

79466

T.C  
FIRAT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

ERKEK TAVŞANLARDA (ORYCTOLAGUS CUNICULUS) GENİTAL  
ORGANLAR VE EKLENTİ BEZLER'İNİN POSTNATAL MORFOLOJİK  
GELİŞİMİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

DOKTORA TEZİ

ALİ AYDIN

F.Ü VETERİNER FAKÜLTESİ  
ANATOMİ ANABİLİM DALI

79466

DANIŞMAN  
Doç. Dr. Sadık YILMAZ

YÜKSEK ÖĞRETİM BAKANLIĞI  
DOKÜMANİSYON MERKEZİ

ELAZIĞ -1998

## KISALTMALAR

**BYZ:** Beyaz Yeni Zellanda.

**Gl.:** Glandula.

**m:** musculus.

**Lig.:** Ligamentum.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
1-ÖNSÖZ.....	I
2-GİRİŞ.....	1
3- MATERYAL VE METOT.....	15
4-BULGULAR.....	19
5- TARTIŞMA VE SONUÇ.....	29
6-ÖZET.....	37
7-SUMMARY.....	39
8- TABLO, ŞEKİL VE RESİMLER.....	41
9-KAYNAKLAR.....	64
10-TEŞEKKÜR.....	69
11-ÖZGEÇMİŞ.....	70

## ÖNSÖZ

Tavşan, sistematikte lagomorpha takımında yer alır (19,35).

Tarım hayvanı olarak da üretilen tavşan, post ve yününden tekstil sektöründe, deney hayvanı olarak laboratuvarlarda faydalanılır.

Tavşan eti, insan beslenmesinde çok önemli bir yere sahip olup, beyaz et grubundandır. Proteince zengin, yağ bakımından fakirdir. 100 gr tavşan etinde 17 gr protein, 5 gr yağ ve 118 cal enerji elde edilir. Diğer çiftlik hayvanlarının etlerinde yağ oranı protein oranından çok yüksektir. Bu özellik etin kalitesi ve dolayısıyla da tüketimde dikkate değer bir unsurdur (46).

Tarımsal olarak sebze ve meyve üretiminde doğal gübrenin önemli bir yer tutması, tavşan gübresinin, azot, fosfor ve potas bakımından zengin olması önemini artırır. Bir tavşandan yılda 50 kgr gübre elde edilmektedir.

Tavşanın yünü ve postu, tekstil sektöründe hammadde olarak kullanılmakta ve üretilen giysiler özellikle gelişmiş ülke piyasalarında yüksek fiyatla alıcı bulmaktadır (45,46).

Tavşanların deney hayvanı olarak bir batında çok sayıda yavru vermesi yavruların kısa sürede gelişip erginliğe ulaşması sonucu laboratuvarlarda çalışma kolaylığı sağlar (15,46).

Sonuç olarak, etinin proteince zengin ve yağ bakımından fakir, gübresinin azot, potas ve fosforca zengin olması, post ve yününün tekstil sektöründe önemli bir yeri olması, bir batında çok sayıda yavru vermesi ve bunların çabuk gelişip, erişkinliğe ulaşması, laboratuvar deney hayvanı olarak kullanılması, küçük aile işletmelerinde ve gerekse büyük çiftliklerde yetiştirilmeye uygun bir hayvan olması, tavşan üzerinde çalışmaya değer bir hayvan konumuna getirmektedir. Bu sebeplerle erkek tavşanların genital organlarının morfolojik yapısı üzerinde çalışmayı uygun bulduk.

## GİRİŞ

Erkek tavşanlarda genital sistem, testisler ve bunları dıştan saran tunica testis, epididymis, ductus deferens, funiculus spermaticus, eklenti bezleri ve penisten oluşur (6,12,13,15,21,31). Tavşanlarda eklenti bezleri gl.vesicularis, proprostata, prostata, paraprostata ve gl. bulbourethralis'den ibarettir (12,21,30,31,41).

Diğer memelilerde her iki testis bir scrotal kese içine yerleşmiş olup birbirinden septum scroti ile ayrılmasına rağmen (20,27), tavşanlarda her testis ve epididymis vucut uzunluğuna horizontal bir pozisyonda inguinal bölgede herbiri birbirinden bağımsız ayrı birer kese içine yerleşir (31,45). Testisler, birbirini tamamen örten ve yine birbiri içinde yer alan tunica testis olarak isimlendirilen katlarla örtülmüştür. Tunica testis; scrotum, tunica dartos, fascia spermatica externa, fascia cremasterica ve m.cremaster, fascia spermatica interna, tunica vaginalis testis (Bu tabakayı lamina parietalis ve lamina visceralis teşkil eder) ve tunica albuginea'dan oluşur (12,13,20,21,24,50).

Yağ ve ter bezlerinden zengin olan scrotum derisi, ince ve elastikidir (20,24). Tunica dartos scrotumun iç yüzüne yapışmış olup, içinde elastiki ipliklerin de bulunduğu düz kas ipliklerinden oluşmuş bir tabakadır (20). Fascia spermatica externa'yı, karın kaslarından M.obliquus externus abdominis ve kısmen de M.transversus abdominis'den gelen lifler oluşturur. Fascia spermatica interna, karın duvarındaki fascia transversalis tarafından oluşturulur ve peritoneum'un testis üzerindeki uzantısı olan tunica vaginalis'in parietal yaprağına da sıkıca bağlanır (13,20). Peritoneum'un visceral yaprağının uzantısı olan tunica vaginalis'in lamina visceralis'i epididymis ile testisi sıkı bir şekilde sarar. Bu kat, tek katlı yassı epitel ile altındaki bağ dokudan oluşur (5,13,20,21,24). Tunica vaginalis'in iki yaprağı arasında bulunan cavum vaginale karın boşluğu ile ilişki halindedir (13,45,50). Tunica vaginalis'in visceral yaprağının altında testisleri saran tunica albuginea bulunur. Bu kat az miktarda elastik iplikler içermesine

rağmen kollagen ipliklerden oldukça zengindir (13,20,24).

Testisler embriyonal olarak böbreklerin caudaline yerleşmiş olarak bulunur (22,45). Testis'lerin caudal ucuna düz kas ipliklerinden zengin olan gubernaculum testis'ler bağlı olarak bulunurlar (13,22,50). Testislerin doğumdan sonra scrotuma inişi, Tsunenari ve ark. (52)'na göre 6. haftada, Elder ve ark. (22) 'na göre ise doğumun 3.gününden itibaren böbreklerin gerisinden karın boşluğuna doğru ilerleyerek çoğunlukla 14.günde olur. Testislerin scrotum kesesine inişi, testosteron hormonunun gubernaculum'daki düz kasları etkilemesi ve karının iç basıncının karın kaslarını aşağı doğru çekmesi ile olur (22). Gubernaculum'un scrotum'un iç katlarına tutunması ise testis scrotal keseye indikten sonra meydana gelir (32).

Testisler, tunica vaginalis'in lamina viscerelis'i içinde cranio-caudal yönde horizontal bir pozisyonda, margo epididymis'i dorsale, margo liber'i ventrale gelecek bir pozisyonda yerleşmiş olup; cranial ucu küt, ovoid ve caudal ucu daha sivri bir şekildedir (31). Tavşan testisleri bir oblet görünümündedir (44).

Berepubo ve ark. (7) 'na göre BYZ tavşanlarında vücut ağırlığı 7-8. haftalıklarda 485-500 gr'dır. 18 haftalığa kadar beslenen bu tavşanların vücut ağırlığı ortalama 1156 gr, sağ ve sol testislerin toplam ağırlığı ortalama 7 gr ve günlük kazanılan vücut ağırlığı ortalama 12 gr'dır. Bell ve ark. (8) tavşanlarda yaptıkları çalışmada, doğumdan sonraki 40. gün ile 280. gün arasında testis ile vücut ağırlığı arasındaki artışı gösteren grafikte, 40. ile 180.gün arasında hem testis'in hem de vücut ağırlığının hızla arttığını, 180. günden sonra ise vücut ağırlığı artış oranının durduğunu, testis ağırlığının çok yavaş olarak artmaya devam ettiğini bildirmişlerdir. Holtz ve ark. (31) 22 aylık *oryctolagus cuniculus*'daki ortalama değerleri şöyle bildirmişlerdir; vucut ağırlığı 2.023 kgr iken herbir testis ağırlığı 2.035gr, testislerin uzunluğu  $27\pm 28$  mm, genişliği  $9.2\pm 1.3$  mm ve kalınlığı  $11.5\pm 1.4$ mm'dir. Elchepp (21)'e göre erişkin tavşanlarda; testisin uzunluğu, genişliğinin yaklaşık 3 katı'dır. Thompson ve ark. (51) 8 aylık

BYZ tavşanının vücut ağırlığını  $3.73 \pm 38$  kgr ve testislerin herbirinin  $2.52 \pm 38$  gr ağırlığında olduğunu tespit etmişlerdir. Paufler ve ark. (44) canlı tavşanların testis hacmini ölçerek, testis ağırlığını hesap etmeye çalışmışlar ve testisin ağırlığı ile hacmi arasındaki korelasyonu 0.99 olarak saptamışlardır. Orgebin-Crist ve ark. (41)'na göre 8.haftalık BYZ tavşanlarında ortalama vücut ağırlığı 1.60 kgr iken tek bir testisin ortalama ağırlığı 226 mgr (0.226 gr)'dır. Frame ve ark. (26), Zytny ve ark. (55), Amman (3) ve Tsunenari ve ark. (52)'na göre testis ve vücut ağırlıklarının yaşa göre değişimi Tablo 1 ve Tablo 1'Ek'de verilmiştir.

