ile deride kalınlaşma, kuruma ve kıvrımların oluşabileceği bildirilmektedir (3,22,31).

Değişik Leptospira suşlarıyla köpeklerde oluşturulan deneysel enfeksiyonlarda kan serumu sodyum, klor ve kalsiyum düzeylerinde düşüş, potasyum ve üre düzeylerinde ise yükselmeden sözedilmekte olup, bu araştırmacıların (15,19,27), kan serumlarında buldukları bazı elektrolit ve üre değerleri Tablo 1.'de gösterilmektedir.

Leptospirosis'den ölen köpeklerde makroskobik olarak deride,deri altında ve karın içi yağlarda sarı rengin gözlendiği,böbrek ve karaciğerin büyüdüğü,üzerinde nekroz odaklarının oluştuğu, safra kesesinin koyu renkli safra ile dolduğu, barsakların ve lenf yumrularının hemorajik olduğu, beyinde,seröz zarlarda özellikle akciğerler üzerinde peteşi'lerin varlığı bildirilmektedir (3,7,11,18,26,29).

Mikroskobik olarak karaciğerde hiperemi,hepatositlerde dissosiyasyon, Kupfer'in yıldız hücrelerinde artış, akciğerlerde hiperemi ve kanama odakları, böbreklerde hiperemi, glomerulus ve tubuluslarda dejenerasyonların belirleneceği vurgulanmaktadır (7,33).

Klinik ve otopsi bulguları ile Leptospirosis'in tanınmasının olanaksız olacağı,kesin tanısı kanda veya idrarda Leptospira'ların görülmesiyle,enfekte materyallerin besi yerlerine ekim yapılmasıyla veya deney hayvanlarına inokülasyonla ve serolojik yöntemlerle kan serumunda antikor titrasyonunun belirlenmesiyle konulabileceği belirtilmektedir (1).

Bu çalışma Leptospirosis'li sığırlardan izole edilen *L.gryppotyphosa* suşu kullanılarak deneysel Leptospirosis oluşturulan köpeklerdeki klinik ve bazı laboratuvar bulgularını ortaya koymak, bu hastalığın seyrini belirlemek amacıyla yapıldı.

#### **Materyal ve Metot**

Bu çalışmada Ankara ili yöresindeki mahalle ve köylerden toplanan 3-4 aylık, her iki cinsten, vücut ağırlıkları yaklaşık 4-6 Kg olan,24 adet melez köpek

kullanıldı.Köpekler deneme öncesi 10 gün süre ile gözetim altında tutuldu ve muayeneleri yapıldı. Bu süre sonunda köpeklere İ.M. Kelev kuduz aşısı yapıldı. Ayrıca askaritlere karşı 250 mg/Kg dozda Piperazin sitrat (Antelmin, Eczacıbaşı) oral olarak verildi. Köpekler deneme süresince türüne özgü gıdalarla beslendiler ve önlerinde temiz içme suyu devamlı bulunduruldu.

Leptospirosis'li sığırlardan izole edilip, kültürlerde +3 üreme gösteren L.gryppotyphosa suşu köpeklere 0.5 ml/Kg hesabıyla periton içi verildi.Enfekte edilen köpeklerin sabah ve akşam olmak üzere günde iki defa sistematik klinik muayeneleri yapılarak enfeksiyonun yaklaşık zamanı belirlendi.

Kan serumu sodyum,potasyum, klor, kalsiyum ve üre düzeylerini belirlemek amacı ile deneme öncesi (sağlıklı) ve sonrası (beden ısısının yükselip tekrar normal sınırlara dönmesinden 4 gün sonra) Vena cephalica antebraçhii'den tekniğine uygun olarak alınan kan örneklerinden serum elde edildi.

Serum sodyum ve potasyum düzeyleri Flame Photometer ile,(13) klor düzeyi titrasyon yöntemi ile, (13) kalsiyum düzeyi Clak ve Collip metodu ile (13) üre düzeyi ise neslerizasyon metodu ile (2) belirlendi.

Ölen köpeklerin otopsileri A.Ü. Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim dalında,enfekte materyallerden L.gryppotyphosa suşunun izolasyonu ise Etlik Veteriner Araştırma Enstitü'sünde yapıldı.

Bu çalışmada deneme öncesi ve sonrası değerler arası farklılıkların istatistikî önemi t testi ile belirlendi (6).

