

## Beyaz Yeni Zelanda Tavşanlarının Solunum, Dolaşım, Boşaltım ve Üreme Sistemlerine Ait Bazı Organların Morfolojik ve Morfometrik Özellikleri

Hüseyin YILDIZ\* Bahri YILDIZ\*\* Ali BAHADIR\*\*  
Ayşe SERBEST\*\*\* Gülsüm ÖZYİĞİT\*\*\*\*

Geliş Tarihi: 05.04.2001

**Özet:** Çalışmada 5 dişi ve 5 erkek olmak üzere 10'ar adet 2, 4 ve 6 aylık, toplam 30 tavşan kullanıldı. Solunum, dolaşım ve ürogenital sisteme ait bazı organların önce morfolojik özellikleri tespit edildi. Takiben morfometrik ölçümleri alındı. Araştırmada yaş faktörünün organlar üzerindeki morfolojik ve morfometrik etkilerinin gözlenmesi amaçlandı. Özellikle ergenlik döneminde genital organların büyük oranlarda gelişim gösterdiği saptanırken, kontrol edilen diğer organların değerlerinin birbirine yakın olduğu gözlemlendi. Elde edilen bulgulara göre iki aylık süre içerisinde dişilerin erkeklere oranla daha hızlı ağırlık kazandığı, ancak dördüncü ayda erkeklerin daha fazla geliştiği ve son dönemde de yine dişilerin erkelere göre daha ağır olduğu görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Tavşan, morfoloji, morfometri, organ.

### Morphological and Morphometrical Characteristics of The Respiratory, Urogenital and Circulatory Organs of The White New Zealand Rabbit In Pre-Adult and Adult Periods

**Summary:** In this study, 3 groups of 10 rabbits (5 males and 5 females), a total of 30 rabbits, were used. After the determination of the morphological characteristics of some of the respiratory, urogenital and circulatory organs, morphometric measurements were made. The aim of the study was to examine the effect of age on the morphological and morphometrical characteristics of these organs. Genital organs in the adult animals showed high degrees of development, whereas the values of other organs were similar to each other. According to our findings, in the 2 months period before the adulthood the increase in body weight was faster than that in females. At 4th month males were more heavy than females while in the last period females were heavier than males.

**Key Words:** Rabbit, morphology, morphometer, organ.

### Giriş

Laboratuvar hayvanları günümüzde araştırmaların temelini teşkil eder. Bu canlıları kullanmaksızın birçok araştırmanın tatbikata sokulması olanağı yoktur. Tavşan, kobay, hamster, sıçan, fare bu grup hayvanların en

önemlilerindedir<sup>5</sup>.

Tavşanların postnatal 40-180. günler arasında hem testis hemde vücut ağırlığı hızla artarken 180. günde vücut ağırlığı artışı durmakta, testis ağırlığı ise yavaş olarak artmaya devam etmektedir<sup>2</sup>. Vücut ağırlığı 1 aylık tavşanlarda ortalama 0.267 kg.<sup>19</sup>, dört aylıklarda

\* Yard. Doç. Dr.; Uludağ Üniv., Veteriner Fak., Anatomi Anabilim Dalı, Bursa

\*\* Prof. Dr.; Uludağ Üniv., Veteriner Fak., Anatomi Anabilim Dalı, Bursa

\*\*\* Doç. Dr.; Uludağ Üniv., Veteriner Fak., Anatomi Anabilim Dalı, Bursa

\*\*\*\* Araş. Gör.; Uludağ Üniv., Veteriner Fak., Anatomi Anabilim Dalı, Bursa

ise ortalama 2.754 kg.'dır<sup>6</sup>.

Koni şeklinde olan cor'un pericardium'u ince olup cavum thoracis'in ventral'ine geniş bir yüzeyle bağlanır<sup>5,20</sup>. Ağırlığı vücut ağırlığının % 0.30-0.32'si kadardır<sup>20</sup>. Lien, ventriculus'un curvatura ventriculi major'unun sol tarafında, dorsal'de bulunur<sup>5,20</sup>. Dil şeklinde olup<sup>20</sup>, mesogastrium ile mideye bağlı, oldukça yassı, uzun bir organdır<sup>9</sup>.

Trachea ince duvarlı, dorsoventral basık boru şeklinde bir organdır<sup>5</sup>. Sternum'dan mandibula'ya uzanan kasların altında bulunur ve halkalar dorsal'den birleşmezler<sup>9</sup>. U şeklinde olup 43-47 halkadan oluşur<sup>13</sup>. Cavum thoracis içerisinde yer alan pulmo'da incisura pulmonis'ler oldukça derindir. Pulmo dexter 4<sup>3,5,9,13</sup>, pulmo sinister 2<sup>5,9</sup> yada 3 lobtan<sup>3,13</sup> oluşur. Ağırlığı, vücut ağırlığının % 0.38-0.85'ini oluşturur<sup>20</sup>.

