

## Ergenlik Öncesi ve Ergenlik Döneminde Beyaz Yeni Zelanda Tavşanlarının (*Oryctolagus Cuniculus* L.) Bazı Organlarının Morfolojik ve Morfometrik Özellikleri

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

Geliş Tarihi: 31.01.2001

**Özet:** Araştırmada yaş faktörünün organlar üzerindeki morfolojik ve morfometrik etkilerinin gözlenmesi amaçlandı. Çalışmada 5 dişi ve 5 erkek olmak üzere 10'ar adet 2, 4 ve 6 aylık, toplam 30 tavşan kullanıldı. Sindirim sistemine ait bazı organların önce morfolojik özellikleri tespit edildi. Daha sonra morfometrik ölçümleri alındı. Elde edilen bulgulara göre 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 erkeklere göre daha ağır olduğu görüldü. Dişi tavşanların 6 aylıklarında oesofagus, duodenum, jejunum, proc. vermiformis, colon, rectum, hepar ağırlık değerlerinin 2 ve 4 aylık tavşanların organ ağırlık değerlerinin arasında olduğu tespit edildi. Ventriculus, ileum ve cecum'un bu genellemenin dışında kaldığı saptandı. Benzer durum 6 aylık erkek tavşanların oesofagus, ventriculus, jejunum, cecum, proc. vermiformis, colon, rectum ve hepar'ın değerlerinde de gözlemlendi. Duodenum ve ileum'un bu genellemenin dışında kaldığı görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Tavşan, sindirim sistemi, morfoloji, morfometri.

### Morphological and Morphometrical Characteristics of Some Organs of the White New Zealand Rabbit (*Oryctolagus Cuniculus* L.) in Pre-Adult and Adult Periods

**Summary:** The aim of the study was to examine the effect of age on the morphological and morphometrical characteristics of these organs. 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 digestive organs, morphometric measurements were made. 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. In the 6 months old females the weight values of the oesophagus, duodenum, jejunum, proc. vermiformis, colon, rectum and liver was found to be between the weight values of 2 and 4 months-old animals, while this feature was not observed in ventriculus, ileum and cecum. In a similar manner, in the 6 months-old males the weight values of the oesophagus, ventriculus, jejunum, cecum, proc. vermiformis, colon, rectum and liver were between the weight values of 2 and 4 months-old animals, while such a finding was not observed in duodenum and ileum.

**Key Words:** Rabbit, digestive system, morphology, morphometer.

---

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

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

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

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

## Giriş

Laboratuar hayvanları günümüz dünyamızda araştırmaların temelini teşkil eder. Bu canlıları kullanmaksızın birçok araştırmanın tatbikata sokulması olanağı yoktur. Tavşan, kobay, hamster, sıçan, fare bu grup hayvanların en önemlilerindedir<sup>2</sup>.

Tavşan oesophagus'u 12-15 cm uzunlukta olup<sup>2</sup>, trachea'ya dorsal'den eşlik eder<sup>3</sup>.

Ventriculus hepar'ın caudal'inde olup, arka yüzü pancreas ve colon ile temas halindedir. Cardia kısmında bir divertikül bulunur<sup>2,4</sup>. Basit midesi, ince duvarlı ve büyük<sup>3</sup> olup doygunluk durumunda curvatura ventriculi major karın boşluğunun alt duvarına ulaşır<sup>4</sup>.

İnce bağırsakların ilk bölümü olan duodenum, önce sağa ve biraz dorsocranial'e seyrederek ve pars horizontalis cranialis adını alır. Bunu pars horizontalis caudalis ile pars ascendens izler<sup>2</sup>. Duodenum, pylorus'tan çıkar ve öne doğru yönelir. Sonra hemen caudal'e ve ventral'e doğru uzanır. Ovarium'lar hizasında düzensizdir ve halkalar oluşturarak vücudun median hattına ilerler. Colon ile lig. duodenocolicum aracılığı ile birleşir<sup>4</sup>. Tavşan duodenum'u oldukça uzundur<sup>3</sup>. Jejunum birçok kangallar halinde uzun bir mesenterium ile asılı olup cavum abdominis'in sol 1/3'üne sıkışır. Ligamentum ileocecale vasıtası ile cecum'la birleşir<sup>2,4</sup>. İleum oldukça uzun ve düz seyirli olup, cecum'a açılmadan önce colon ascendens ile cecum arasında uzanır<sup>4</sup>. Yine cecum'a açılmadan önce mukozasının açık gri olduğu kese veya şişe tarzında genişleme yapar. Buraya ampulla ilei denir<sup>1,2,5</sup>. Ortalama ince bağırsak uzunluğu 309 cm'dir<sup>4</sup>.