### Bulgular

Leptopirosis'li bir sığırdan izole edilip pasajları yapılarak elde edilen enfekte materyalin, köpeklerde İ.P. verilmesinden yaklaşık 24 saat sonra durgunluk, yeme karşı iştahsızlık belirlendi. Suya karşı iştahın ise koma haline kadar değişmediği hatta bir miktar arttığı gözlemlendi. Denemede kullanılan köpeklere ait enfeksiyon öncesi ve sonrası beden ısıları,nabız ve solunum sayıları Tablo 2 de gösterildi.

Enfekte köpeklerde kılların mat,karışık, derinin sert ve kuru olduğu, bazı köpeklerde karın altı kılsız bölgelerde ikterin varlığı belirlendi. Beden ısısının denemenin başlamasından 24-48 saat sonra yükseldiği saptandı. Bu dönemde köpeklerin hepsinde,kusma,mukopurulent burun akıntısı, kanlı veya kansız ishal, konjunktivitis, bazılarında da bronchopneumoni ve ikter bulgularına rastlandı (Tablo 3). Köpeklerden biri hariç diğerlerinin denemenin 7-9. günlerinde komaya

girdikleri 1-1,5 gün komada kaldıktan sonra değişik günlerde öldükleri gözlemlendi (Tablo2 ). Bir köpek denemenin 14'cü gününde uyutuldu.

Enfeksiyon öncesi ve sonrası kan serumu sodyum değerleri Tablo 4, potasyum değerleri Tablo 5, klor değerleri Tablo 6 kalsiyum değerleri tablo 7, üre değerleri tablo 8, ve kontrol grubu kan serumu Ortalama Na, P, Cl,Ca ve Üre değerleri tablo 9'da gösterilmiştir. Ayrıca elde edilen değerlerin aritmetiksel ortalamaları, standart sapmaları ve istatistiksel önemleri Tablo 10'da verilmiştir. Ölen köpeklerle uyutulan bir köpeğin otopsilerinde barsaklar hiperemik, karaciğer, böbrekler ve mazenteriyal lenf yumrularının büyük olduğu, genel bir ikterusun ve akciğerlerde peteşiyal kanamaların varlığı dikkati çekti.

Histopatolojik olarak, karaciğer ve böbreklerde hemoraji ve yangı hücrelerinde artış belirlendi.

Ölen köpeklerin böbreklerinden *L.gryppotyphosa* suşu izole edildi ve İ.P. olarak verilen hamsterlerde 5-6 gün içinde leptospirosisten ölüm şekillendi. Deneme süresince aynı şartlarda enfekte edilmeyen iki köpeğin 14 günde sağlıklı oldukları belirlendi.

Tablo 2. Enfekte edilen köpeklerin ölüncüye kadar günlük beden ısıları (T), nabız (P) ve solunum sayılarını (R) gösterir tablo

Günler	1 nolu köpek			2 nolu köpek			3 nolu köpek			4 nolu köpek			5 nolu köpek			6 nolu köpek		
	T	P	R	T	P	R	T	P	R	T	P	R	T	P	R	T	P	R
1. gün	38.0	80	22	38.7	86	18	38.8	112	22	38.8	98	28	39.0	100	20	38.5	100	26
2. gün	40.1	122	34	39.9	120	30	39.2	116	24	38.9	100	26	39.4	100	22	39.1	102	26
3. gün	40.6	128	38	40.8	140	36	39.9	126	36	40.0	124	36	39.9	124	32	39.8	120	36
4. gün	41.4	134	42	41.3	146	38	40.2	140	38	40.0	136	38	40.1	130	34	39.9	128	34
5. gün	39.4	120	30	38.9	120	30	39.4	126	30	39.8	132	34	39.8	132	34	39.8	124	30
6. gün	39.1	106	26	37.3	120	18	39.2	120	28	38.1	120	30	39.4	120	28	39.1	100	24
7. gün	38.2	90	24	36.1	136	16	39.2	118	26	38.4	100	20	39.1	108	28	38.7	100	22
8. gün	37.0	98	20	35.8	140	8	38.6	118	20	38.5	100	22	39.2	100	22	38.9	96	20
9. gün	36.2	138	14	ölmüştür			38.8	102	22	38.4	98	22	38.6	100	24	38.7	100	22
10.gün	ölmüştür			-----			38.5	108	20	38.7	100	22	38.4	102	22	37.3	120	16
11.gün	-----			-----			37.0	120	14	38.4	100	20	38.5	94	22	36.6	138	10
12.gün	-----			-----			ölmüştür			ölmüştür			ölmüştür			ölmüştür		
13.gün	-----			-----			-----			-----			ölmüştür			-----		