Renes, lumbal kasların yanında, parlak ve tek lop olarak bulunurlar<sup>20</sup>. Düz ve yassı<sup>5,9</sup>, yuvarlak yassı fasülye<sup>20</sup> şeklindedir. Ren dexter, sinister'e göre daha cranial'de olup<sup>5,9,20</sup>, ondan daha hafiftir<sup>5</sup>. Renes 15-16 gr. yada vücut ağırlığının % 0.33'ü kadardır<sup>5</sup>. Herhangi bir özellik göstermeyen ureter'ler<sup>5</sup>, hilus'tan çıkar ve oblik yönde vesica urinaria'ya doğru uzanırlar<sup>9,20</sup>.

Genç tavşanlarda abdominal<sup>20</sup>, inguinal<sup>8,17,20</sup> bölgelerde olan testis'ler, yumurta<sup>20</sup>, oblet şeklinde<sup>16</sup> ve normal<sup>9</sup> görünümde idirler. Her bir testis'in ortalama ağırlığı iki aylık tavşanlarda 0.226 gr.<sup>12</sup>, 4 aylıklarda 2.754 gr.<sup>7</sup>, 4.5 aylıklarda 3.5 gr.<sup>11</sup>, erişkinlerde ise 2.035 gr.<sup>8</sup>, 2.520 gr.<sup>18</sup>'dir. Sağ testis 1 aylık tavşanlarda 0.076 gr., 2 aylıklarda 0.120 gr., 4 aylıklarda 1.898 gr. iken, sol testis 2 aylık tavşanlarda 0.105 gr., 4 aylıklarda 1.892 gr'dır<sup>21</sup>. Sağ testis'in vücut ağırlığına oranları 0-3 ay % 0.0010, 3-6 ay % 0.0033, 6 ay ve yukarısı için % 0.0098'dir. Sol testis için bu oranlar ise sırası ile % 0.0010, % 0.0033 ve % 0.0094'dür<sup>19</sup>. Epididymis'in caput'u hacimli olup, testis'in ön kutbunu şapka gibi örtmüştür<sup>20</sup>. Ductus deferens bir derece yassılaştırmış ampullası ile v. urinaria'nın dorsal'inde bulunan vesicula seminalis'in ventral duvarından içeri girer<sup>9</sup>.

Renes'in caudal'inde<sup>3-5,15</sup>, 4. lumbal vertebra seviyesinde bulunan ovarium'lar oval<sup>10,15,20</sup>, silindirik<sup>1,15</sup>, uzun elips<sup>9</sup>, yumurta şeklinde olup 15 x 0.5 cm. büyüklüğünde bir çift organdır<sup>5</sup>. Sağ ovarium ağırlığı 0-3 ay arası ortalama 0.0065 ±

0.0008 gr., sol ovarium ise 0.0063 ± 0.0006 gr. iken, 3-6 ay arasında sağ ovarium 0.0412 ± 0.0003 gr., sol ise 0.0418 ± 0.0005 gr.'dır. Altı ay ve yukarısı için sağ ovarium 0.1731 ± 0.01 gr., sol ovarium 0.1657 ± 0.01 gr.<sup>15</sup>'dir. Tuba uterina yilankavi bir seyir gösterip ortalama 5-7 cm. uzunluğundadır<sup>5</sup>. Deliği ovarium'un kenarını çevreler ve böylece ovum genelde buraya düşer<sup>9</sup>. Tavşanın uterus'u çifttir (uterus dublex)<sup>5,9,14,20</sup>. İnce barsaklara benzeyen 3 kıvrım yapar<sup>20</sup>. Sağ ve sol cornu uteri'ler tüm uzunluğu boyunca ayrıdırlar<sup>9</sup>. Uzunlukları 9-12 cm. olup ayrı ayrı vagina'ya açılırlar<sup>5</sup>. Vagina tek (simplex) olup<sup>5,9,14,20</sup> ince duvarlıdır ve ortalama 7-8 cm. uzunluğundadır<sup>5</sup>. Vestibulum vagina, vaginal kanalın dışarı açılan kısa son bölümüdür<sup>9</sup>.

Tavşanlar üzerinde araştırmalar yapılmış ve yapılmaktadır. Ancak tavşanın solunum, dolaşım, boşaltım ve üreme organları üzerine ve özellikle de morfometrik ölçümleri hakkında yeterince literatüre ulaşılamamıştır. Ayrıca yaş faktörünün, organların morfoloji ve morfometrileri üzerine etkilerinin incelenmesi amacı ile araştırma planlanmıştır.

## Materyal ve Metot

Çalışma U.Ü. Tıp Fakültesi Deney Hayvanları Yetiştirme ve Araştırma Merkezi'nden temin edilen 5 dişi ve 5 erkek olmak üzere 10'ar adet 2, 4 ve 6 aylık, toplam 30 Beyaz Yeni Zelanda Tavşan (*Oryctolagus Cuniculus* L.) üzerinde yapıldı. Senkronizasyon yöntemi ile aynı gün doğumlu olan bu tavşanlara aynı beslenme şekli ve besleme uygulandı.