Cecum bir çift spiral kıvrım halindedir. Cavum abdominis'in 1/3'ünü yaşlı hayvanlarda 1/5'ini doldurur. Caudal'e yönelik bir caput'u vardır. Corpus'u geniştir ve 2 adet tenia'ya sahiptir<sup>2,4</sup>. Geniş, ince duvarlı olan cecum kalın duvarlı ve açık renkli proc. vermiformis ile sonlanır<sup>3</sup>. Processus vermiformis ortalama uzunluğu 8-12 cm<sup>2</sup>, 11,25 cm'dir<sup>4</sup>. Colon ascendens üzerinde 2 sıra haustra ve tenia bulunur. Bunu colon transversum ve colon descendens izler<sup>3,4</sup>. Colon, rectum olarak devam eder<sup>4</sup>.

Ortalama kalın bağırsak uzunluğu 120 cm'dir<sup>4</sup>.

Hepar derin incisura'lar ile loblanmış ve kenarları keskindir<sup>2</sup>. Diaphragma'nın ön yüzüne uygun bulunur<sup>3</sup>. Lobus sinister lateral ve medial iki loba ayrılır. Sağda ise lobus dexter, lobus quadratus ve lobus caudatus vardır. Vücut ağırlığının % 3-4'ü<sup>2</sup>, % 2,95-4,81'ini oluşturur<sup>4</sup>. Vesica fellea koza şeklinde olup lobus dexter ile lobus quadratus arasında oval bir çukurluk içerisinde bulunur<sup>4</sup> ve kör ucu aşağı sarkmaz<sup>2</sup>.

Tavşanlar üzerinde araştırmalar yapılmış ve yapılmaktadır. Ancak tavşanın sindirim organları üzerine ve özellikle de morfometrik ölçümleri hakkında yeterince literatüre ulaşılamamıştır. Bu çalışma ile yaş faktörünün, organların morfoloji ve morfometrileri üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metod

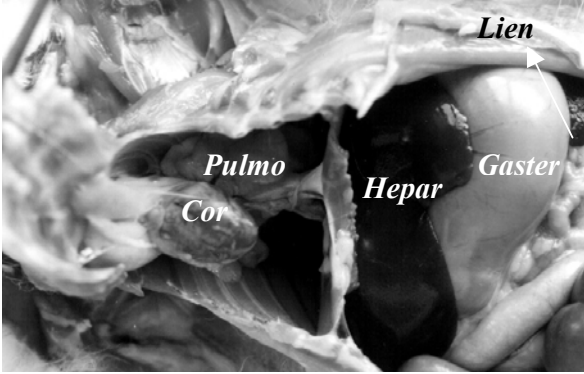
Çalışma U.Ü. Tıp Fakültesi Deney Hayvanları Yetiştirme ve Araştırma Merkezi'nden temin edilen 5 dişi ve 5 erkek olmak üzere 10'ar adet 2, 4 ve 6 aylık, toplam 30 tavşan üzerinde yapıldı. Senkronizasyon yöntemi ile aynı gün doğumlu olan bu tavşanlara aynı beslenme şekli ve besleme uygulandı.

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 karın boşluğu median hattın açıldı. Sindirim sistemine ait bazı organların morfolojik özellikleri incelendi, morfometrik ölçümleri alındı. Elde edilen sonuçlar Minitab Bilgisayar İstatistik programında değerlendirildi. İçi boşluklu organların içleri boşaltılarak ölçümleri alındı. Barsakların mesenterium'ları kesilip düz bir hale getirilerek boyları ölçüldü. Organ ağırlıkları Özkale marka 1 kg ağırlıklı 500 mg hassasiyetli terazi ile ölçüldü. Uzunlukları şerit metre (1/100 m) ile, hacmi ise 2/1000 cm<sup>3</sup> taksimatlı mezür ile alındı.

## Araştırma Sonuçları

### Morfolojik Bulgular:

Oesofagus her iki cinste de musculo-membranos yapıda olup, bir boru şeklinde larynx'in caudodorsal'inden başladığı ve trachea'nın dorsal'inde boynu katederek cavum thoracis'e girdiği saptandı. Kalbin dorsal'inden, pulmo'nun sağ ve sol lobları arasından geçip, diaphragma'yı delerek ventriculus'un curvatura ventriculi minor'unun ortasından gaster'e dahil



olduğu gözlemlendi.