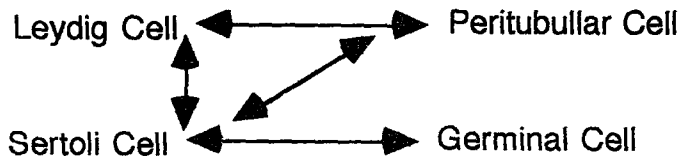
Tavşanların erginliğe (puberti) ulaşması doğumdan sonra 3.ayda başlar ve 4. ayın sonuna kadar üreme olgunluğuna ulaşır (1).

Gondos ve ark. (28)'na göre doğumdan itibaren ilk 6 haftada testislerdeki germ hücrelerinde bir değişiklik olmaz, 7. ve 8. haftalarda spermatogoni A ve B, 8. haftanın sonunda ve 9. haftanın başlangıcında ilk spermatozoidler, 12. haftanın sonunda ve 13. haftanın başlangıcında spermatozoonlar, 14. haftada spermatogenesis'in tüm safhaları görülür. Amman'a (4) göre spermatozoid'in spermatozoon'a dönüşme süresi tavşanda ortalama 10.7 gündür ve bu süreyi, vücuda alınan kemoteropetikler ve radyasyon, germ hücrelerini etkileyerek uzatabilir. ilk spermatozoon'ların görülmesi; Ford 'a (25) göre doğumdan itibaren 109. günde, Frame ve ark. (26)'na göre 14. haftada ve Tsunenari ve ark. (52)'na göre ise 12. haftanın sonunda veya 13. haftanın başlangıcında görülür. Spermatogenesis'in tüm safhalarının açık bir şekilde görülmesi 17. haftada (26) veya 18. haftada (38) olur.

Testis paranchim'i fibröz bir bağ doku olan tunica albuginae tarafından sarılmış olup, bunun testis dokusuna dönük yüzünden testis paranchim'asına doğru verdiği septula testisler, testisi lobcuklara ayırır. Lobcuklar içinde testisle ilgili damar, sinir ve kanalcıkların meydana getirmiş olduğu mediastinum yer alır. Mediastinum ve septula da tunica albuginea gibi kollagen iplikli bağ dokudan yapılmıştır. Lobcukların bünyesi seminiferöz kanallar (Tubuli seminiferi contorti)

ve bunların arasını dolduran interstitium (gevşek bağdoku)'dan ibarettir (20,37,50). Tubuli seminiferi contorti'nin arasını dolduran interstitium içinde kan kapillarlarının etrafında tek tek veya küçük gruplar halinde Leydig hücreleri bulunur. Diğer salgı bezleri epithelial kökenli olmasına karşın mezenşimal kökenli olan Leydig hücreleri poligonal ya da yuvarlağımsı şekillidir. Yuvarlak nucleusları kromatin'den yoksun olduğu için soluk renkte görülür ve testosteron üretiminden sorumludur (17,24,47,50). Zıtny ve ark. (55)'na göre Leydig hücrelerinin çapı 28. günde ortalama 5.07  $\mu\text{m}$  iken, en geniş olduğu zaman olan 140. günde ortalama 6.69  $\mu\text{m}$  ve bu noktadan sonra düşmeye başlayarak 365. günde 6.48  $\mu\text{m}$ 'dir. Leydig hücrelerinin etrafını peritubular hücreler sararak birbirini destekler. Peritubular myoid hücreler de tubuli seminiferi contorti'nin etrafını sarar ve bazal lamina vasıtasıyla sertoli hücreleri ile işbirliği içindedir (47,48). Sertoli hücreleri germinal hücrelerinin etrafını sararak onları destekler. Yapılan hücre kültürlerinde testislerdeki bazı hücrelerin yaşayabilirliği ve büyüklüğü arasındaki ilişki şöyledir;

Peritubular hücre > Sertoli hücresi > Leydig hücresi > germ hücresi



Birbirlerini etkileme mekanizması; Sertoli hücresi, germinal hücre, peritubular hücre ve Leydig hücrelerini etkiler ve onlardan da etkilenir. Leydig hücresi ise peritubular hücre ve Sertoli hücresini etkiler ve onlardan etkilenir (48).

Tubuli seminiferi contorti'ye ait bildiriler Tablo 2'de verilmiştir.

Testisin ağırlığı ile gövdesindeki kanallar sisteminin çokluğu arasında pozitif bir korelasyon bulunur (31). Berndtson ve ark. (9)'nın bildirdiklerine göre



70 günlük tavşanlarda yapılan bir çalışmada tubuli semiferi çapının varyasyon katsayısı 10.2'dir.

Tavşanlarda testisteki tubulus çapının üzerine yaş ilerlemesinin artırıcı, tubular hypospermatogenesis'in ise azaltıcı yönde etkisi vardır (38). Boockfor ve ark. (10)'na göre boğalarda yapılan bir çalışmada; kriptorşidi ve testisin gelişmesi esnasında yapılan unilateral castrasyon, diğer testisin tubulus çapının artmasına sebep olmaktadır. Elock ve ark. (23)'nin kedilerde yaptığı bir çalışmada, testisin yapısında yaş ilerledikçe tubuli seminiferi contorti'nin çapının, tubulusların bazal membranının kalınlığının, tubuli seminiferi'nin dejenerasyonunun, Sertoli hücre sitoplazması boşluğunun, interstitial hücrelerin hiperplasisinin, testicular tunica adventitia'nın ( $P<0.05$ ), testis ve epididymis'in etrafını saran bağ dokunun kalınlığının, ductuli efferentislerin epitelinin ve Sertoli hücre sayısının arttığı gözlenmiştir.

Tubuli seminiferi contorti'de iki farklı hücre tipine rastlanır. Bunlar spermatogonik hücreler ve Sertoli destek hücreleridir. Sertoli hücreleri spermatogonik hücrelerin destekleyicisi olup, tubulusların bazal laminasına dik doğrultuda sitoplazmik uzantılarıyla, prespermatogonia, spermatogonia'lar ve onların ileri devredeki hücrelerine tutunan ve tepesi kesik piramid, silindirik, düzensiz üçgen ya da bazen armuda benzer şekilde olan hücrelerin nucleusları, spermatogonia'da biraz yüzeysel düzensiz çentikli ve oval görünümündedir (49).. Spermatozoon'lar P.A.S' pozitif reaksiyon verir (17,24,54).

Tubuli seminiferi contorti periferik olarak şişkince uçlarla başlar. Lumenin duvarı çok sıralı bir epitel tabakasıyla örtülüdür (24,50). Bu kanallar testisin periferinden merkezine doğru kıvrımlı bir şekilde seyretmektedir (9,20). Tubuli seminiferi contorti, testis merkezinde mediastinum yakınında, kıvrımları azalmış düz seyirli lumenleri biraz daha geniş olan tubulus seminiferi recti kanalları ile birleşirler. Bu kanalların duvarları, doğrudan doğruya komşu bağ dokusu üzerine oturan lumeni tek katlı prizmatik epitellerden oluşmaktadır (2,20,24,50). Tubuli

seminiferi recti de doğrudan doğruya mediastinum testis'e girip birbirleriyle ağzlaşarak rete testisleri oluşturur (20). Bunların lumeni tek katlı yassı ya da kübik epitellerden oluşur (2,24,50). Rete testisten, daha çok kıvrıma sahip olan ductuli efferentis başlangıç alır ve sayıları 10-15 arasında değişir (20,24). Ductuli efferentis'in epiteli yüksek prizmatik ve kübik hücrelerden meydana gelmiştir. Yüksek prizmatik hücreler lumene doğru uzanırken diğeri basık kalır. Prizmatik hücreler koyu, kübik hücreler ise açık boyanır. Lumene bakan yüzeyinde kinocilium vardır (24). Çok sayıdaki ductuli efferentes tunica albuginae'i delerek tek bir kanaldan ibaret olan ductus epididymidis'e açılır (13,20,21,24,31). Ductus epididymidis fazlaca kıvrımlıdır. Kanal, doğal olarak düz konnectiv doku kapsulu ve onun zarı tarafından sarılmıştır. Epididymis, testis'in dorsal kısmında cranialdan caudale doğru uzanarak caudalde ligamentum cauda epididymis vasıtasıyla testis'e bağlanır (20). Ductus epididymidis'in lumeni prizmatik hücrelerle örtülü olup, bunların altında ve bazal membran üzerinde küçük poligonal bazal hücreler ve lumende hareketsiz sterocilium'lar bulunur. Bazal membran dışında, kanal duvarında circular düz kas tabakası ve ince bir bağ doku tabakası bulunmaktadır (13,21,24,31,49). Ductus epididymidis'in lumenini kaplayan hücrelerini, Tanyolaç (50) yalancı çok katlı, Orgebin ve ark. (41) yalancı değişken, Özer ve ark. (42) ise çok katlı prizmatik olarak bildirmişlerdir. Ductus epididymidis'in lumen genişliği düzensizdir. Lumen columnar hücrelerle kaplı olup bunların boyları kanalın başlangıcında ortalama 60 µm olup kanalın sonuna doğru 20 µm'ye kadar geriler. Lumende bulunan hareketsiz sterocilium'lar, epididymisin başlangıcında 15 µm uzunluğunda olup kanalın sonuna doğru kısalarak 4 µm'ye kadar düşer. Sterocilium'lar P.A.S'a duyarlıdır (39,54). Epididymis'in cranial ucu yassı bir koni görünümünde testisi örter ve ince kordon şeklinde, aşağıda sarkan bir küre gibi görünür ve genişir (21). Tavşanlarda epididymis caput, corpus ve cauda'dan meydana gelir. Caput ile corpusun bir kısmı testisin cranial kısmında bulunan yağ şişkinliği içine gömülü olarak bulunur

(12,13,31,49,50 ).