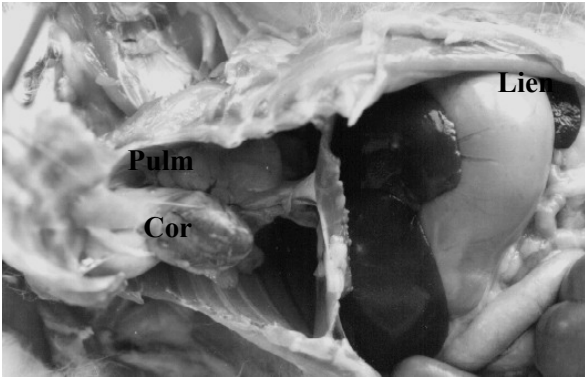
Dönemi gelen canlılar genel anesteziye alındı, kanları arteria carotis communis'leri kesilmek sureti ile boşaltıldı. Vücut ağırlığı Baster marka "Om-10" model 10 kg. kapasiteli 5 gr. taksimatlı otomatik terazi ile tartıldı. Vücut uzunluğu şerit metre (1/100 m.) yardımı ile Protuberentia occipitalis externa'dan 1. caudal vertebra'ya kadar olan kısmı ölçüldü. Daha sonra cavum thoracis ve abdominis median hattın açıldı. Solunum, dolaşım ve ürogenital sisteme ait bazı organların morfolojik özellikleri incelendi, morfometrik ölçümleri alındı. Elde edilen sonuçlar Minitab Bilgisayar İstatistik programında değerlendirildi. Pulmo hacmi, organ üzerine pens ile bastırılmak suretiyle alındı. Testis ağırlığı epididymis ile birlikte ölçüldü. Corpus ve cervix uteri uzunluğu beraber

hesaplandı. Organ ağırlıkları Özkale marka 1 kg. ağırlıklı 500 mg. hassasiyetli terazi ve Sartorius handy marka 0.0001 gr. hassasiyetli elektronik terazi ile ölçüldü. Uzunlukları şerit metre (1/100 m.) ile, hacmi ise 2/1000 cm<sup>3</sup> taksimatlı mezür ile alındı. Bunun yanında Anabilim Dalı rutin malzemeleri kullanıldı.

## Bulgular

### Morfolojik Bulgular:

Dolgunca bir koni şeklinde olan cor'un, açık kırmızı renkte olduğu görüldü. Zayıf olan pericard'iumun ligamentum sternopericardiacum ile alt ucunun geniş bir yelpaze yaparak sternum'a bağlantı kurduğu tespit edildi (Şekil 1).



Şekil 1:  
4 aylık erkek tavşanın cavum thoracis ve  
abdominis'i  
Figure 1:  
Abdominal and thoracal

Lien, ventriculus'un sol tarafında lanset şeklinde uzanmış ve ona yapışık olarak bulunan kırmızı kahve renkte bir organ olarak görüldü (Şekil 1, 2).



Şekil 2:  
2, 4, 6 aylık erkek tavşanın lien'leri male rabbit

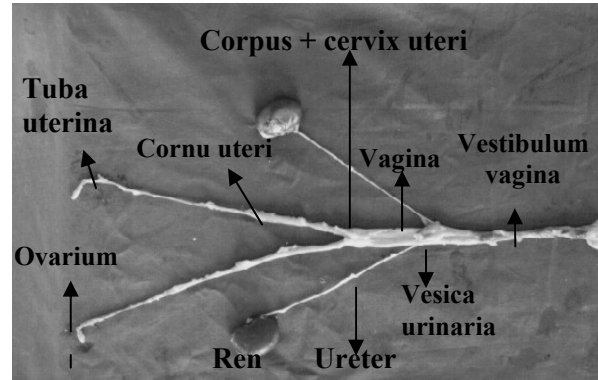
Figure 2:

Lien of 2, 4 and 6 months old cavity of 4 months old male rabbit

Trachea, layrnx'in caudoventral'inden başlayıp boynun ventral yüzünde ilerlediği ve apertura thoracis cranialis'i geçerek ikiye ayrıldığı saptandı. İki aylık tavşanlarda oldukça ince duvarlı ve hafif dorsoventral basık iken dört ve altı aylıklarda ise halkaların daha kalın olduğu görüldü.

Pulmo'nun, cavum thoracis içerisinde yer aldığı ve oldukça derin incisura'lara sahip olduğu görüldü. İki aylık tavşanlarda parlak pembe renkte iken dört ve altı aylıklarda daha koyu olduğu saptandı. Lobus dexter'in dört, sinister'in ise iki loba ayrıldığı tespit edildi (Şekil 1).

Ren dexter daha cranial'de olduğu için regio hypochondriaca dextra'da ve hepar ile temas halinde iken ren sinister daha caudal'de olduğundan m. psoas major'un ventral yüzünde, yağ dokusu içerisinde, dolgunca fasülye tanesi biçiminde, kırmızı-kahverengi renkte olduğu gözlemlendi. Loplul bir yapı göstermeyen renes'in hilus'undan arteria ve vena renis ile ureter'in giriş-çıkışı yapıldığı saptandı (Şekil 3).