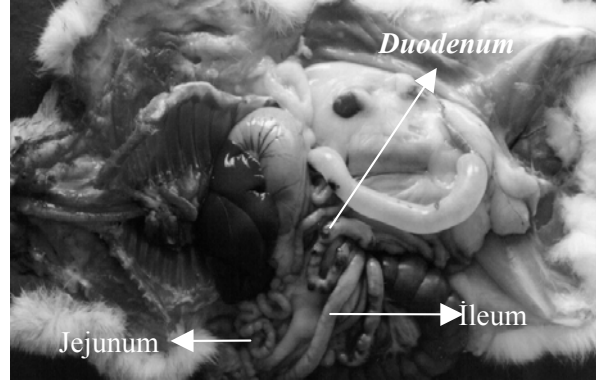
Resim 1:

*Tavşanın cavum abdominis ve cavum thoracis'i*  
Figure 1:  
*Abdominal and thoracal cavities of rabbit*

Ventriculus'un hepar'ın visceral yüzünde, cavum abdominis'i transversal olarak katettiği görüldü. Sol arka yüzünde bulunan lien'in ventriculus'a ince bir zar ile yapışık olduğu saptandı. Colon ile ventriculus'un caudal yüzünün temas halinde olduğu tespit edildi. İki aylık tavşanlarda ventriculus'un corpus ile pylorus arasının oldukça belirgin bir boğumlanma ile ayrıldığı, bu durumun dört ve altı aylıklarda ise çok daha az belirgin olduğu saptandı. Cardia kısmında iki aylık tavşanlarda çok az belli olan, dört ve altı aylıklarda ise oldukça belirgin görülen bir divertikül bulunduğu saptandı (Resim 1).

Duodenum pylorus'tan ayrılarak önce sağa ve craniodorsal'e doğru uzandığı, sonra sola ve caudoventral'e yöneldiği görüldü. Daha sonra median hatta yönelip flexura duodenojejunalis yaparak jejunum'a geçtiği saptandı. Duodenum'un colon ile lig. duodenocolicum yaptığı tespit edildi (Resim 2).

Cavum abdominis'in sol yarımını doldurduğu görülen jejunum'un uzun bir mesenterium'a sahip olduğu tespit edildi. Çok



sayıda kıvrımlı kangallar yaptığı saptandı (Resim 2).

İleum'un colon ascendens ile cecum arasında uzandığı ve aralarında bir bağ yaptığı görüldü. Düz ve uzun bir seyre sahip olup, cecum'a açılmadan önce diğer evcil memelilerden oldukça daha belirgin olan bir ampulla yaptığı ve bu genişlemenin altı aylık tavşanlarda fındık büyüklüğünde olduğu saptandı. Ampulla'nın rengi, ileum'a göre daha açık olup daha kalın duvarlı olduğu tespit edildi (Resim 2, 3).

Cecum'un, cavum abdominis'in büyük bir kısmını kapladığı görüldü. Kendi çevresinde dönen bir kıvrım yaptığı tespit edildi. Geriye yönelik bir caput, kıvrımlı bir corpus'a sahip olduğu saptandı. Üzerinde iki adet haustra ve iki adet tenia görüldü. Cecum'un caudal kısmında ona göre daha açık renkli ve kalın duvarlı, düz bir boru şeklinde, bir ucu kapalı olan proc. vermiformis tespit edildi (Resim 4).

Resim 2:

*Tavşan barsaklarının ventralden görünümü*

Figure 2:

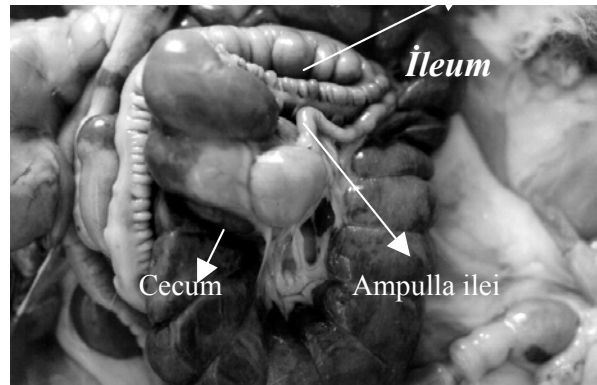
*Ventral view of rabbit intestine*

Resim 3:

*Tavşanda ampulla ilei*

Figure 3:

*Ampulla ilei of rabbit*

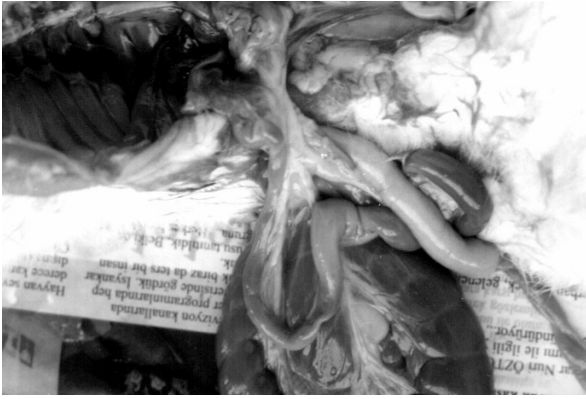


Colon'un, cecum halkaları arasında bulunan colon ascendens, colon transversum ve colon descendens olmak üzere 3 bölümden oluştuğu saptandı. Üzerinde 2 adet haustra bulunduğu görüldü (Resim 5).