Cauda epididymis testisin caudal kısmında scrotum içine doğru bir çıkıntı yaparak U harfi şeklini aldıktan sonra craniale dönerek ductus deferens'i oluşturur ve bu kanal corpus epididymis'in cranio-dorsalinde seyrederek canalis inguinalis içinden abdominal boşluğa girer. Burada ureter'i çaprazlar ve pelvis boşluğuna geçer (12,13,31). Ductus deferens idrar kesesinin caudal kısmının dorsalinde gl. vesicularis'in alt kısmından aşağı doğru iner diğer bazı memelilerde olduğu gibi (27) tavşanlarda da ductus deferens, gl. vesicularis'in akıtıcı kanalıyla birleşerek ductus ejaculatorius'u oluşturup, colliculus seminalis'in yanında prostatik urethraya açılır (12,13,21). Ductus deferens, proximal ductus deferens ve ampulla ductus deferens olmak üzere ikiye ayrılır (12,31). Beyaz kuyruklu (Cottontail) tavşanlarda ampulla ductus deferens ve ductus ejaculatorius bulunmaz (21). Ductus deferens; tunica adventitia, tunica muscularis ve tunica mucosa olmak üzere üç kattan meydana gelir (24). Tunica adventitia; fibröz yapıda geniş kan damarları ve sinirler taşır (31). Ductus deferens'in kas katmanının kasılmasıyla, içeriğin urethra'ya atılması sağlanır (42). Lumen basit columnar veya tek katlı prizmatik epitelium ile örtülüdür. Sitoplazmaları eosinle zayıf bir şekilde boyanır (31). Tunica mucosa longitudinal plica'lar yaptığı için kesitlerde yıldız şeklinde ve düzensiz görülür (24,31). Lumendeki epitel hücrelerinin apical yüzeyinde salgı materyali salgılayan stereocilium'lar vardır. Sterocilia ampullaya doğru gittikçe küçülür ve gözden kaybolur (21,24,31,50). Ampulla'nın başlangıç kısmında bulunan muskular tabaka geriye doğru gittikçe yerini bağ dokuya bırakır (31). Ductus ejaculatorius'un tümü urethra gibi çok katlı değişken epitelium'la kaplıdır (13,24,31,41). Colliculus seminalis, urethra'nın dorsal duvarı üzerinde yerleşmiş oval şekilli olup yaklaşık 2 mm yüksekliğinde ve 2.5 mm genişliğindedir. Bağ dokudan meydana gelmiş olan colliculus seminalis'in her iki tarafında prostatic sinus bulunur (13,31).

Gl.vesicularis embriyolojik olarak kökenini ductus deferens (wolffin

kanalı)'den alır (11,18,29,31,34). Gl. vesicularis her iki ampulla ductus deferens'in arasında uzanan bir bez kompleksidir (31). İdrar kesesinin üst yüzeyinin kaidesinde ampulla ductus deferens'in dorsalinde yerleşmiştir (13).

Bezin içi boşluklu olup cranial ucu kalın duvarlı ve bilopludur. Bezin caudal kısmının dorsal ve ventral duvarı incedir. Bezin görünümü içinin salgı maddesiyle dolu ya da boş oluşuna göre değişir (31). Uzunluğu yaklaşık olarak 2.5 cm 'dir. Proprostata kesesi tarafından dorso-caudal kısmı örtülür (12,13). Bezin duvarı içten dışa doğru, tunica mucosa, tunica muscularis ve tunica adventitia'dan meydana gelir (20,24). Bezin cranial kısmının duvarı düzensiz düz kaslardan meydana gelmiştir ve caudal kısmının ventral ve lateral duvarı fibröz dokunun baskın olduğu düzensiz kas ipliklerinden oluşmuş olup, bunlar lumen içine parmak benzeri uzantılar verir (24,31,41). Lumen mucosasındaki propriya çok miktarda basit alçak columnar epitel tarafından örtülür ve bir çok bez kolları tarafından delinir (21,31). Orgebin-crist ve ark. (41) 'na göre mucosa basık yalancı çok katlı epitelium tarafından kaplanır. Tanyolaç (50) 'a göre mucosa tek katlı prizmatik epiteliden meydana gelir. Bez epitellerinin boyu bezin dolu ya da boş oluşuna göre değişir ve bu bezin salgısı spermium'ların hareketini artırır (20). Ductus excretorius adı verilen bu bezin kanalı ductus deferens'in kanalının ventral duvarı içine gözle zorla görülebilen iki papilla şeklinde açılır (31). Bu noktadan sonra kanal ductus ejaculatorius adını alır ve urethradaki colliculus seminalis'deki divertiküle açılır (13,20,21,24,31,50). Gl. vesicularis beyaz kuyruklu tavşanlarda bulunmaz (21). 6 Haftalık tavşanlarda ortalama ağırlığı; Hendry ve ark. (30)'na göre  $0.12 \pm 0.2$  gr'dır, Orgebin-crist ve ark. (41)'na göre  $0.09 \pm 0.007$  gr'dır, Holtz ve ark. (31) ise erişkin tavşanlarda ortalama ağırlığı  $0.529 \pm 1.169$  gr, uzunluğu  $24.8 \pm 6.7$  mm, genişliği  $11.5 \pm 3.8$  mm ve kalınlığı  $6.1 \pm 4.2$  mm olarak tespit etmişlerdir.

Evcil hayvanlarda prostata bezi tek bir kısımdan ibarettir (16,20,27). Tavşanlarda farklı olarak prostata bezi; proprostata, prostata ve paraprostata

olmak üzere 3 kısımdan meydana gelir (6,13,21,31,41).

Tubulo-alveolar bir bez olan proprostata'yı önceki araştırmacılar coagulating bez olarak isimlendirirler (12,21). Holtz ve ark. (31)'da tavşanlardaki bezleri terminolojik olarak sınıflandırıp, ön lobu proprostata olarak isimlendirmişlerdir.

Proprostata, gl. vesicularis'in caudalinde ve bir kısmı bu bezin caudal kısmının dorsal yüzeyine uzanmış olup ductus deferens'in son kısmının dorsoline yerleşir (12,13,21,31). Cranial kısmı belli belirsiz zayıf bir olukla ayrılmış iki loblu bir görünüme sahiptir. Embriyolojik olarak prostata ve proprostata üro-genital boşluğun endodermal dokusundan köken alır. Her ikisinin de yapı ve fonksiyonu benzer olup birbirlerinden bağ doku septumuyla ayrılırlar (13,31). Mikroskopik olarak proprostata içinde düz kas ipliklerini içeren bir bağ doku kapsulüyle sarılı olan bezler mevcuttur. Bezin iç kısmını kompartmanlara ayıran trabecula düz kaslardan zengin olup her kompartman, merkezi bir şekilde yerleşmiş yuvarlak nucleuslara sahip değişen yükseklikteki columnar hücrelerden oluşmuştur (31). Taze durumlarda daha geniş olan bez donuk gri renktedir (13). Holtz ve ark. (31)'na göre proprostata bezi erişkinlerde ortalama olarak 0.633 gr ağırlığında, 13.1 mm uzunluğunda, 13.7 mm genişliğinde ve 5.9 mm kalınlığındadır. Orgebin-crist ve ark. (41)'i 6 haftalık BYZ tavşanlarında bezin ağırlığını 0.168 gr olarak saptamışlardır.

Proprostata'nın her lobundan ayrı kanallar çıkarak colliculus seminalisdeki prostatic sinus'a açılır. Kanallar da bez epitelleriyle kaplıdır ancak urethra'ya açıldığı yerde değişken epiteliumla örtülüdür (12,13,21,31).

Prostata bezi, pelvis boşluğunda proprostata'nın caudaline yerleşmiş ve ondan belli belirsiz transversal bir olukla ayrılmış olup, rectumun ventralinde, urethranın dış kısmında colliculus seminalisin hizasında dorsalde lateral olarak yerleşmiş bir çift lobdan ibarettir. Tubulo-alveolar yapıda olup krem rengindedir (12,13,20,21,24,27,31,41,50). Proprostata'dan ince bağ doku septumuyla ayrılır.