Şekil 3:  
4 aylık dişi tavşanda genital organlar

Figure 3:  
Female genital organs of 4 months old rabbit

Renes'in hilus'undan çıkan ureter, m. psoas major'un ventral yüzünü oblik olarak katettiği ve vesica üninaria'ya doğru sağlı-sollu uzandığı tespit edildi. Vesica üninaria'nın dorsolateral yüzünden duvarını delerek içeri girdiği tespit edildi (Şekil 3).

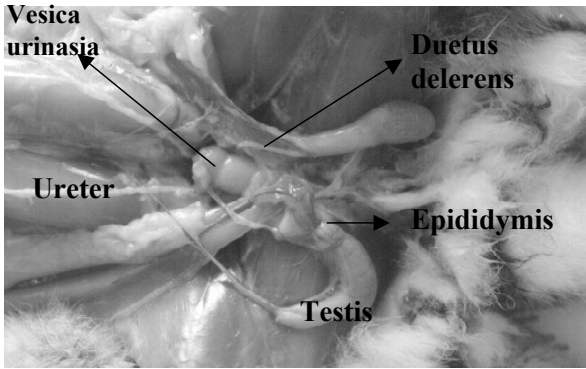
Testis'lerin inguinal bölgede olduğu, 2 aylık tavşanlarda az belli olan 4 ve 6 aylıklarda oldukça belirgin olan scrotum içerisinde bulunduğu gözlemlendi. Oval şekilli testis'lerin

ergenlik döneminde ileri derece büyüdüğü saptandı (Şekil 4).

Epididymis 4 ve 6 aylık tavşanlarda testis'in caput testis'inde genişleme yaptığı ve onu şapka gibi örttüğü saptanırken, 2 aylıklarda bu yapının çıplak gözle tespitinin çok zor olduğu görüldü. Ductus deferens'in epididymis'ten vesicula seminalis'e doğru ince bir kordon halinde ve bez'e dahil olmadan önce ampulla yaparak uzandığı tespit edildi (Şekil 4).

Ovarium'ların 3.- 4. lumbal vertebra'lar düzeyinde, m. psoas major'un ventral yüzünde, oval şekilli, kirlı beyaz, esmer renkte bir çift organ olduğu görüldü. İki aylık tavşanlarda toplu iğne başından biraz büyük iken, ergenlik döneminde belirgin bir büyüme gösterdiği saptandı (Şekil 3).

Şekil 4:



4 aylık erkek tavşanda genital organlar

Figure 4:

Male genital organs of 4 months old rabbit

İki aylık tavşanlarda çıplak gözle zor belli olan tuba uterina, 4 ve 6 aylıklarda ovarium'un lateral tarafında boru biçimli, kıvrımlı bir yapıda olduğu görüldü (Şekil 3).

Tuba uterina'ları izleyen uzun ve düz seyirli birer cornu uteri saptandı. Tuba uterina'dan itibaren boru gibi uzanıp çıkıntı şeklinde ayrı ayrı vagina'ya açıldığı tespit edildi. Altı aylık tavşanların cornu uteri'leri 2 ve 4 aylıklara oranlara belirgin derecede büyüme ve gelişme gösterdiği saptandı. Cornu'dan belirgin çizgilerle ayrılan ayrı bir corpus uteri bölümü gözlenemedi. Sağ ve sol cornu'ların birleşme yerinde cervix uteri'nin şekillendiği saptandı. (Şekil 3).

Cornu uteri'lere göre daha geniş, düz ve boru şeklinde olan vagina, urethra'nın dış deliği olan orificium urethra externum'a kadar uzandığı

gözlendi. İçi boş armut şeklindeki vesica urinaria, vagina'nın ventral yüzünde yer aldığı saptandı (Şekil 3).

Orificium'dan itibaren dışarıya açılan ve kısa bir uzunluğa sahip olan borsal yapının vestibulum vagina olduğu tespit edildi (Şekil 3).

#### Morfometrik Bulgular:

Vücut ağırlığının iki aylık dişilerde, erkeklere göre daha fazla ağırlık kazandığı, bunun yanında dört aylık dönemde ise ağırlık artışının erkek tavşanlarda daha fazla olduğu saptandı. Altı aylık tavşanlarda ise yine dişilerin erkeklere oranla daha ağır olduğu tespit edildi. Aynı durumun vücut uzunluğu içinde geçerli olduğu görüldü (Tablo I, II, şekil 5).