Rectum'un, colon descendens'in cavum pelvis içerisindeki uzantısı olduğu tespit edildi.



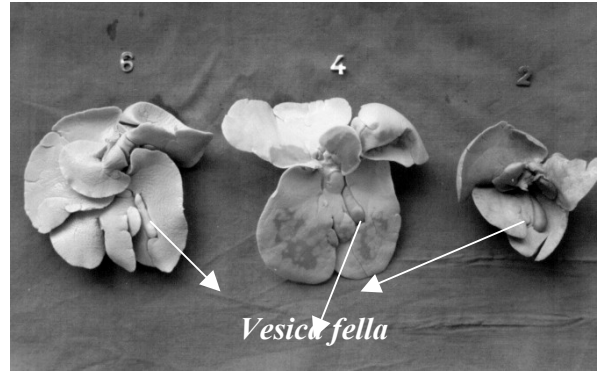
*Resim 4:*  
*Tavşanda cecum'un görünümü*  
*Figure 4:*  
*View of the rabbit cecum*



*Resim 5:*  
*Tavşanda colon*  
*Figure 5:*  
*Colon of the rabbit*

Hepar'ı loplara ayıran incisura'ların iki aylık tavşanlarda az belirgin dört ve altı aylıklarda ise oldukça belirgin olduğu görüldü. Margo acutus'un belirgin olduğu saptandı. Lobus sinister'in lateral ve medial olarak iki loba ayrıldığı tespit edildi. Lobus dexter tek parça olup, lobus quadratus ve lobus caudatus'un varlığı gözlemlendi. Lobus caudatus'un, proc. papillaris ile ondan çok daha büyük proc. caudatus'tan oluştuğu saptandı. Hepar'ın iki aylık tavşanlarda dört ve altı aylıklara oranla daha koyu kahve renkte olduğu görüldü (Resim 6).

*Resim 6:*  
*İki, dört ve altı aylık tavşanda hepar ve vesica fella*  
*Figure 6:*



*Liver and gallbladder of 2, 4 and 6 months old rabbit*

Vesica fellea, lobus dexter ile lobus quadratus arasındaki mekik şeklindeki çukurlukta minyatürize armut şeklinde olduğu görüldü. Duvarının iki aylıklarda çok ince, dört ve altı aylıklarda ise daha kalın olduğu saptandı. Alt ucunun hepar'ın ventral kenarını aşmadığı tespit edildi (Resim 6).

#### **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 1).

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

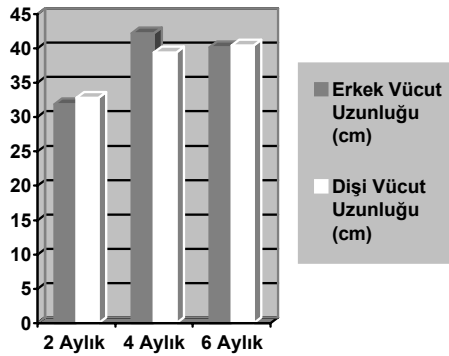
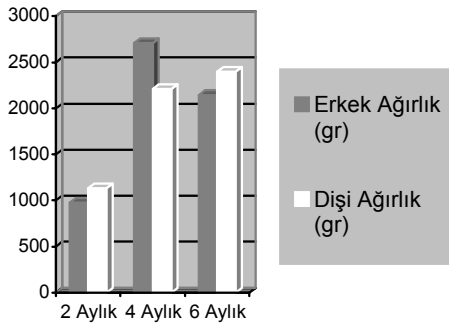
	2 aylık	4 aylık	6 aylık
Ağırlık (gr.)	975,00 ± 90,10	2707,00 ± 144,00	2144,00 ± 81,00
Vücut uzunluğu (cm.)	31,86 ± 1,12	42,20 ± 1,07	40,20 ± 0,75

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

	2 aylık	4 aylık	6 aylık
Ağırlık (gr.)	1134,20 ± 95,80	2210,00 ± 195,00	2398,00 ± 158,00
Vücut uzunluğu (cm.)	32,84 ± 1,18	39,40 ± 1,32	40,40 ± 0,48