Bezi saran kapsula ve içindeki trabekula çoğunlukla elastik konnektiv bir dokudan oluşur (13,21,31). Bezi dıştan collagen demetler, elastik ağlar ve düz kas demetlerinden yapılmış fibromusculer bir kapsula sarar. Aynı uzantılar bezin iç kısmına girerek beze bölmeli tubulo-alveolar bir görüntü verir (24). İnterstitium'da düz kas ve elastik iplikler bulunur (50). Bezin basit columnar epitel hücreleri daha uzun boylu olup, bazalde yerleşmiş yuvarlak nucleuslara sahiptir. Sitoplazmaları eosinofilik granüller içerir (31). Prostata'nın bezleri değişken epiteliumla kuşatılır (41). Bazı yazarlar (24,50) bez epitelininin tek katlı prizmatik, Yılmaz (53) ise köpeklerde tek katlı kübik yapıda olduğunu bildirmişlerdir. Bezin herbir lobunun ventral kısmından; Holtz ve ark. (31)'na göre bir kanal, Craigie (13)'a göre ise 4-6 kanal çıkar ve colliculus seminalis'in her iki tarafındaki prostatic sinus'un dorso-lateraline (31), Proprostata kanalının açıldığı yerin caudalinde urethra içine açılır (13,21,24). Bu kanallar ductuli prostatici olarak isimlendirilir (20, 24). Kanalın epiteli tek katlı prizmatik'tir ve bu hücrelerin bazal kısımlarında bazal hücreler bulunduğundan yalancı değişken kübik hatta yassı da olabilir (42).

Paraprostata, prostata'nın ventro-lateralinde distal ampullanın dorso-lateralinde yerleşmiştir (21,31). Craigie (13)'a göre ise paraprostata, proprostata'nın kaidesinin herbir tarafında urethra'nın dış duvarı içine gömülü urethra'yı saran küçük parmak gibi uzantılardır. Bunlar loblu olup, lob sayısı 3 ile 8 arasında değişir (21). İki ayrı tipi vardır. Embriyolojik olarak her ikisi de kökenini urethra'dan alır. Paraprostata'nın bir tipi, içi sıvı ile dolu küçük kesecikler şeklinde üzüm salkımı gibi bir görünüme sahip olup, mikroskopik olarak bulbourethral beze benzediği için bu kısma bulbourethral tip, diğer tip ise beyazımsı yapıda daha sert, daha küçük ve mikroskopik olarak prostata'nın yapısına benzediği için prostatic tip olarak isimlendirilir (21,31). Bu bezlerin tiplerinden biri bulunmayabilir, biri diğerinden büyük olabilir ve çoğunlukla bulbourethral tip prostatic tipin iki katıdır (13,21). Salgı akıtıcı kanalları proprostata ve prostata'nın

kanallarının urethra'ya açıldığı yerin lateral kısmına açılır ve salgı epiteliyle örtülüdür (31).

Gl. bulbourethralis (Cowper bezi) bileşik tubulo-alveolar bir bez olup genişliği fonksiyonel durumuna göre değişir (24). Urethra'nın bir türevi olup diğer bezlerin en caudalinde onların kanallarının üzerinde colliculus seminalis civarında yerleşir (31). Urethra'nın pars pelvina'sının son kısmında bulunur (16,50). Urethra'nın dorsal duvarı üzerinde (21) veya urethra'nın dorso-lateral duvarında ve onun dış kısmında gömülü bir bezdir (13). Bez pelvis boşluğunda, dorsalinde rectum, ventralinde urethra olup genellikle keseler berrak sıvıyla dolu, 2-4 mm çapında hafif şişkin yapıdadır (31). Belli belirsiz iki lobu vardır (21,31,41). Çiftleşme esnasında bez büyür (21), loblar karşı karşıya olup morfolojik olarak birbirinden güçlkle ayırt edilir ve içeri doğru konnektiv doku septumuyla birbirinden ayrılır. M. bulboglandularis'in kas iplikleri bez içine uzanırlar (31) ve lobçuklardaki interstitium içinde enine çizgili kas telleri bulunur (2,21,50). Her lob yuvarlak merkezi bir boşluğa sahiptir. Bu merkezi boşluğu örten basit epitelium hücreleri alçak cuboidal'dan columnar görünüme kadar değişir ve nücleus'u apical kısımdadır (31). Bezin genişliği fonksiyon durumuna göre değişir. Lumenindeki hücrelerin görünümü prizmatik, cubik ya da yassı olabilir ve nucleus'ları bazalde yerleşir (24).

Bezin herbir lobundan bir ductus gl. bulbourethralis çıkar (20,21). Holtz ve Foote (31)'a göre ise 1-3 arasında değişen salgı kanalı çıkar. Bez salgısını; Holtz ve Foote (31)'a göre urethra içine, Dursun (20)'a göre urethra masculina spongiosum içine ve Çalışlar'a (16) göre ise canalis urogenitalis içine akıtır.

Çoğu memeli türünde penisin uç kısmı craniale dönük (20,27) olmasına rağmen, tavşanlarda penis ucunun yönü kedilerde (16) olduğu gibi caudale dönüktür (6,31). Penis; radix penis ve pars libera penis olmak üzere iki kısımdan oluşur (13,20,21). Penisin kök kısmı kısa beyaz fibröz bir kordon vasıtasıyla, os ischii'nin anterio-medialine ve ventro-lateral kenarına, küçük bir kısmı ise

symphysis'in posterioruna sıkıca tutunur (13,21). Bu kısımda cruslar M.ischiocavernosus'la desteklenir ve lig. suspensorium'la penisi symphysis'e tutturur (15,20,21). Penisin dorsal kesiminin esasını corpus cavernosum penis oluşturur. Bu oluşum collagen ipliklerden oluşmuş beyaz renkli fibröz bir tabaka olan tunica albuginea corporum cavernosorum tarafından sarılır. İki corpus cavernosum penis septum penis vasıtasıyla birbirinden ayrılır. Bunlardan çıkan uzantılar cavernae corporum cavernosorum'u oluşturur. Cavernaların içi endotellerle döşeli olup caverna'lar düzensizdir (20,21,24,50). Dorsal yüzeyde sulcus dorsalis penis bulunur. Penisin facies urethralis'inin esasını spongios bir dokudan oluşan corpus spongiosum penis oluşturur. Bunun üzerini de tunica albuginea corporis spongiosi denilen bir tabaka örter. Bu tabakadan çıkan uzantılar corpus spongiosum penis'i cavern'lere ayırır (20,21). Corpus spongiosum penis, süngersi özel yapısına bağlı olarak tam bir erection göstermez ve bu nedenle urethra'nın lumeni daralmaz (24,50). Penisin ventralinde sulcus urethralis bulunur. Penis kısa ve sivridir, os penis yoktur (15,20). Tavşanlarda glans penis bulunmaz. Glans'a uygun olarak urethra'nın duvarındaki erectil dokunun terminal pozisyonu şişirilir (13,21). Gittikçe kısalan ve incelen penis gevşek bir preputium tarafından örtülür. Penisin ucundaki delikten uzanan bir raphe genellikle geride preputium üzerinde sonlanır (21).



Tablo 1: Araştırmacıların Haftalara GÖre Saptamış Olduğu Vucut ve Testis Ağırlığı.

Araştırmacılar	Yaş(Hafta)	0	4	5	7	8	12	13	14	15	16	17	20	24	26
Frame ve Ark (26) 1994	Toplam(gr)	---	---	---	---	---	---	1.122	1.785	2.440	2.386	2.648	---	5.913	---
	Sağ+Sol	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Amman ve Ark (3) 1970	V. Ađ.(kg)	---	---	---	---	---	---	2.348	2.536	2.656	2.754	2.891	---	3.403	---
	Toplam(gr) Sağ+Sol	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Zitny ve Ark (55) 1978	V. Ađ.(kg)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Sağ (gr)	---	0.076	---	0.098	0.120	0.738	---	---	---	1.898	---	3.196	---	3.374
Tsunenari ve Ark (52)	Sol (gr)	---	0.074	---	0.091	0.105	0.738	---	---	---	1.892	---	3.253	---	3.340
	Sağ (gr)	0.004	0.022	0.047	0.139	---	---	0.853	---	---	---	---	---	---	1.535
	Sol (gr)	0.004	0.024	0.051	0.149	---	---	0.939	---	---	---	---	---	---	1.679
	V. Ađ.(kg)	0.042	0.267	0.500	0.865	---	---	1.591	---	---	---	---	---	---	2.128

Tablo 1 -Eki

Araştırmacılar	Yaş(Hafta)	35	39	41	42	43	44	45	46	47	50	51	52	54	104
Frame ve Ark (26) 1994	Toplam(gr)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Sağ+Sol	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Amman ve Ark (3) 1970	V. Ađ.(kg)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Toplam(gr) Sağ+Sol	---	---	5.69	5.61	7.18	4.86	4.46	4.46	5.70	6.20	6.07	6.85	7.43	---
Zitny ve Ark (55) 1978	V. Ađ.(kg)	---	---	4.05	3.73	4.00	3.41	4.00	4.09	3.82	4.00	5.18	4.27	4.45	---
	Sağ (gr)	3.588	3.778	---	---	3.873	---	---	---	4.010	---	---	4.500	---	---
Tsunenari ve Ark (52)	Sol (gr)	3.675	3.770	---	---	3.890	---	---	---	4.244	---	---	4.401	---	---
	Sağ (gr)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1.522	---	2.238
Tsunenari ve Ark (52)	Sol (gr)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1.709	---	2.370
	V. Ađ.(kg)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2.189	---	2.213



## MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada erkek tavşanların postnatal olarak farklı gelişme dönemlerinde genital organlarında ve eklenti bezleride meydana gelen anatomik ve histolojik değişimler incelenerek değerlendirildi. Bu gaye ile çalışmada, 0-4, 4-8, 8-12, 12-16, 16-20, 20-24, 24-28 ve 28-52. haftalık erkek tavşanları kapsayan 8 grup oluşturuldu ve her grupta 5 tavşan, testislerin inişini incelemek amacıyla da doğumdan itibaren 7. haftaya kadar 20 adet olmak üzere, toplam 60 adet hayvan kullanıldı.