Tablo I. İki, dört ve altı aylık erkek tavşanların ağırlık ve vücut uzunlukları

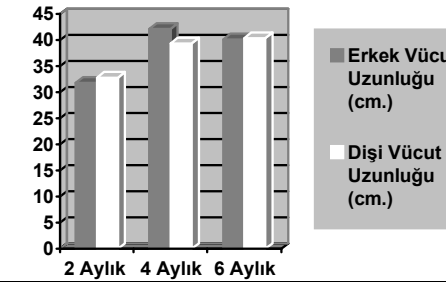
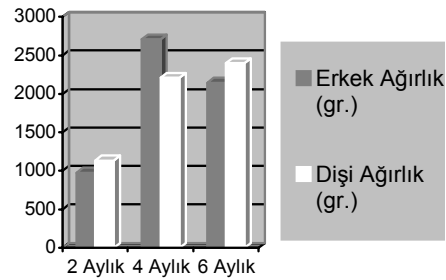
Table I. Body weights and lengths of 2, 4 and 6 months old male rabbit

	2 aylık	4 aylık	6 aylık
Ağırlık (gr.)	975.00±90.10	2707.00±144.00	2144.00 ± 81.00
Vücut uzunluğu (cm.)	31.86 ± 1.12	42.20 ± 1.07	40.20 ± 0.75

Tablo II. İki, dört ve altı aylık dişi tavşanların ağırlık ve vücut uzunlukları

Table II. Body weights and lengths of 2, 4 and 6 months old female rabbit

	2 aylık	4 aylık	6 aylık
Ağırlık (gr.)	1134.20±95.80	2210.00±195.00	2398.00±158.00



Vücut uzunluğu (cm.)	2 aylık	4 aylık	6 aylık
	32.84 ± 1.18	39.40 ± 1.32	40.40 ± 0.48

Şekil 5:

İki, dört ve altı aylık erkek ve dişi tavşanların

*ağırlık ve vücut uzunlukları*

*Figure 5:*

*Body weights and lengths of 2, 4 and 6 months old male and female rabbit*

Cor'un ağırlığının vücut ağırlığına oranı dört aylık erkeklerde %0.19, dişilerde ise % 0.23 olduğu tespit edildi.

Lien'in 4 aylık dişilerde vücut ağırlığına oranı % 0.03, erkeklerde % 0.10 olarak saptandı.

**Tablo III. İki, dört ve altı aylık erkek tavşanların bazı organlarına ait ölçümler**

**Table III. Measure of some organs of 2, 4 and 6 months old male rabbit**

Organ adı	Parametreler	2 aylık	4 aylık	6 aylık	
Lien	Ağırlık (gr.)	0.70 ± 0.15	0.92 ± 0.04	1.50 ± 0.41	
	Uzunluk (cm.)	4.40 ± 0.37	4.23 ± 0.39	5.76 ± 0.35	
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	0.54 ± 0.04	0.90 ± 0.72	1.45 ± 0.46	
Cor	Ağırlık (gr.)	2.98 ± 0.47	5.17 ± 0.49	7.10 ± 0.79	
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	2.77 ± 0.15	5.11 ± 0.04	7.00 ± 0.41	
Trachea	Ağırlık (gr.)	0.94 ± 0.14	0.90 ± 0.10	1.03 ± 0.16	
	Uzunluk (cm.)	4.92 ± 0.32	5.38 ± 0.18	5.50 ± 0.28	
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	0.86 ± 0.10	1.00 ± 0.15	1.13 ± 0.23	
Pulmo	Ağırlık (gr.)	6.02 ± 0.63	9.37 ± 1.03	10.90 ± 0.81	
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	6.60 ± 0.74	9.00 ± 0.81	10.80 ± 0.97	
Ren	Dexter	Ağırlık (gr.)	3.96 ± 0.34	6.80 ± 1.07	8.30 ± 0.75
		Hacim (cm <sup>3</sup> )	4.10 ± 0.24	6.54 ± 0.31	7.17 ± 0.73
	Sinister	Ağırlık (gr.)	3.60 ± 0.39	8.10 ± 0.78	6.55 ± 1.46
		Hacim (cm <sup>3</sup> )	3.80 ± 0.25	7.40 ± 0.73	6.50 ± 0.87
Ureter	Dexter	Uzunluk (cm.)	10.64 ± 0.38	15.90 ± 0.53	15.68 ± 0.41
	Sinister	Uzunluk (cm.)	8.38 ± 0.54	12.70 ± 0.30	12.80 ± 0.20
Testis	Dexter	Ağırlık (gr.)	0.06 ± 0.00	2.14 ± 0.22	2.90 ± 0.55
	Sinister	Ağırlık (gr.)	0.07 ± 0.68	2.18 ± 0.20	2.97 ± 0.32
Ductus deferens	Dexter	Uzunluk (cm.)	5.46 ± 0.81	13.50 ± 2.39	1.10 ± 0.74
	Sinister	Uzunluk (cm.)	5.45 ± 0.75	13.30 ± 2.46	11.14 ± 0.39

Dört aylık erkeklerde trachea uzunluğu, vücut uzunluğunun 1/7.8'i, dişilerde 1/8.3'ü olduğu tespit edildi.

Pulmo ağırlığının vücut ağırlığına oranı dört aylık dişi tavşanlarda % 0.35, erkek tavşanlarda ise % 0.34 olarak bulundu.