Tablo 2 (Devamı) Enfekte edilen köpeklerin ölünceye kadar günlük beden ısıları (T), nabız (P) ve solunum sayılarını (R) gösterir tablo

Günler	7 nolu köpek			8 nolu köpek			9 nolu köpek			10 nolu köpek			11 nolu köpek			12 nolu köpek		
	T	P	R	T	P	R	T	P	R	T	P	R	T	P	R	T	P	R
1. gün	38.8	110	20	38.8	100	24	39.0	110	22	38.8	100	20	38.9	100	20	39.0	110	22
2. gün	39.7	120	26	39.3	102	22	39.2	112	24	39.9	120	30	39.2	100	24	39.3	106	20
3. gün	40.2	130	30	39.8	120	28	39.8	126	28	41.1	126	32	39.4	100	30	39.8	120	26
4. gün	40.1	128	30	39.9	128	30	40.0	130	30	40.8	132	28	40.2	128	28	40.1	126	28
5. gün	39.1	120	26	38.7	120	30	39.1	130	20	39.5	120	20	39.4	122	22	39.8	122	26
6. gün	39.2	120	20	38.9	110	22	39.4	118	22	39.3	120	20	39.2	120	24	39.4	120	20
7. gün	36.8	130	14	38.6	108	20	39.1	110	20	37.4	122	16	39.1	118	22	39.3	118	22
8. gün	35.9	132	8	37.8	110	14	38.7	110	20	37.0	128	12	38.6	120	20	39.2	114	20
9. gün	ölmüştür			37.9	120	16	38.2	100	18	36.2	130	10	38.3	116	18	38.7	116	20
10.gün	-----			36.8	130	14	37.6	120	12	ölmüştür			38.4	114	14	39.1	120	16
11.gün	-----			36.1	134	10	36.3	128	12	-----			37.8	120	12	38.6	118	16
12.gün	-----			ölmüştür			ölmüştür			-----			36.1	126	10	37.4	120	14
13.gün	-----			-----			-----			-----			ölmüştür			ölmüştür		







Tablo 3. Enfekte köpeklerdeki klinik semptomlar

Köpek No:	Konjunktivitis	İkter <u>Klin. otopsi</u>	Kusma	İshal <u>Kanlı kansız</u>	Broncho- <u>pneumoni</u>
1	+	+	+	+	+
2	+	+	+	+	+
3	+	+	+	-	+
4	+	-	+	-	-
5	+	-	+	-	+
6	+	-	+	-	-
7	+	+	+	+	+
8	+	-	+	-	+
9	+	-	+	-	+
10	+	-	+	+	+
11	+	+	+	-	-
12	+	-	+	-	-
13	+	+	+	-	-
14	+	+	+	-	-
15	+	-	+	-	-
16	+	+	+	-	-
17	+	-	+	-	+
18	+	-	+	-	+
19	+	-	+	-	-
20	+	+	+	-	+
21	+	-	+	-	-
22	+	+	+	-	-

Tablo 4. Köpeklerde enfeksiyon öncesi ve enfeksiyon sonrası kan serumunda sodyum değerleri (mEq/L)

<u>Köpek No:</u>	<u>Enf. öncesi (mEq/L)</u>	<u>Enf. sonrası (mEq/L)</u>	<u>Aradaki fark (mEq/L)</u>
1	148	122	26
2	141	120	21
3	146	134	12
4	142	136	6
5	150	132	18
6	143	127	16
7	149	125	24
8	143	128	15
9	137	129	8
10	141	130	11
11	143	132	11
12	140	128	12
13	147	132	15
14	150	136	14
15	142	130	12
16	145	128	17
17	150	139	11
18	148	129	19
19	146	132	14
20	147	129	18
21	151	144	7
22	149	128	21
$\bar{x} 145.36 \pm 0.83$ $\bar{x} 130.45 \pm 1.13$ $\bar{x} 14.91 \pm 1.12$			