Tavşanların yaşları, doğumdan itibaren kayıtları tutularak tespit edildi.

Tavşanların canlı ağırlıkları, çeker 30 kgr, taksimatı 2 gr olan, Baster marka terazi ile tartıldıktan sonra ether ile anesteziye alındı ve öldürüldü. Hayvanlar usulüne uygun bir şekilde diseksiyon edilerek (43), genital organlara morfolojik ölçümler yapıldı. Anatomik ve histolojik inceleme yöntemleri uygulandı. Anatomik resimlerde Atlas D' Anatomie Du Lapin (6)' den ve histolojik resimlerde ise Color Atlas of Veterinary Histology (33)'den, terminolojik ifadelerin yazımında ise Nomina anatomica veterinaria'dan yararlanıldı (40).

### A) Anatomik Yöntemler.

Uygun bir şekilde yapılan diseksiyondan sonra erkek genital organların vücutta bulunduğu yeri, şekli ve pozisyonu incelenerek morfolojik ölçümler yapıldı. Bu ölçümler yapılırken mümkün olduğu kadar organların doğal boyutlarının özelliğini kaybetmemeleri için her türlü basınç ve çekmelerden kaçınıldı. Uzunluk, kalınlık ve genişlik kumpas yardımıyla ölçüldü, ağırlık ise 0.01 mg'a duyarlı (AND) dijital terazisi ile tartıldı.

#### a) Testis

**Uzunluk:** Testisin cranial ve caudal uçları arasındaki mesafe.

**Genişlik:** Testisin cranial uca yakın dorsal ve ventral kenarlar arasındaki

en geniş kısım.

**Kalınlık:** Dorsal ve ventral yüzey arasındaki mesafe.

**Ağırlık:** Tunica vaginalis'in lamina visceralis'i ve cranial kısımdaki yağ doku uzaklaştırıldıktan sonraki epididymis'le birlikte olan ağırlığı.

#### **b) Epididymis**

**Uzunluk:** Caput ve cauda epididymis'in uç noktaları arasındaki mesafe.

**Çap:** Epididymis'in corpus bölgesinden alındı.

#### **c ) Ductus deferens**

##### ***Proximal ductus deferens***

**Uzunluk:** Cauda epididymis'ten gl. vesicularis'in uç kısmı hizasına kadar olan mesafe.

**Çap:** Abdominal boşluktaki seyirinde ölçüldü.

##### ***Distal (Ampulla) ductus deferens***

**Uzunluk:** Gl. vesicularis'in ucu hizasından iki ductus deferens'in birleşme yeri arasındaki mesafe.

**Çap:** Gl. vesicularis ile proprostata'nın birleştiği noktanın ventralindeki ampulla'nın en kalın kısmından alındı.

#### **d) Gl. vesicularis**

**Uzunluğu:** Bezin cranialindeki biloblu kısımdan caudaldaki proprostata'ya kadar olan mesafe.

**Genişliği:** Bezin orta kısmındaki transversal çap.

**Kalınlığı:** Dorsal ve ventral yüzey arasındaki mesafe.

**Ağırlığı:** Çevresindeki dokular uzaklandırdıktan ve içindeki salgılar boşaltıldıktan sonra tartıldı.

**e) Proprostata**

**Uzunluğu:** Prostata ve proprostata arasındaki zayıf bir şekilde belli olan longitudinal olukla cranial uç arasındaki mesafe.

**Genişliği:** Bezin dorsal yüzeydeki transversal uzunluğu.

**Kalınlığı:** Dorsal ve ventral yüzey arasındaki mesafe.

**Ağırlığı:** Prostata ve çevresindeki dokulardan ayrıldıktan sonra tartıldı.

**f) Prostata**

**Uzunluğu:** Bezin cranialindeki proprostata sınırında bulunan zayıf oluk ile bezin caudal kısmı arasındaki longitudinal mesafe.

**Genişliği:** Bezin en geniş kısmının transversal çapı.

**Kalınlığı:** Dorso-ventral mesafe.

**Ağırlığı:** Çevresindeki dokulardan uzaklaştırdıktan sonra tartıldı.

**g) Gl. Bulbourethralis**

**Uzunluğu:** Bezin cranio-caudal uzunluğu.

**Genişliği:** Dorsal kısımda transversal çapı.

**Kalınlığı:** Dorsal ve ventral yüzey arasındaki mesafe.

**Ağırlığı:** Çevresindeki dokulardan temizlendikten sonra tartıldı.

**h) Penis:** Os ischii'deki bağlantılarından kesildi ve çevresindeki dokulardan ayrıldıktan sonra incelendi.

**B) Histolojik yöntemler:**

**a) Testis:** Caput, corpus ve cauda kısımlarından transversal kesitler alındı.

**b) Epididymis:** Caput, corpus ve cauda epididymis kısmından transversal

kesitler alındı.

**c) Ductus deferens**

**1) Proximal ductus deferens:**

Başlangıç kısmından, ingiunal bölgedeki seyirinden ve son olarak da pelvis boşluğundaki seyirinden olmak üzere üç yerden kesit alındı.

**2) Distal ( Ampulla) ductus deferens:**

Gl.vesicularisin ve prostata'nın ventralindeki seyirinden iki ayrı noktadan kesitler alındı.

**d) Gl.vesicularis:** Cranial kısımda biloba ayrıldığı noktadan ve caudalde proprostata'nın birleştiği yerden olmak üzere iki noktadan transversal kesitler alındı.

**e) proprostata:** Bezin orta kısmından transversal kesitler alındı.

**f) prostata:** Bezin orta kısmından transversal kesitler alındı.

**g) Gl. Bulbourethralis:** Bezin her iki lobundan transversal kesitler alındı.

Erkek genital organlar ve eklenti bezlerinden işaret edilen bölgelerden alınan 0.5-1 cm' lik doku örnekleri %10'luk formol solusyonlarında tespit edildi: Hazırlanan parafin bloklardan 5-7 mikrometre kalınlığında kesitler alındı. Alınan bu kesitlere aşağıdaki boya metotları uygulandı.

a) Crossman'ın triple boyaması (14)

b) P.A.S (periodik asit-schiff) boyaması (36)

Mikrometrik ölçümler Oküler mikrometre yardımıyla alındı. Resimler Nikon marka araştırma mikroskobunda çekildi.

## BULGULAR

**Scrotum:** Her testisi ayrı ayrı sarmış, üzeri seyrek ve ince kıllarla kaplıydı. Raphe scroti bulunmayıp, iki scrotum kesesi arasında çok sayıda kılların oluşturduğu kuvvetli bir bölme bulunmaktaydı (Resim 1). Scrotum'un altında ona sıkıca yapışmış olan ve ensizyon esnasında scrotum'la birlikte kesilen tunica dartos, onun iç kısmında fascia spermatica externa, m. cremasterica ve fascia cremasterica gözlemlendi. Daha içte ise, fascia spermatica interna ve tunica vaginalis bulunmaktaydı. Fascia spermatica interna ve tunica vaginalis'in parietal yaprağı proc. vaginalis'i oluşturmaktaydı. Lamina parietalis ve lamina visceralis olmak üzere iki yaprak olan tunica vaginalis'in iç boşluğunu cavum vaginale oluşturmuştu. Lamina visceralis altında testis'in paranchim'ini sıkıca saran tunica albuginea bulunmaktaydı.

### TESTİSLER:

#### I- Anatomik İnceleme

Doğumda, lumbal bölgede sağ testis sağ böbreğin, sol testis de sol böbreğin hemen caudalinde yerleşmiş olarak bulunmaktaydı. Doğumun ilk haftası içinde karın boşluğunda aşağı doğru inmeye başlayan testisler, bu inişini ikinci hafta içinde çoğunlukla da 13. günde scrotum kesesi içinde tamamladı.

Testisler; inguinal bölgede scrotum kesesi içinde vücudun uzun eksenine paralel, cranio-caudal yönde horizontal bir pozisyonda, sağ ve sol testisler birbirinden ayrı birer kese içinde ve aynı hizadaydılar. Şekilleri oblate benzer olup, cranial uçları küt ve ovoid'di. Önlerinde bulunan yağ kitlesi içine yerleşmişlerdi. Caudal uçları ise ince ve sivriydi. Margo epididymis dorsal, margo liber ise ventral olarak bulunmaktaydı (Resim 2).