Ren dexter'in ren sinister'e göre daha ağır olduğu görüldü. Ren dexter'in ağırlığı 2 ve 6 aylık dişi tavşanlarda vücut ağırlığının % 0.3'ü iken 4 aylıklarda ise % 0.25'i olduğu saptandı. Aynı taraf böbreğin 2 aylık erkek tavşanlarda vücut ağırlığına oranı % 0.4 iken, 4 ve 6 aylıklarda % 0.3 olduğu tespit edildi.

Ureter uzunluğunun aynı dönemli erkek tavşanlarda, dişilerden daha uzun olduğu görüldü.

Genel olarak sol testis'in sağ testis'ten daha ağır olduğu tespit edildi. Sağ testis'in vücut ağırlığına oranları sırası ile % 0,007, % 0.1 ve % 0.1 olarak bulundu.

Her iki ductus deferens uzunluğunun birbirine yakın değerlerde olduğu, 4 aylık tavşanlarda sağ ductus deferens uzunluğunun 13.50 ± 2.39 cm., soldakinin ise 13.30 ± 2.46 cm. olduğu saptandı.

Ovarium'ların vücut ağırlığına oranları 2 aylıklarda % 0.007, 4 ve 6 aylıklarda ise % 0.02 olduğu tespit edildi.

**Tablo IV. İki, dört ve altı aylık dişi tavşanların bazı organlarına ait ölçümler**

**Table IV. Measure of some organs of 2, 4 and 6 months old male rabbit**

Organ adı	Parametre	2 aylık	4 aylık	6 aylık	
Lien	Ağırlık (gr.)	0.59 ± 0.09	0.88 ± 0.08	1.34 ± 0.35	
	Uzunluk (cm.)	5.28 ± 0.35	4.95 ± 0.36	5.06 ± 0.54	
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	0.50 ± 0.00	0.95 ± 0.05	1.50 ± 0.31	
Cor	Ağırlık (gr.)	3.86 ± 0.18	5.30 ± 0.20	6.37 ± 0.85	
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	3.10 ± 0.40	5.20 ± 0.20	6.00 ± 0.79	
Trachea	Ağırlık (gr.)	1.00 ± 0.17	0.95 ± 0.05	1.06 ± 0.13	
	Uzunluk (cm.)	4.16 ± 0.49	4.77 ± 0.33	5.06 ± 0.19	
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	0.72 ± 0.19	0.72 ± 0.10	1.12 ± 0.14	
Pulmo	Ağırlık (gr.)	6.79 ± 0.54	7.80 ± 0.20	9.75 ± 0.52	
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	6.40 ± 1.03	6.95 ± 0.20	9.50 ± 0.28	
Ren	Dexter	Ağırlık (gr.)	3.54 ± 0.42	6.50 ± 0.20	6.20 ± 0.74
		Hacim (cm <sup>3</sup> )	3.60 ± 0.89	6.40 ± 0.42	6.17 ± 0.37
	Sinister	Ağırlık (gr.)	3.43 ± 0.46	6.35 ± 0.22	6.09 ± 0.40
		Hacim (cm <sup>3</sup> )	3.50 ± 0.27	6.50 ± 0.80	6.20 ± 0.45
Ureter	Dexter	Uzunluk (cm.)	10.20 ± 0.85	14.80 ± 0.87	15.28 ± 0.40
	Sinister	Uzunluk (cm.)	9.26 ± 0.89	11.80 ± 0.90	11.94 ± 0.53
Ovarium	Dexter	Ağırlık (gr.)	0.008 ± 0.17	0.45 ± 0.03	0.62 ± 0.10
	Sinister	Ağırlık (gr.)	0.007 ± 0.21	0.43 ± 0.88	0.60 ± 0.69
Tuba uterina	Dexter	Uzunluk (cm.)	1.88 ± 0.97	10.83 ± 0.16	11.30 ± 0.88
	Sinister	Uzunluk (cm.)	1.76 ± 0.95	11.00 ± 0.00	11.27 ± 0.34
Cornu uteri	Dexter	Uzunluk (cm.)	6.90 ± 1.39	7.98 ± 0.48	12.50 ± 1.20
	Sinister	Uzunluk (cm.)	6.33 ± 1.18	7.76 ± 0.26	11.33 ± 0.56
Corpus+cervix uteri	Uzunluk (cm.)	1.36 ± 0.09	1.80 ± 0.07	2.07 ± 0.14	
Vagina	Uzunluk (cm.)	3.67 ± 0.54	5.40 ± 0.07	6.90 ± 0.73	
Vestibulum vagina	Uzunluk (cm.)	1.65 ± 0.79	2.72 ± 0.26	3.50 ± 0.52	

Tuba uterina'ların 4 ve 6 aylık tavşanlarda 2 aylık olanlarına göre aşırı bir büyüme gösterdiği saptandı. İki aylık tuba uterina dexter uzunluğu 1.88 ± 0.97 cm. iken 4 aylık tavşanlarda 11.30 ± 0.88 cm. olduğu görüldü.