*Şekil 1:*  
*İki, dört ve altı aylık erkek ve dişi tavşanların ağırlık ve vücut uzunlukları*

Oesophagus'un iki aylık dişilerde, erkeklerden daha ağır olduğu tespit edildi. Vücut ağırlığına oranı erkeklerde % 0,1 iken dişilerde % 0,09 olduğu saptandı. Ancak dört ve altı aylık



erkek tavşanlarda oesophagus dişilere oranla daha ağır olduğu görüldü. Dört aylık dişilerde vücut ağırlığına oranı % 0,07 iken erkeklerde % 0,06 olduğu tespit edildi. Ayrıca her iki cinste de uzunluğun yaşla birlikte arttığı saptandı (Tablo III, IV).

Ventriculus'un iki ve dört aylık dişilerde vücut ağırlığına oranı % 1,3 altı aylıklarda ise % 1,7 olduğu tespit edildi. Aynı sıralama erkeklerde % 1,6, %1,9 ve %1,7 olarak bulundu.

İki aylık dişilerde duodenum uzunluğu, vücut uzunluğunun 2,15 katı olduğu, bu durumun dört ve altı aylıklarda ise 1,42 ve 1,35 katı olduğu tespit edildi. Duodenum'un iki aylık erkeklerde vücut uzunluğunun 1,77, dört ve altı aylıklarda ise 1,40 ve 1,27 katı olduğu saptandı (Tablo III, IV).

Jejunum uzunluğu iki aylık dişilerde vücut uzunluğunun 5,37 dört ve altı aylıklarda ise 5,07 ve 5,75 katı olduğu görüldü. Erkeklerde aynı sıralamanın 5,38, 5,07 ve 5,25 katı şeklinde olduğu saptandı (Tablo III, IV).

İleum'un dört aylık dişi tavşanlardaki uzunluğu vücut uzunluğunun 0,69 katı iken erkeklerde 0,80 katı olduğu tespit edildi (Tablo III, IV).

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

Organ adı	Parametre	2 aylık	4 aylık	6 aylık
Oesophagus	Ağırlık (gr)	0,80 ± 0,09	1,86 ± 0,14	1,75 ± 0,10
	Uzunluk (cm)	9,76 ± 0,37	13,10 ± 0,57	14,17 ± 1,69
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	0,74 ± 0,09	1,84 ± 0,14	1,71 ± 0,07
Ventriculus	Ağırlık (gr)	12,80 ± 0,37	18,90 ± 1,89	17,40 ± 0,68
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	12,60 ± 0,45	18,20 ± 2,24	17,20 ± 0,66
Duodenum	Ağırlık (gr)	8,24 ± 1,80	9,96 ± 2,31	8,10 ± 0,95
	Uzunluk (cm)	55,00 ± 4,32	59,60 ± 6,77	51,00 ± 5,53
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	8,12 ± 1,43	9,60 ± 2,62	8,00 ± 1,00

Jejunum	Ağırlık (gr)	24,50 ± 2,25	41,60 ± 4,13	29,20 ± 3,07
	Uzunluk (cm)	167,50 ± 12,70	213,00 ± 14,00	210,40 ± 8,26
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	23,60 ± 2,16	40,80 ± 3,97	30,60 ± 1,72
İleum	Ağırlık (gr)	3,00 ± 0,31	6,04 ± 1,11	6,90 ± 18,00
	Uzunluk (cm)	25,80 ± 3,14	34,40 ± 3,16	31,60 ± 1,67
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	3,00 ± 0,41	6,00 ± 1,08	6,20 ± 1,16
Cecum	Ağırlık (gr)	28,36 ± 3,56	26,50 ± 5,02	28,70 ± 3,46
	Uzunluk (cm)	35,90 ± 3,67	32,10 ± 2,04	34,80 ± 2,65
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	26,80 ± 3,50	25,60 ± 5,03	27,40 ± 8,18
Proc. vermiformis	Ağırlık (gr)	2,52 ± 0,57	11,50 ± 1,24	5,55 ± 0,85
	Uzunluk (cm)	8,94 ± 0,82	13,80 ± 0,33	11,63 ± 1,33
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	2,50 ± 0,66	9,80 ± 0,49	5,25 ± 0,94
Colon	Ağırlık (gr)	19,56 ± 2,97	35,60 ± 3,22	34,60 ± 2,79
	Uzunluk (cm)	87,70 ± 6,89	123,50 ± 2,75	119,00 ± 5,93
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	17,20 ± 2,58	34,00 ± 3,16	34,40 ± 3,36
Rectum	Ağırlık (gr)	1,50 ± 0,41	3,25 ± 1,59	1,60 ± 0,18
	Uzunluk (cm)	5,02 ± 0,47	9,50 ± 2,56	7,10 ± 0,33
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	1,00 ± 0,31	3,42 ± 1,53	1,54 ± 0,20
Hepar	Ağırlık (gr)	30,30 ± 3,11	86,40 ± 6,24	63,80 ± 3,15
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	28,40 ± 2,77	81,00 ± 6,45	61,20 ± 3,25

Ortalama ince bağırsak uzunluğunun dört aylık erkeklerde 306 cm, dişilerde 280 cm olduğu saptandı.