Tablo.5 Köpeklerde enfeksiyon öncesi ve enfeksiyon sonrası kan serumunda potasyum değerleri (mEq/L)

Köpek No:	Enf.öncesi (mEq/L)	Enf.sonrası (mEq/L)	Aradaki fark (mEq/L)
1	4.5	9	4.5
2	4.6	8.4	3.8
3	4.8	7.4	2.6
4	4.4	7.2	2.8
5	5	8	3
6	5.1	7.6	2.5
7	4.8	9.1	4.3
8	5.4	7.2	1.8
9	5.2	7.3	2.1
10	4.7	9.2	4.5
11	4.4	6.2	1.8
12	5	6	1
13	5.1	7.5	2.4
14	4.7	6.2	1.5
15	4.5	6.2	1.7
16	4.5	7.1	2.6
17	4.7	6.6	1.9
18	4.9	8.2	3.3
19	4.8	6.8	2
20	5.2	8.4	3.2
21	4.9	5.8	0.9
22	5.2	7.3	2.1

$\bar{x}$  4.84 $\pm$ 0.06     $\bar{x}$  7.4 $\pm$ 0.22     $\bar{x}$  2.56 $\pm$ 0.22

Tablo 6. Köpeklerde enfeksiyon öncesi ve enfeksiyon sonrası kan serumunda klor değerleri (mEq/L)

<u>Köpek No:</u>	<u>Enf. öncesi (mEq/L)</u>	<u>Enf. sonrası (mEq/L)</u>	<u>Aradaki fark (mEq/L)</u>
1	110	78	32
2	111	102	9
3	112	107	5
4	114	102	12
5	113	100	13
6	113	97	16
7	114	102	12
8	113	88	25
9	110	101	9
10	112	98	14
11	112	100	12
12	113	102	11
13	108	98	10
14	111	89	22
15	114	86	28
16	113	90	23
17	114	98	16
18	107	94	13
19	110	96	14
20	111	92	19
21	110	108	2
22	114	98	16

---

$\bar{x}$  111.77+0.43     $\bar{x}$  96.64+1.52     $\bar{x}$  15.14+1.55

Tablo 7. Köpeklerde enfeksiyon öncesi ve enfeksiyon sonrası kan serumunda kalsiyum değerleri (mEq/L)

Köpek No:	Enf. öncesi (mEq/L)	Enf. sonrası (mEq/L)	Aradaki fark (mEq/L)
1	5.5	5.4	0.1
2	5.1	5.1	0
3	4.9	4.8	0.1
4	5.6	3.9	1.7
5	5	4.9	0.1
6	5.3	5.1	0.2
7	4.8	4.3	0.5
8	5.4	4.8	0.6
9	4.7	4	0.7
10	5.2	5	0.2
11	4.9	5	-0.1
12	5.4	4.7	0.7
13	4.8	3.9	0.9
14	4.8	4	0.8
15	5.4	4.6	0.8
16	5.3	5.3	0
17	5.2	5.1	0.1
18	5.4	4.7	0.7
19	5.2	4.5	0.7
20	5.1	4.6	0.5
21	5.2	4.8	0.4
22	5.2	5	0.2
$\bar{x} 5.15 \pm 0.05$ $\bar{x} 4.70 \pm 0.09$ $\bar{x} 0.46 \pm 0.09$			

Tablo 8. Köpeklerde enfeksiyon öncesi ve enfeksiyon sonrası kan serumunda üre değerleri (mg/100ml)

<u>Köpek No:</u>	<u>Enf. öncesi (mg/100ml)</u>	<u>Enf. sonrası (mg/100ml)</u>	<u>Aradaki fark (mg/100ml)</u>
1	42	680	638
2	36	210	174
3	40	186	146
4	34	190	156
5	38	220	182
6	30	230	200
7	40	612	572
8	32	518	486
9	29	302	273
10	41	600	559
11	38	180	142
12	34	94	60
13	30	200	170
14	28	198	170
15	40	226	186
16	38	234	196
17	37	240	203
18	29	202	173
19	32	110	78
20	36	218	182
21	40	78	38
22	38	200	162

---


$$\bar{x} 35.55 \pm 0.94 \quad \bar{x} 269.45 \pm 36.21 \quad \bar{x} 233.91 \pm 35.9$$



Tablo 9 kontrol grubunda kan serumu ortalama sodyum,potasyum,klor,kalsiyum ve üre değerleri.