İki ve dört aylık tavşanların cornu uteri uzunluklarının birbirine yakın değerlerde olduğu ancak altı aylıklarda ise 2 katına yaklaşan bir

uzunluğa sahip oldukları saptandı. Genel olarak sağ cornu uteri'nin sol cornu uteri'ye göre daha uzun olduğu tespit edildi. Corpus ve cervix uteri uzunluğunun 6 aylık tavşanlarda  $2.07 \pm 0.14$  cm. olduğu gözlemlendi.

Ergenlik öncesi dönemde  $3.67 \pm 0.54$  cm. olan vagina, ergenlik döneminde  $6.90 \pm 0.73$  cm. olduğu saptandı.

Ergenlik öncesi dönemde  $1.65 \pm 0.79$  cm. olan vestibulum vagina, ergenlik döneminde yaklaşık 2 kat uzunluğa sahip olarak  $3.50 \pm 0.52$  cm. olduğu tespit edildi.

## Tartışma ve Sonuç

Çalışmada ilk 4 ay sonunda canlı ağırlığın erkeklerde literatür<sup>2</sup>'ye yakın değerlerde olduğu ancak dişilerde bu ağırlığın altında olduğu saptandı.

Cor'un dolgunca bir koni şeklinde ve açık kırmızı renkte olması, pericard'ın zayıf olup alt ucunun geniş bir yelpaze yaparak sternum'a bağlantı kurması literatür<sup>5,20</sup> ile uyduğu görüldü. Ağırlığı vücut ağırlığının % 0.30-0.32'si arasında olduğu bildirilirken<sup>20</sup> çalışmada bu oranın dört aylık erkeklerde %0.19, dişilerde ise % 0.23 olduğu tespit edildi.

Çalışmada lien'in morfolojik ve topografik özelliklerinin literatürlerle<sup>5,9,20</sup> uyum içerisinde olduğu saptandı. Morfometrik bulgular ise konu ile ilgili literatüre rastlanmadığı için kıyaslanamadı.

Trachea'ya ait bulguların literatür<sup>5,9</sup> ile benzerlik gösterdiği, dişilerin ergenlik döneminde daha fazla ağırlık kazanmasından dolayı ağırlık ve uzunluğunun erkeklere göre daha fazla olduğu tespit edildi.

Pulmo'ya ait morfolojik bulguların literatür<sup>5,9,20</sup> ile uyum içerisinde olduğu ancak<sup>3,13</sup> literatürlerle uyum sağlamadığı saptandı. Vücut ağırlığı oranlarının literatür<sup>20</sup> ile benzerlik gösterdiği görüldü.

Renes'e ait topografik ve morfolojik bulguların literatür<sup>5,9,20</sup> ile paralellik gösterdiği saptandı. Morfometrik bulguların literatür<sup>20</sup> ile uyum sağlamadığı literatür<sup>5</sup> ile benzerlik göstermediği saptandı. Çalışmada ren dexter'in ren sinister'e göre daha ağır olduğu bu yönü ile literatür<sup>5</sup>'den farklı olduğu tespit edildi.

Çalışmada ureter'e ait bulguların bazı literatürleri<sup>5,9,20</sup> desteklediği saptandı. Ren dexter

daha cranial'de olduğu için ureter dexter daha uzun olarak bulundu.

Testis'e ait morfolojik bulguların literatür<sup>8,17,20</sup> bilgilerine uygunluğu saptandı. Çalışmada testis'in değişik dönemlerdeki ağırlıklarının, bazı literatürler<sup>7,8,18</sup> ile uyum içerisinde olduğu, bazıları<sup>11,12,21</sup> ile de uyum sağlamadığı saptandı. Çalışmada sol testis'in sağ testis'ten daha ağır olduğu bulundu.

Epididymis'in topografisine ait bulguların literatür<sup>20</sup> ile, ductus deferens'in morfometrik özelliklerinin ise literatür<sup>9</sup> ile paralellik gösterdiği saptandı.

Ovarium'ların yerleşim ve morfolojik özellikleri ile ilgili bulguların bazı literatürler<sup>3-5,10,15,20</sup> ile uyum içerisinde olduğu tespit edildi. Morfometrik bulgulara ait değerlerin literatür<sup>15</sup>'in sonuçlarına yakın olduğu görüldü. Ergenlik döneminde ovarium ağırlığında aşırı bir artış olduğu görüldü. Artışın bu dönemdeki cinsiyet hormonlarının etkisi ile olduğu kanaatine varıldı.

Tuba uterina'nın 4 ve 6 aylık yaşlarda ovarium'un lateral tarafında boru biçimli, kıvrımlı bir yapıda olduğu ve ergenlik dönemindeki uzunluğu ile literatür<sup>5,9</sup>'a benzediği saptandı.

Uterus'un morfolojik yapısına ait bulguların literatür<sup>5,9,14,20</sup> ile uyum içerisinde olduğu görüldü. Cornu uteri'nin uzunluğuna ait morfometrik bulguların da<sup>5</sup>'e benzerlik gösterdiği saptandı. Ergenlik döneminde cornu uteri'nin ileri derece büyüme gösterdiği tespit edildi.