Cecum ağırlığının iki aylık dişi tavşanlarda, vücut ağırlığına oranı % 2,5 iken dört aylıklarda % 1,4, altı aylıklarda ise % 1,5 olduğu saptandı. Aynı organın iki aylık erkek tavşanlarda oranı % 2,8, dört aylıklarda % 0,9 ve altı aylıklarda % 1,3 olduğu görüldü (Tablo III, IV).

Cecum'un kör bir uzantısı olan proc. vermiformis uzunluğunun dört aylık dişi ve erkek tavşanlarda vücut uzunluğunun 0,3 katı olduğu saptandı. Processus vermiformis ortalama uzunluğu dört aylık dişi tavşanlarda 12,50 cm, erkeklerde 13,80 cm olduğu tespit edildi (III, IV).

Colon uzunluğunun vücut uzunluğunun iki aylık dişi tavşanlarda 3,2 katı, dört ve altı aylıklarda ise 3,1 ve 3 katı olduğu saptandı. Erkeklerde bu sıralama 2,8, 2,9 ve 2,9 olarak tespit edildi (III, IV).

Kalın bağırsakların son bölümü olan rectum dört aylık dişilerde vücut uzunluğunun 0,15, erkeklerde ise 0,22 katı olduğu görüldü (Tablo III, IV).

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

Organ adı	Parametre	2 aylık	4 aylık	6 aylık
Oesophagus	Ağırlık (gr)	1,13 ± 0,13	1,67 ± 0,19	1,54 ± 0,22
	Uzunluk (cm)	11,70 ± 0,83	13,20 ± 0,64	14,30 ± 0,70
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	1,04 ± 0,09	1,75 ± 0,14	1,50 ± 0,21
Ventriculus	Ağırlık (gr)	14,72 ± 1,06	18,75 ± 0,94	19,50 ± 1,66
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	13,40 ± 1,72	19,00 ± 1,00	17,50 ± 1,47

Duodenum	Ağırlık (gr)	11,20 ± 2,45	10,40 ± 1,43	9,40 ± 0,92
	Uzunluk (cm)	68,80 ± 13,50	55,60 ± 3,09	54,00 ± 3,36
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	10,40 ± 2,11	10,20 ± 1,43	9,00 ± 0,70
Jejunum	Ağırlık (gr)	24,56 ± 2,48	40,80 ± 2,89	39,80 ± 4,03
	Uzunluk (cm)	172,10 ± 17,10	198,80 ± 12,50	231,00 ± 10,60
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	24,60 ± 2,66	40,40 ± 2,93	38,60 ± 3,08
İleum	Ağırlık (gr)	4,17 ± 0,62	5,70 ± 0,75	7,00 ± 1,52
	Uzunluk (cm)	30,54 ± 3,28	27,70 ± 2,08	30,80 ± 4,49
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	3,90 ± 0,71	5,70 ± 0,73	6,56 ± 1,32
Cecum	Ağırlık (gr)	29,40 ± 1,47	33,00 ± 3,39	38,00 ± 3,48
	Uzunluk (cm)	41,00 ± 1,70	33,90 ± 2,65	36,70 ± 2,19
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	27,60 ± 3,11	33,00 ± 3,24	37,60 ± 3,83
Proc. vermiformis	Ağırlık (gr)	2,00 ± 0,89	10,20 ± 1,75	8,80 ± 1,74
	Uzunluk (cm)	5,89 ± 2,42	12,50 ± 0,70	12,02 ± 0,35
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	2,30 ± 1,02	7,90 ± 1,35	7,00 ± 0,83
Colon	Ağırlık (gr)	25,15 ± 3,99	42,40 ± 3,50	35,80 ± 4,75
	Uzunluk (cm)	103,80 ± 5,39	122,25 ± 7,56	123,20 ± 2,52
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	27,00 ± 2,61	39,60 ± 8,21	39,20 ± 2,18
Rectum	Ağırlık (gr)	0,86 ± 0,12	2,06 ± 0,27	2,00 ± 3,54
	Uzunluk (cm)	5,16 ± 0,65	6,00 ± 0,22	17,10 ± 9,51
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	0,90 ± 0,10	2,10 ± 0,24	2,00 ± 0,31
Hepar	Ağırlık (gr)	43,60 ± 5,84	82,80 ± 9,10	75,00 ± 7,55
	Hacim (cm <sup>3</sup> )	40,34 ± 8,37	78,80 ± 7,68	73,40 ± 8,12

Ortalama kalın bağırsak uzunluğu dört aylık dişi tavşanlarda 152 cm, erkeklerde ise 164 cm olduğu saptandı.