Na : 143 mEq/L.

K : 4.7 mEq/L.

Cl : 112 mEq/L.

Ca : 5.1 mEq/L.

Üre: 38 mg/100 ml.

Tablo 10

Bulunan değerlerin aritmetiksel ortalamaları,standart sapmaları ve istatistiksel önemleri.

<u>Enfekt.öncesi</u>	<u>Enfekt sonrası</u>	<u>Aradaki fark</u>	<u>İstatistikî önem</u>
Na:145.36 ±0.83	130.45 ± 1.13	14.91± 1.12	P<0.01
K :4.84 ±0.06	7.4 ± 0.22	2.56 ± 0.22	P<0.01
Cl:111.77 ± 0.43	96.64 ±1.52	15.14 ± 1.55	P<0.01
Ca:5.15 ±0.05	4.70 ± 0.09	0.46 ± 0.09	P<0.05
Üre:35.55± 0.94	269.45 ±36.2	233.91 ± 35.9	P<0.01

### Tartışma ve Sonuç

Gerek doğal enfeksiyonlarda, gerekse dencysel çalışmalarda köpeklerin leptospirosis'e duyarlı oldukları (9,12), *L.canicola*, *L.icterohaemorrhagic*, *L.pomona* ve *L.bataviae* gibi suşların köpeklerde yüksek mortaliteyle seyrettiği bildirilmektedir (15,19,20). Nitekim bu çalışma ile de köpeklerin *L.grippotyphosa*'ya karşı çok duyarlı oldukları ve mortalitenin %95'e ulaştığı anlaşılmıştır.

Doğal enfeksiyonlarda inkubasyon süresi ortalama 8 gün olduğu halde dencysel çalışmalarda bu sürenin daha kısa olduğu belirtilmektedir (12,14). Bu çalışmada bu süre ortalama 3 gün olarak saptandı.

Araştırmada saptanan beden ısısının yükselmesi, iştahın azalması, su isteğinin artması gibi klinik bulgular, bazı araştırmacıların (12,20, 21) bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Enfekte edilen köpeklerin beden ısılarının 1-4 gün yüksek düzeyde kaldıktan sonra normal değerlere indiğini, bununla beraber iştahın normale döndüğünü ve ölüme yakın günlerde beden ısısının normal değerlerin altına düştüğünü bildiren araştırmacıların (12,15,21) gözlemleriyle bu araştırmada elde edilen bulgular (Tablo 2) uyum içindedir.

Bu çalışmada klinik olarak köpeklerin sadece %45.5-'unda ikter'e rastlanması (Tablo 4), köpek leptospirosis'inde ikterin her zaman görülmediğini bildiren literatürleri (3,8,- 12,21,30,34) desteklemektedir. Bu çalışmada *L.grippotyphosa* ile enfekte edilen köpeklerde kusma, konjunktivitis, mukoza membranında kuruma, kılıarda matlaşma gibi bulgular elde edilirken bazı araştırmacılar (12,27,28) bu bulgulara ilaveten sclera'da konjeksiyon, deride dökülme, ocullar orbitada gerilme, epistaksis ve rektal kanama gibi bulgularında belirtmektedirler. Ortaya çıkan bu farklılıklar muhtemelen suş değişikliğinden ileri gelmektedir.

Bu çalışmada enfekte köpeklerin %72'sinde ishal'in görülmesi, diğer bazı araştırmacıların (12,19) bu konudaki gözlemleriyle uyum içindedir.

Araştırmada bazı köpeklerde mukopurulent-purulent bir burun akıntısı ile bronchopneumonia olgularının görülmesi (Tablo 3) Kevin ve ark. (19) nın bulgularını destekler niteliktedir. Bu araştırmada, özellikle ölüme yakın günlerde köpeklerinde %77.2'sinde pis kokulu bir solunum havasının algılanması, bazı araştırmacıların (12, 24) literatürlerine uyum göstermektedir.

Tablo 1 incelendiğinde bazı araştırcıların (15,19, 27) değişik suşlarla yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri kan serumu Na, Cl ve Ca değerleri enfeksiyon sonrası hafif bir artış gösterirken,bu çalışmada elde edilen değerlerle genelde tam bir uyum içindedir (Tablo 4,5,6,7).