Çalışmada vagina ve vestibulum vagina'ya ait morfolojik ve morfometrik bulguların<sup>5,9,14,20</sup> ile desteklendiği saptandı.

Sonuç olarak ergenlik öncesi döneme denk gelen ilk iki aylık süre içerisinde dişilerin erkeklere oranla daha hızlı ağırlık kazandığı, ancak dördüncü ayda erkeklerin daha fazla geliştiği ve son dönemde de yine dişilerin erkelere göre daha ağır olduğu görüldü. Aynı durumun vücut uzunluğu içinde geçerli olduğu saptandı. Genel olarak dişi ve erkek üreme organ ve kanallarının ergenlik döneminde aşırı ağırlık ve uzunluk artışına sahip olduğu bunun da ergenlik dönemindeki cinsiyet hormonlarından ileri geldiği kanısına varıldı.

## Kaynaklar

1. BARONE, R., PAVAU, C., BLİN, P.: Atlas D' Anatomie Du Lapin. Paris, 1973.

2. BELL, DJ., MITCHELL, S.: Effect of female urine on growth and sexual maturation in male rabbits, *J. Reprod., Fert.*, 1984; 71: 155-160.
3. BESLEY, BA., CRAİGE, EH.: *Besley's Practical Anatomy of the Rabbit*. Eight Edition, Toronto University of Press, Toronto, 1969.
4. BOOTH, ES., CHİASSON RB.: *Booth Laboratory Animal Series*. Wm. C. Brown Company Publisher, U.S.A., 1979.
5. ÇALIŞLAR, T.: *Laboratuvar Hayvanları Anatomisi*, Fırat Üniv. Veteriner Fak. Yayınları, Ankara, Ankara Üniv. Basımevi, 1978.
6. FRAME, SR., HURT, ME., GREEN, JW.: Testicular maturation in prepubertal new zealand white rabbits, *Vet. Pathol.* 1994; 31:541-545.
7. GONDOS, B. ZAMBONİ, L.: Ovarian development: The functional Importance of Germ Cell Interconnections. *Fertility and Sterility* 1969;20:176-189.
8. HOLTZ, W., FOOTE, RH.: The anatomy of the reproductive system in male dutch rabbits with special emphasis accessory sex glands. *J. Morphol.* 1978;158:1-20.
9. KOZMA, C., MACKLİN, W., LAURANCE, MC. MAUER, R.: *Anatomy, Physiology and Biochemistry of the Rabbit*. New York, San Francisco, London, Academic Press, 1974.
10. LEBAS, F., COUDERT, P., ROUVİER, R. ROCHAMBEAU, H.: *The Rabbit Husbandry, Health And Production*. F.A.O. Animal Production And Health Series, no:21, Rome, 1986.
11. LUNA, LG.: *Manual Of Histologic Staining Methods Of The Armed Forces İnstitute Of Pathology*. Third Edition Mc. Graw-Hill Book Company, New York, 1968.
12. ORGEBİN-CRIST, MC., ELLER, BC., DANZO, B.: The effects of estradiol, tomoxifen and testosterone on the weight and histologia of the epididymis and accessory sex organs of sexually immature rabbits. *Endocrinol.* 1983;113:173-175.
13. ÖZCAN, S., TAKÇI, İ., ASLAN, K.: Tavşanda broncho-pulmoner segmentasyon üzerine anatomik bir çalışma, *Kafkas Üniv. Veteriner Fak. Derg.*, 1995;1: 25-28.
14. ÖZGÜDEN, T., BAHADIR, A.: *Veteriner Anatomi, İç Organlar*, U. Ü. Vet. Fak. Yayınları, Bursa, 1997.
15. ÖZKAN, ZE.: Dişi tavşanlarda (*Oryctolagus Cuniculus*) ovarium'ların postnatal gelişimi, *F.Ü. Sağlık Bil. Derg.*, 1993;7;(2), 22-29.
16. PAUFLER, SK., VAN VLECK LD., FOOTE, RT.: Estimation of testicular size in the live rabbit, *Int. J. Fertil.*, 1969;14: 188-191.
17. SCHLEY, P.: *Kaninchen/von Peter Schley*, Stuttgart, Ulmer, 1985.
18. THOMPSON, TL., BERNDTSON, WE.: Testicular weight, sertoli cell number, daily sperm production and sperm output of sexually mature rabbits after neonatal or prepubertal hemicastration, *Biol Reprod*, 1993;18: 952-957.
19. TSUNENARİ, L., KAST, A.: Developmental and regressive changes in testis of the himalayan rabbit. *Lab. Anim.* 1992;26:167-179.
20. YAVRU, N., YAVRU, S.: *Deney Hayvanları*, Konya, Selçuk Üniv. Veteriner Fak. Yayın Ünitesi, 1996.
21. ZİTNY, J., HLUCHY, S.: Postnatal development of rabbits testes II. groth of testes weight and core dimension of leyding's cells. *Polnohospodorstvo*, 1991;37: (6), 557-564.