Hepar'ın en yüksek ağırlık değerine dişi ve erkeklerde dört ayda ulaştığı ve bu ağırlığının vücut ağırlığına oranı dişilerde % 3,7, erkeklerde % 3,1 olduğu tespit edildi (Tablo III, IV).

## Tartışma

Tavşanda oesophagus'un trachea'ya dorsal'den eşlik ettiği bildirilmektedir<sup>3</sup>. Çalışmada eosophagus'a ait bulgularımızın literatür bilgisi ile paralellik arzettiği saptandı. Tavşanda oesophagus'un 12-15 cm uzunlukta olduğu aktarılmaktadır<sup>2</sup>. Çalışmada dört aylık erkek tavşanlarda 13,10 ± 0,57 cm, dört aylık dişi tavşanlarda 13,20 ± 0,64 cm olduğu saptandı.

Ventriculus, hepar'ın arkasında ve caudal yüzünün pancreas ve colon ile temas halinde olduğu, cardia kısmında bir divertikül bulunduğu bildirilmektedir<sup>2,4</sup>. Tavşanın basit midesinin ince duvarlı ve büyük olduğu<sup>3</sup>, doygunluk durumunda curvatura ventriculi major'un karın boşluğunun alt duvarına ulaştığı<sup>4</sup> aktarılmaktadır. Araştırmada ventriculus'a ait morfolojik bulgularımızın literatür bilgileri ile<sup>2-4</sup> uyum içerisinde olduğu gözlemlendi. Ventriculus'a ait morfometrik değerlere ulaşılamadığı için sonuçlar kıyaslanamadı.

İnce bağırsakların başlangıç bölümünü oluşturan duodenum'a ait morfolojik bulguların literatürlerle<sup>2,4</sup> uyum içerisinde olduğu tespit

edildi. Tavşan duodenum'unun oldukça uzun olduğu bildirilmektedir<sup>3</sup>. Çalışmada dört aylık dişilerde duodenum uzunluğu, vücut uzunluğunun 1,42 katı olduğu tespit edildi. Duodenum'un dört aylık erkeklerde ise 1,40 katı olduğu saptandı.

Jejunum'un birçok kangallar halinde uzun bir mesenterium ile asılı olduğu, cavum abdominis'in sol 1/3'üne sıkıştığı ve lig. ileocecale vasıtası ile cecum'la birleştiği bildirilmektedir<sup>2,4</sup>. Çalışmada jejunum'un cavum abdo-minis'in sol yarımını doldurduğu, uzun bir meso'ya sahip olduğu, çok sayıda kıvrımlı kangallar yaptığı saptandı. Morfometrik ölçülerinin dişi ve erkeklerde birbirine yakın olduğu tespit edildi

İleum'un oldukça uzun ve düz seyirli olup, cecum'a açılmadan önce colon ascendens ile cecum arasında uzandığı<sup>4</sup> cecum'a açılmadan önce kese veya şişe tarzında genişleme yaptığı ve buraya ampulla ilei denilip, mukozasının açık gri olduğu bildirilmektedir<sup>1,2</sup>. Çalışmada ileum'un colon ascendens ile cecum arasında uzandığı ve aralarında bir bağ yaptığı görüldü. Düz ve uzun bir seyre sahip olup cecum'a açılmadan önce diğer evcil memelilerden oldukça daha belirgin olan bir ampulla yaptığı ve bu genişlemenin altı aylık tavşanlarda findık büyüklüğünde olduğu ve ampulla'nın rengi ileum'a göre daha açık olup daha kalın duvarlı olduğu tespit edildi. İleum'a ait morfometrik değerlere ulaşılamadığı için sonuçları karşılaştırma imkanı bulunamadı.

Ortalama ince bağırsak uzunluğu 309 cm olduğu bildirilmektedir<sup>4</sup>. Çalışmada ise ortalama ince bağırsak uzunluğunun dört aylık erkeklerde 306 cm, dişilerde 280 cm olduğu ve literatür değerine oldukça yakın olduğu saptandı.