Testislerde yaşa bağlı olarak elde edilen ağırlık, uzunluk, genişlik ve kalınlıkla ilgili ölçümler tablo 3'te verilmiştir.

Bu tablo incelendiğinde; Sağ testis, sol testisten 8-12. haftalıklarda 0.004 gr ve 28-52. haftalıklarda 0.072 gr daha ağırdır. Sol testis ise sağ testisten 0-4, 4-

8, 12-16, 16-20, 20-24 ve 24-28. haftalıklarda sırasıyla 0.008, 0.006, 0.006, 0.042, 0.050 ve 0.074 gr daha ağırdı.

Sağ ve sol testiste ağırlık artış miktarı en fazla erişkinlik dönemi olan 24-28. haftalıklarda olup sırasıyla 0.808 gr ve 0.790 gr olarak bulundu. Bu dönemi 0.774 ve 0.782 gr ile spermatozoonların ilk görüldüğü 12-16. haftalık grup izledi. Sol testis, grupların çoğunda (0-4, 4-8, 12-16, 16-20, 20-24, 24-28. haftalar) sağ testisten biraz daha ağırdı.

Testislerin ağırlığı erişkinlik dönemine kadar (24-28. haftalar) hızlı artmakta ve o dönemden sonra yavaşlamaktaydı (Şekil 4).

**Uzunluk;** Sağ testis, sol testisten 4-8. haftalıklarda 0.03 cm, 28-52. haftalıklarda 0.18 cm daha uzundu. Sol testis ise sağ testisten 0-4 ve 20-24. haftalıklarda 0.020 cm, 8-12. haftalıklarda 0.090 cm, 16-20. haftalıklarda 0.15 cm daha uzundu.

Sağ testis'te uzunluk artışı en fazla 0.568 cm ile 4-8. haftalıklarda oldu, bu dönemi 0.540 cm'lik artışla 12-16. haftalık dönem izledi. En az uzunluk artışı ise 0.15 cm ile 20-24. haftalıklardaydı. Sol testiste ise uzunluk artışı en fazla 0.6 cm ile 8-12. haftalıklarda ve bu dönemi 0.518 cm'lik bir artışla 4-8. haftalıklar izlemekteydi. Spermatozoon'ların ilk görüldüğü 12-16. haftalık dönemde, 0.45 cm'lik bir artış tespit edildi. En az uzunluk artışı 0.02 cm ile 20-24. haftalıklardaydı.

Sağ ve sol testis uzunluğu yaşa bağlı olarak artmakta, spermatozoonların ilk görüldüğü 12-16. haftalıklarda ve erişkinliğe ulaştığı 24-28. haftalarda birbirine eşit bir uzunluğa sahipti. Erişkinliğe ulaştıktan sonra uzunluk artışı yavaşlamaktaydı (şekil 5).

**Genişlik;** sağ testis, sol testisten 4-8. haftalıklarda 0.004 cm, 8-12. haftalıklarda 0.006 cm daha genişdi. Sol testis ise sağ testisten 0-4, 12-16, 16-20, 20-24, 24-28 ve 28-52. haftalıklarda sırasıyla 0.008, 0.040, 0.100, 0.120, 0.030 ve 0.040 cm daha geniş olarak tespit edildi.

Sağ testis'in genişliği en fazla 0.260 cm'lik bir artış ile 16-20. haftalıklarda



ve bu dönemi 0.218 cm'lik artış ile 8-12. haftalıklar izlemekteydi. 12-16. haftalıklarda 0.216 cm'lik bir artış, erişkinlik dönemi olan 24-28. haftalıklarda ise 0.192 cm'lik bir genişlik artışı saptandı. En az genişlik artışı 0.028 cm ile 28-52. haftalıklarda bulundu. Sol testisin genişliği en fazla 0.262 cm'lik artışla 12-16. haftalık dönemde oldu ve bu dönemi 0.228 cm'lik bir artışla 4-8. haftalık dönem izlemekteydi. En az genişlik artışı ise 0.038 cm ile 24-28. haftalıklarda tespit edildi.

Testislerin genişliği erişkinliğe kadar hızla artmakta, daha sonra ise yavaşlamaktaydı. Grupların çoğunda (0-4, 12-16, 20-24, 24-28 ve 28-52. haftalıklar) sol testis, sağ testis'den küçük farkla da olsa daha geniş olarak tespit edildi (Şekil 7).

**Kalınlık:** Sağ testis, sol testisten 8-12 haftalıklarda 0.012 cm daha kalındı. Sol testis ise sağ testisten 0-4, 12-16, 16-20, 20-24, 24-28 ve 28-52. haftalıklarda sırasıyla 0.016, 0.052, 0.084, 0,050, 0,026 ve 0.048 cm daha kalındı.

Sağ testis'in kalınlığının en fazla artış gösterdiği dönem 0,214 cm ile 4-8. haftalıklar idi ve bu dönemi 0,210 cm'lik bir artışla 8-12. haftalık dönem izledi. En az arttığı dönem ise 0,058 cm ile 20-24. haftalıklarda oldu. 12-16. haftalık dönemde 0,176 cm'lik ve 24-28. haftalık dönemde ise 0,180 cm lik bir kalınlık artışı tespit edildi. Sol testisin kalınlığının en fazla 0,228 cm'lik bir artışla 16-20. haftalıklarda ve bu dönemi 0.198'er cm'lik artışlarla 4-8 ve 8-12. haftalık gruplar izlemekteydi. Kalınlığın en az arttığı miktar ve dönem sırasıyla 0.024 cm ile 20-24. haftalıklar, 0.140 cm ile 12-16. haftalıklar, 0.156 cm ile 24-28. haftalıklar olarak tespit edildi.

Yaş ilerlemesine bağlı olarak sol testis'in kalınlığının tüm gruplarda (8-12 haftalıklar hariç) sağ testisten daha fazla olduğu saptandı (şekil 6).

Tablo 3 incelenildiğinde sol testis; 0-4, 12-16, 16-20, 20-24 haftalıklarda ağırlık, uzunluk, genişlik ve kalınlık bakımından sağ testisten daha fazlaydı.

Sağ testisin ağırlığı, sol testisin ağırlığının 0-4. haftalıklarda %86.66'sı, 4-8.

haftalıklarda %97.77'si, 8-12. haftalıklarda %100.64'ü, 12-16. haftalıklarda %99.57'si, 16-20. haftalıklarda %98.08'i, 20-24. haftalıklarda %97.97'si, 24-28. haftalıklarda %97.77'si ve 28-52. haftalıklarda %102.07'si kadardı. 8-12 ve 28-52. haftalıklarda sağ testisin ağırlığı, sol testisten biraz daha fazlaydı. Diğer gruplarda ise tam tersi görüldü.

Sağ testisin uzunluğu, sol testisin uzunluğunun 0-4. haftalıklarda %97.19'u, 4-8. haftalıklarda %102.43'ü, 8-12. haftalıklarda %95.08'i, 12-16. haftalıklarda uzunluk eşitdi (%100.00'dür), 16-20. haftalıklarda %94.40'ı, 20-24. haftalıklarda %99.25'i, 24-28. haftalıklarda %100.06'i ve 28-52. haftalıklarda %105.88'i kadardı.

Sağ testisin genişliği, sol testisin genişliğinin 0-4. haftalıklarda %97.33'ü, 4-8. haftalıklarda %100.75'i, 8-12. haftalıklarda %100.80'i, 12-16. haftalıklarda %96.02'si, 16-20. haftalıklarda %91.84'ü, 20-24. haftalıklarda %90.62'si, 24-28. haftalıklarda %97.82'si ve 28-52. haftalıklarda %97.18'i kadardı.

Sağ testisin kalınlığı, sol testisin kalınlığının 0-4. haftalıklarda %94.11'i, 4-8. haftalıklarda eşitdi (%100.00'dür.), 8-12. haftalıklarda %101.79'u, 12-16. haftalıklarda %94.27'si, 16-20. haftalıklarda %95.68'i, 20-24. haftalıklarda %95.68'i, 24-28. haftalıklarda %98.02'si ve 28-52. haftalıklarda %96.78'i kadardı.

Sağ ve sol testis arasındaki ağırlık, uzunluk, genişlik ve kalınlığın yüzde oranları şekil 9'da gösterilmiştir.

Testislerin vücut ağırlığına olan yüzde oranları; 0-4. haftalıklarda sağ testis vücut ağırlığının %0.012'si, sol testis ise %0.014'ü, 4-8. haftalıklarda sağ testis vücut ağırlığının %0.027'si, sol testis ise %0.028'i, sağ ve sol testisin vücut ağırlığına oranı beş grupta birbirine eşitti. Bunlar sırasıyla, 8-12. haftalıklarda %0.047, 12-16. haftalıklarda %0.085, 16-20. haftalıklarda %0.12, 20-24. haftalıklarda %0.10, 24-28. haftalıklarda %0.14, 28-52. haftalıklarda sağ testisin vücut ağırlığına oranı %0.13 ve sol testisin vücut ağırlığına oranı %0.12 olarak bulundu.

Testislerin vücut ağırlığına olan % oranları, en yüksek değere 24-28. haftalıklarda ulaştı (şekil 3).

Testisler, eklenti bezleri ve vücut ağırlığı ile ilgili korelasyonlar tablo 11'de verilmiştir.