Aynı araştırcıların (15,19,27) elde ettikleri kan serumu Üre değerlerinin enfeksiyon öncesine göre enfeksiyon sonrasında çok belirgin bir artış göstermesi(Tablo 1)bu araştırmada elde edilen enfeksiyon sonrası üre değerlerini desteklemektedir (Tablo.8).Araştırmada elde edilen enfeksiyon öncesi kan serumu üre değerleri (Tablo 8), Finco ve ark.(15)'nın buldukları değerle tam bir uyum içindeyken diğer araştırcıların (19,27) buldukları değerlerden düşük bulunmuştur. Enfeksiyon sonrası üre değerleri ise Kevin ve ark.(19)'nın bildirdikleri değerden yüksek,diğer araştırcıların (15,27) bildirdikleri değerlerden düşük bulunmuştur (Tablo 1 ve 8).

Bu araştırmada elde edilen değerler ile diğer araştırcıların (15,19,27) bildirdikleri değerler arasında görülen ve önemsiz olan çok küçük farklılıkların suş değişikliğinden kaynaklandığı kanısına varıldı.

Değişik araştırcılar (11,19,27) tarafından deri altında iktet, gastrointestinal sistem ve akciğerlerde kanamalar ile karaciğerde hafif solgunluk olarak bildirilen otopsi bulguları bu araştırmada da tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; Leptospirosis olgularında klinik tablonun kolayca gastroenteritis'e neden olan diğer enfeksiyonlarda karışabileceği belirlendi.Araştırmadaki Labaratuvar ve klinik bulguların sadece hastalığın prognozunun belirlenmesinde yararlı olduğu, sağıtımda ise hangi sıvı ve elektrolitlerin faydalı olacağı ortaya konuldu.

#### Kaynaklar

- 1- Adrian,N.C., Deleaat,A.R.(1976): *Primer of serology. First edition.Harper and Row,Canada, 56-72.*
- 2- Annino, J.S. (1964): *Clinical chemistry.Little,Brown and Co.*
- 3- Arean,J.S. (1962):*The pathologic anatomy and pathogenesis of leptospirosis.II. A clinico-pathologic evaluation of hepatic and renal function in experimental leptospiral infection.Lab. Invest.11:273-288*
- 4- Arean,V.M. (1963): *The pathologic anatomy and pathogenesis of fatal human leptospirosis(Weil's disease).Amer.J.Path., 40: 393-398.*

- 5- Arean,V.M.,Sarasın,G.,Grenn,J.K. (1964): *The pathogenesis of leptospirosis: toxin production by leptospira icterohaemorrhagiae*.Amer .J.Vet.Res., 25: 836-843.
- 6- Arkin,II. and Colton,R.R. (1968): *İstatistik metodlar.Çeviren:Kendir,II.S., Ayyıldız matbaası,Ankara.*
- 7- Beamer,P.R., Grady,II.G.,Firminger, II.I.(1974): *Histopathology of experimental leptospirosis*.Amer.J.Path.23:896-897.
- 8- Bishop,I.,Strandberg,J.D.,Adams,R.I.,Brownstern, D.G., Patterson, R.(1980): *Chronic active hepatitis in dogs associated with leptospirosis*.Amer.J.Vet.Res. Vol:40,No:6,839-844.
- 9- Bohl, E.H.,Ferguson,I.C. (1952): *Leptospirosis in domestic animals*.J.Amer .Vet.Med.Ass. No:909. Dec. pp. 421-428.
- 10-Coles,E.II.(1974): *Veterinary clinical pathology*.Second ed. W.L.Saunders Company Philadelphia,London,Toronto.
- 11-Debrito,T., Böhn,G.M., Yasuda,P.II. (1979): *Vascular damage in acut experimental leptospirosis of Guinea pig*. J.Path. 128:177-182.
- 12-Donald,G., Low,C.W., Hiatt,A.,Chester, A.,and Bergman,E.N. (1956).*Experimental canine leptospirosis*. J.İnf.D. 98:249- 259.
- 13-Ersoy,E.,Bayşu,N. (1982):*Pratik biyokimya XIII,A.Ü. Veteriner Fak. yayınları No:372 Ders kitabı:270.A.Ü.Basımevi.*
- 14-Falme,S. (1982): *Guldelines for the control of leptospirosis world health organization*.Geneva.
- 15-Finco,D.R., Low,D.G. (1968): *Water,electrolyte, and acid base alterations in experimental canine leptospirosis*. Amer.J.Vet.Res. Vol 29,No9.1799-1807.
- 16-Gillespie,R.W. and Ryns,J. (1963):*Epidemiology of leptospirosis*.Amer.J.Public.Health. 35,950.
- 17-Gsell-o.(1952):*Leptospiren.mit Anhang Bakteriologisch.Serologishe methodic von ernst wiesmann*.İlans Huber,Bern.
- 18-Higgin,R., Gonsinean,G.(1977):*The pathogenesis of leptospirosis.11.Jaundice in experimental leptospirosis in Guinea Pigs. Cun.J.Com.med. Vol, 41. 182-187.*
- 19-Kevin,P.K.,Alexander,A.D., Mantgomery,C.A.Jr. (1978): *Pathogenesis of experimental leptospira interrogans, serovar bataviae,infection in the dog:microbiological,clinical, hematologic,and biochemical studies*.Amer.J.Vet.Res. Vol:39,- No:3, 449-454.