Çalışmada cecum'a ait morfolojik bulguların literatür<sup>2,4</sup> bilgileri ile uyum sağladığı saptandı. Cecum ağırlığının iki aylık dişi tavşanlarda, vücut ağırlığına oranı % 2,5 iken dört aylıklarda % 1,4, altı aylıklarda ise % 1,5 olduğu saptandı. Aynı organın iki aylık erkek tavşanlarda oranı % 2,8, dört aylıklarda % 0,9 ve altı aylıklarda % 1,3 olduğu görüldü.

Geniş, ince duvarlı olan cecum'un kalın duvarlı ve açık renkli proc. vermiformis ile sonlandığı bildirilmektedir<sup>3</sup>. Çalışmada cecum'un daha açık renkli ve kalın duvarlı, düz bir boru şeklinde, bir ucu kapalı olan proc. vermiformis ile sonlandığı tespit edildi. Processus vermiformis ortalama uzunluğu 8-12 cm<sup>2</sup>, 11,25 cm<sup>4</sup> olduğu bildirilmektedir. Çalışmada proc. vermiformis'in

ortalama uzunluğunun dört aylık dişi tavşanlarda 12,50 cm, erkeklerde 13,80 cm olduğu tespit edildi. Sonuçların literatür bilgilerine uyduğu<sup>2,4</sup>, erkeklerde uzunluğun dişilere göre biraz daha fazla olduğu görüldü.

Çalışmada colon'a ait morfolojik bulgularımızın literatür bilgileri<sup>3,4</sup> ile uyum içerisinde olduğu görüldü. İki aylık dişi tavşanlarda colon uzunluğu vücut uzunluğunun 3,2 katı, dört ve altı aylıklarda ise 3,1 ve 3 katı olduğu saptandı. Erkeklerde bu sıralama 2,8, 2,9 ve 2,9 olarak tespit edildi.

Colon'un rectum olarak devam ettiği bildirilmektedir<sup>4</sup>. Çalışmada rectum colon descendens'in cavum pelvis içerisindeki uzantısı olarak devam ettiği tespit edildi. Erkeklerde rectum'un dişilerden daha uzun olduğu görüldü.

Ortalama kalın bağırsak uzunluğu 120 cm olduğu bildirilmektedir<sup>4</sup>. İki aylık tavşanların ortalama kalın bağırsak uzunluğu değeri literatür değerine yakın iken dört aylık dişi tavşanlarda ortalama kalın bağırsak uzunluğu 152 cm, erkeklerde ise 164 cm olduğu saptandı.

Çalışmada hepar'a ait morfolojik bulgularımızın literatür bilgileri<sup>2,4</sup> ile uyum içerisinde olduğu görüldü. Hepar'ın vücut ağırlığının % 3-4'ünü<sup>2</sup>, % 2,95-4,81'ini<sup>4</sup> oluşturduğu bildirilmektedir. Çalışmada hepar'ın en yüksek ağırlık değerine dişi ve erkeklerde dört ayda ulaştığı ve bu ağırlığının vücut ağırlığına oranı dişilerde % 3,7, erkeklerde % 3,1 olduğu tespit edildi. Bu da bulgularımızın literatür değerleri içerisinde olduğunu göstermektedir.

Vesica fellea'nın küçük olup, kör ucunun hepar'ın alt kenarından aşağı sarkmadığı<sup>2</sup>, koza

şeklinde, lobus dexter ile lobus quadratus arasında oval bir çukurluk içerisinde bulunduğu bildirilmektedir<sup>4</sup>. Çalışmada vesica fellea'ya ait morfolojik bulgularımızın literatür bilgileri<sup>2,4</sup> ile paralellik arz ettiği 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 dört aylık tavşan değerlerinin altı aylık tavşan değerlerinden fazla olmasının nedeni son dönemde kemik ve kas ağırlığının organ ağırlığına göre daha fazla gelişmiş olmasından ileri geldiği kanısına varıldı.

## Kaynaklar

1. Barone, R., Pavaux, C., Blin, P.: atlas d'anatomi du lapin, Paris, 74-75, (1973).
2. Çalışlar, T.: Laboratuvar hayvanları anatomisi, Ankara, Ankara Üniv. Basımevi, 17-24, (1978).
3. Kozma, C., Macklin, W., Laurance, M.C. and Mauer, R.: Anatomy, physiology and biochemistry of the rabbit, New York, San Francisco, London, Academic Press, 52-54, (1974).
4. Yavru, N., Yavru, S.: Deneysel hayvanları, Konya, Selçuk Üniv. Veteriner Fak. Yayın Ünitesi, 119-127, (1996).
5. Wingerd, B.D.: Rabbit dissection manual, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, London, 48-49, (1984).