Testisler, eklenti bezleri, vücut ağırlığı ve testislerin kendi aralarında mükemmel bir korelasyon ( $r>0,9$ ) tespit edildi.

## II.Histolojik inceleme

Testislerin histolojik olarak incelenmesinde, 0-4. haftalıklarda intersitisyel aralık çok genişdi. Tubuli seminiferi contorti sayıları az ve küçük gruplar halinde intersitisyel aralığa yerleşmiş olup, içerisinde spermatogoniumlar ve intersitisyel aralıkta leydig hücreleri bulunmaktaydı. (Resim 4). 4-8. haftalıklarda tubullar biraz daha geniş, spermatogonium'lar ve primer spermatositler saptandı (Resim 5). 8-12 haftalıklarda tubullar'da bir genişleme gözlendi (Resim 6). 12-16. haftalıklarda tubul çapındaki artış yavaşladı ve tubullarda spermatogenesis'in tüm safhaları 15. haftalıklarda gözlendi (Resim 7).

Sertoli hücreleri; açık renkli, elipsoid şeklinde ve nucleus'ları belirgindi.

Testislerin caput, corpus ve cauda bölgesinde tubuli seminiferi contorti çaplarının ortalama ölçümleri tablo 4'te verilmiştir.

Tubuli seminiferi contorti çapındaki artış hızı en fazla 16-20. haftalık grupta tespit edildi.

Testislerin caput, corpus ve cauda kısımlarında ölçülen ortalama tubul çapları 20-24. haftaya kadar hızlı bir şekilde artmakta ve bu haftadan sonra yavaşlamaktaydı (Şekil 10).

Tubuli seminiferi contorti epitellerinin üzerine oturduğu bazal membran P.A.S'a pozitif, spermatogonik hücrelerden ise sadece spermatidler P.A.S'a hafif pozitif reaksiyon vermekteydi. Tubuli seminiferi recti lumenlerinin çeperini tek katlı prizmatik epitellerle, rete testislerin lumenin çeperi ise tek katlı kübik epitelle örtülü olup, alttaki bağ doku ve peritubular hücreler P.A.S'a hafif, Leydig hücreleri

ise orta bir reaksiyon verdi (Resim 8). Ductuli efferentes lumeninin çeperleri kinosilyum'lu yüksek prizmatik hücreler ile bu hücrelerden çok daha fazla olan basık prizmatik hücrelerle çevriliydi.

**EPİDİDYMİS:** Epididymis; testis'in dorsal kenarında, margo epididymis'de cranialden caudale doğru uzanmaktaydı. Caput epididymis, cranial kısımda yağ dokusu içerisinde gömülüydü. Epididymis testisin caudalinde U şeklinde bir görüntü oluşturmaktaydı (Resim 2).

Ductus epididymidis ve epididymislere ait ölçümler tablo 5'te verilmiştir.

Epididymisin lumeni yalancı çok katlı prizmatik epiteller ile çevrili olup, hücrelerin stoplazmalarında bol miktarda salgı ve pigment granülleri yer almaktaydı. Hücrelerin lumene bakan apical yüzeyinde sterocilium'lar bulunmaktaydı ve bunlar P.A.S'a hafif pozitiflik gösterdiler (Resim 10). Epitelin üzerine oturduğu bazal membranın dış kısmında bazal hücreler tespit edildi. Erişkinlerde ductus epididymidis'in lumeninde çok sayıda spermatozoon gözlemlendi (Resim 9).

**DUCTUS DEFERENS:** Cauda epididymis'ten başlangıç alan ductus deferens, testisin dorsal kısmında epididymis'in lateralinde devam edip, canalis vaginalis içinde funiculus spermaticus oluşumuna katılmakta ve anulus inguinalis profundus'u geçip karın boşluğuna ulaşmaktaydı. Daha sonra mediale ve pelvis boşluğuna doğru seyrederek ureter'i, sidik kesesine yakın bir yerde U şeklinde çaprazladı. Gl. vesicularis'in cranial ucu hizasına kadar ince seyreden ductus deferens, sonra kalınlaşarak ampulla ductus deferens'i oluşturdu. Her iki taraftaki ampulla ductus deferens, eklenti bezlerinin ventral kısmında birbirine paralel bir şekilde ilerleyerek en arkadaki gl. bulbourethralis'in ön kısmının ventralinde urethra'ya açılmadan 2-3 mm önce incelererek birleşmekteydi (Resim 3).

Proksimal ve distal ductus deferens'le ilgili çap ve uzunluk ölçümleri Tablo 6'da verilmiştir.

Ductus deferens; tunica adventitia, tunica muscularis ve tunica mucosa'dan

oluşmaktaydı. Tunica adventitia; damar ve sinirlerden zengin, tunica muscularis; dış katı logitudinal, orta kat circular ve iç katı logitudinal olmak üzere üç tabakadan oluşmaktaydı. Tunica mucosa uzunlamasına kıvrımlar oluşturmuştu ve bu mucosa kıvrımları enine kesitlerde lumen içine parmak gibi düzensiz çıkıntılar şeklinde görüldü. Kanalı çevreleyen çeper tek katlı prizmatik epitellerle kaplı olup apical kısımları P.A.S'a hafif pozitiflik gösterdi (Resim 11)

Ampulla ductus deferens'in kas katmanının proksimal ductus deferens'e göre daha ince ve lamina propria'daki bağ doku alanlarının ise daha geniş olduğu görüldü. Ampulladaki mucosa kıvrımları 0-4. haftalıklarda hafif belirgindi. Salgı bezleri ise tespit edilemedi (Resim 12). 4-8. haftalıklarda mucosa kıvrımları lumen içine doğru uzamış ve salgı bezleri belirginleşmeye başlamıştı (Resim 13). 8-12 ve daha ileriki haftalıklarda mucosa kıvrımları lumeni tamamen doldurmuş olup, mucosa altındaki salgı bezleri belirgindi (Resim 14). Lumen epitel yalancı çok katlılık gösterdi. Epitelium'un oturduğu bazal membran ve kas katmanı P.A.S'a pozitif reaksiyon gösterdi.

### **GL. VESICULARIS**

Gl. vesicularis; pelvis boşluğunda, rectumun ventralinde, ampulla ductus deferens'in dorsalinde, proprostata'nın cranialinde ve vesica urinaria'nın kaidesinde bulunmaktaydı. Tek bir kese halinde olan bezin cranial ucu biloplu olup, cranial ucunun dorsal ve ventral duvarı kalın, caudal kısmın dorsal duvarı kalın, ventral duvarı ise inceydi (Resim 2). Bezin duvarı dıştan içe doğru tunica adventitia, tunica muscularis ve tunica mucosa'dan oluşmaktaydı. Hacmi ise içinde salgı materyali ile dolu ya da boş oluşuna göre değişmekteydi.

Gl. vesicularis'e ait ölçümler tablo 7'de verilmiştir.

Bu tablo incelenildiğinde; bezin ağırlık artış miktarı 16-20. haftalıklarda 0.372 gr'la en fazla, 8-12. haftalıklarda 0.008 gr'la en az olmaktadır. Bezin uzunluk, genişlik ve kalınlığındaki artış ise en fazla 24-28. haftalıklarda sırasıyla 0.710, 0.236 ve 0.266 cm, 12-16. haftalıklarda sırasıyla 0.020, 0.030 ve 0.006 cm

idi.

Yaşa bağılı olarak bezin ağırlık, uzunluk, genişlik ve kalınlığı erişkinliğe kadar hızlı artmakta, erişkinlikten sonra yavaşlamaktaydı (şekil 12).

Histolojik olarak, bezin tunica muscularisi düzensiz ve düz kaslardan meydana gelmişti. Tunica mucosa lumen içerisine parmak benzeri uzantılar vermekteydi. Bezin lamina muscularisi, bazal membranı ve bağ dokusu, P.A.S'a pozitif reaksiyon verdi (Resim 15). Bez epitelleri tek katlı prizmatikti ve bez epitellerinin altındaki lamina propria içine kas iplikleri uzanmaktaydı (Resim 16).

### **PROPROSTATA**

Proprostata; pelvis boşluğunda gl. vesicularis'in caudalinde, prostata'nın cranialinde, ampulla ductus deferens'in incelmeye başladığı kısmın dorsalinde yerleşmişti. Cranial ucu biloplulu olup, gl. vesicularis kesesinin caudal kısmının dorsal duvarı üzerine uzanmıştı. Caudal kısmının dorsalinde prostata'dan dorsalde belli belirsiz transversal bir oluk vasıtasıyla ayrılmıştı. Bu oluktan ventrale doğru inen ince bir bağ doku septumu iki bezi birbirinden ayırmıştı. Bez ilk haftalarda açık pembe, 12. haftadan sonra açık gri bir renkte ve bölmeli bir yapıdaydı (Resim 2).

Proprostata'ya ait ölçümler tablo 8'de verilmiştir.

Bu tablo incelendiğinde; bezin ağırlık artış miktarı en fazla 0.192 gr'la 16-20. haftalarda, en az artış ise 0.026 gr'la 4-8. haftalarda, uzunluk ise en fazla 0.220 cm'lik artışla 24-28. haftalarda, en az artış ise 0.010 cm ile 20-24. haftalarda oldu. Genişliğin ve kalınlığın en fazla arttığı dönem 4-8. haftalıklar olup artış miktarı sırasıyla 0.198 ve 0,136 cm idi. En az arttığı dönem ise 28-52. haftalarda sırasıyla 0.040 ve 0.028 cm olarak bulundu.