- 20-Lawson,J.H., Michna,S.W.(1966): *Canicola fever in man and animals*. Brit.Med.J. L: 336-340.
- 21-Low,D.G., Iliatt,C.W., Gleiser,C.A. et al (1956):*Experiment canine leptospirosis I. leptospira icterohaemorrhagiae in immature dog*. J.İnf.Dis. 98: 249-259.
- 22-Low,D.G., Mather,G.W., Finco,D.R.,et al (1967):*Long studies of renal function in canine leptospirosis*.Amer.J.Vet. - Res. 28: 731 - 739.
- 23-Mackintosh,C.G., Blackmore,D.K., Morshall,R.B. (1981):*Isolation of leptospira interrogans serovars tarassovi and pomona from dogs*.Small animal abs. Vol7., No:12, 457.
- 24-Michna,S.W. (1970):*Leptospirosis*. Vet.Res. 86: 484-496.
- 25-Miller,N.G., Wilson,R.B. (1967): *Electron microscopy study of the relationship of leptospira pomona to the renal tules of the hamster during acute and chronic leptospirosis*. Amer.J.Vet.Res. 28: 225-235.
- 26-Miller,N.G., Allen,J.E., Wilson,R.B. (1974):*The pathogenesis of haemorrhage in the lung of hamster during acute leptospirosis*.Med.Mic.İmun. 160: 262-278.
- 27-Navarro,C.E.K., Kociba,G.J., Kawalski,J.J.(1981): *Serum biochemical changes in dogs with experimental leptospira interrogans serovar icterohaemorrhagiae infction*.Ambj.Res. Vol, 42 No:7, 1125-1129.
- 28-Navarro,c.E.K.,Kociba,g.J.(1982): Hemostatic changes in dogs with leptospira interrogans serovar icterohaemorrhgae infection.Amer.J.Vet.Res. Vol:43, No:5, 904-906.
- 29-Pellerini,N., Braca,G. (1976): *Histopathology of the lungs of dogs affected with leptospirosis*. Small animal Abs. Vol 2, No:4, 854.
- 30-Ramos,M.F., Diaz,R.R.S., Cintron,R.A.A., Rullan,J.A., Benason,A.S.,and Acosta,M.J. (1959):*The pathogenesis of leptospira sandice*.Ann.Inter.Med. 51,861.
- 31-Schaeffer, M.(1951):*Leptospiral meningitis*.J.Clin. Invest. 30, 670.
- 32-Sezen,N.,Kaynar,V.,Yardar, T.(1973):*Ankara'daki köpeklerde leptospirosis insidansı*.Türk Hij.Biol. Der. 33,5-11.
- 33-Taylor,P.L., Hanson,L.E., Simon,J. (1970): *Serologic,pathologic,and immunologic features of experimentally induced leptospira nephritis in dogs*.Amer.J.Vet.Res.31:1033-1049.
- 34-Yoder,H.W., Bergman, E.N. and Gleiser, C.II.(1956): *Experimental canine leptospirosis*. J.İnf.Dis. 97, 257-267.