Histolojik olarak, bezin dış kısmı düz kas lifleri içeren bağ doku kapsülü tarafından sarılı ve bölmeler arasında yer alan trabekülde düz kaslar bulunmaktaydı. Bölmelerin lumeninin çeperini tek katlı prizmatik epitel hücreleri sarmış ve epitel hücreleri lumen içine doğru girinti ve çıkıntılar oluşturmaktaydı.

Epitel hücrelerinin oturduğu bazal membran ve trabekül'lerin P.A.S'a şiddetli pozitif reaksiyon verdiği gözlemlendi (Resim 17).

### **PROSTATA**

Prostata; cranialinde zayıf transversal bir oluk ile proprostata'dan ayırt edilmekte idi. Caudalde gl. bulbourethralis mevcuttu ve bu bezden geniş belirgin bir olukla ayrılmaktaydı. Bezin ventral kısmının caudalinde colliculus seminalis yerleştiği urethra kısmı, cranialinde ductus deferens'in incelen son 2-3 cm'lik kısmı ve dorsalinde rectum bulunmaktaydı. Bezin ilk haftalarda koyu gri renkte, 12. haftadan itibaren ise açık gri renkte ve bölmeli bir yapıda olduğu gözlemlendi (Resim 2).

Prostata'ya ait ölçümler tablo 9'da verilmiştir.

Bu tablo incelenildiğinde; bezin ağırlık artış miktarı 20-24. haftalıklarda 0,178 gr'la en fazla, 8-12. haftalıklarda ise 0.036 gr'la en az olmaktadır. Uzunluk, genişlik ve kalınlığın en fazla arttığı 4-8. haftalıklarda sırasıyla 0.296, 0.250 ve 0.180 cm idi. Uzunluğun en az arttığı dönem 0.014 cm ile 16-20. haftalıklardır. Genişlik ve kalınlığın en az arttığı dönem ise sırasıyla 0.020 ve 0.00 cm ile 24-28. haftalıklar idi.

Prostata anatomik ve histolojik olarak proprostata'ya benzemektedir. Sadece bezi saran kapsül ve trabeküller düz kaslar bakımından fakirdir. Bez epitelleri tek katlı prizmatiktir (Resim 18). Bez epitellerinin altındaki bazal membranın P.A.S'a çok hafif reaksiyon verdiği gözlemlendi.

### **PARAPROSTATA**

Üzerinde çalışılan tüm gruplarda bu bezin varlığı tespit edilemedi.

### **GL. BULBOURETHRALİS**

Pelvis boşluğunda, dorsal kısmında rectum, ventral kısmında urethra'nın pars pelvina kısmı, cranial kısmında prostata bulunmaktaydı. Bezin dorsal yüzeyi düzgün ve koyu pembe bir görünüme sahipti. Bez tam orta kısmında cranio-caudal yönlü az belirgin longitudinal bir oluk vasıtasıyla iki loba ayrılmıştı (Resim

2).

Gl. bulbourethralis'e ait ölçümler tablo 10'da verilmiştir.

Bu tablo incelendiğinde; ağırlık miktarı en fazla 0.282 gr'lık artışla 24-28. haftalıklarda, en az ise 0.012 gr'lık bir artışla 8-12. haftalıklarda bulundu. Uzunluk en fazla 0.4 cm'lik artışla 24-28. haftalıklarda, en az ise 0.005 cm ile 12-16. haftalıklarda, genişlik en fazla 0.230 cm ile 12-16. haftalıklarda, en az ise 0,050 cm ile 28-52. haftalıklarda, kalınlık en fazla 0.178 cm'lik artışla 20-24. haftalıklarda en az ise 0.004 cm'lik bir artışla 16-20. haftalıklarda görüldü.

Histolojik olarak bezin her bir lobu merkezi bir boşluğa sahipti. Merkezi boşluğu çevreleyen mucosa lumen içine doğru küçüklü büyüklü kıvrımlar yapmaktaydı. Lumeni çevreleyen epitel hücreleri çok katlı değişken bir yapıya sahipti (Resim 19). Bez grupları arasında yer yer iskelet kasları görüldü. Bez epitelleri ise tek katlı piramidal olup seröz yapıdaydı. (Resim 20).

## **PENİS**

Radix ve pars libera penis olmak üzere iki kısımdan oluşmakta, penisin yönü caudale dönük olup uç kısmı anus'un hemen alt kısmındaydı (Resim 1).

Penis'in radix kısmı crus'lar halinde arcus ischiadicus'un caudal kısmına tutunmuştu. Bu noktada m. ischiocavernosus tarafından desteklenmekteydi. Crus'lar, kısa bir seyirden sonra rectum'un son kısmının ventralinde birleşmekte ve fibröz bir dokuyla rectum'a tutunarak anus'un ventraline kadar pars libera penis olarak devam etmekteydi. Penis'in gövde kısmında simetrik olarak dorsalde, corpus cavernosum penis, ventralde corpus spongiosum penis uzanmıştı. Bunların üzeri, dorsalde tunica albuginea corporum cavernosorum, ventralde tunica albuginea corporis spongiosi tarafından örtülü ve bunların üzeride preputium tarafından örtülüydü. Penis üzerinde glans tespit edilemedi. Pars libera penis'in gövdesinde preputium'un alt kısmında simetrik olarak sağ ve sol tarafta hurma çekirdeği şeklinde ve koyu kahverenginde preputial bezler mevcuttu. Pars libera penis'in ventralinde urethra seyretmekteydi.



## TARTIŞMA VE SONUÇ

### SCROTUM

Scrotum,un Holtz ve ark. (31) ve Schley (45)'in incelemelerine paralel olarak her testisi birbirinden bağımsız olarak sardığı saptandı. Bu çalışmada testisi, scrotum'dan itibaren içe doğru saran katlar, literatür (12,13,21,24,45,50) bildirimleri ile uyum halindedir.

### TESTİSLER

Schley (45), Elder ve ark. (2) testislerin, fötal dönemde lumbal bölgede böbreklerin caudalinde yerleşmiş olduğunu bildirmişlerdir. Yeni doğan yavrulardaki incelemeler literatür bildirimlerini doğrulamaktadır.

Testislerin doğumdan sonra scrotum kesesine inişini, Tsunenari ve ark. (52) 6. hafta, Elder ve ark. (22) ise 14. gün olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmadaki gözlemlerde ise testis'lerin 13. günde scrotum kesesine yerleşmiş olduğu tespit edildi.

Holtz ve ark. (31)'ı testislerin, scrotum kesesinde cranio-caudal yönde margo epididymis'i dorsalde, margo liber'i ventralde, cranial uçlarının küt ve oval olup yağ dokusu içine gömülü, caudal uçlarının ise ince ve sivri olduğunu, Paufler ve ark. (44) ise testislerin oblet biçiminde bir görünüme sahip olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada elde edilen sonuçlar literatür (31,44) bildirimleri ile aynı doğrultudadır.

Testislerin haftalara göre ağırlıklarını incelediğimizde tablo 1'de yer alan literatür (3,26,52,55) bildirimleri ile tablo 3'de gösterilen ölçüm değerleri arasında çok az farklılıklar dikkati çekmektedir.

Zitny ve ark. (55)'ı sağ testisin, sol testis'den 4,8,16 ve 52. haftalıklarda, sol testis ise sağ testis'den 20. haftalıklarda daha ağır, 12. haftalıklarda sağ ve sol testisin ağırlığının birbirine eşit olduğunu, Tsunenari ve ark. (52) ise doğumdan 104. haftaya kadar incelediği grupların tümünde sol testisin, sağ testis'den daha

ağır olduğunu bildirmişlerdir. Tablo 3'deki 8 grup içerisinde 12 ve 52. haftalık gruplarda sağ testis, sol testis'den daha ağır olup, diğer grupların tümünde sol testis, sağ testis'den daha ağırdır. Bulgular; Zıtny ve ark. (55)'i ile 52. haftalık grupta uyumlu, diğer gruplarda uyumsuz, Tsunenari ve ark. (52) ile ise 12 ve 52. haftalık gruplarda uyumsuz, diğer gruplarla uyum içindedir.

Sağ ve sol testisin toplam ağırlığını, Frame ve ark. (26) 16. haftalıklerde 2.386 gr, 24. hatalıklarda 5.913 gr olduğunu, Amman ve ark. (3)'i 52. haftalıklerde 6. 850 gr olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmadaki sonuçlar; sağ ve sol testisin toplam ağırlığını, 12-16. haftalıklerde literatür (26)'nın bildirimlerinden daha fazla 20-24. haftalıklerde daha az, 28- 52. haftalıklerde ise literatür (3)'ün bildirimlerinden daha fazla olarak saptandı. Thompson ve ark. (51) Sağ ve sol testisin ağırlıklarının birbirine eşit olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada seçilen grupların hiçbirinde sağ ve sol testisin ağırlıkları birbirine eşit değildi.

Berepubo ve ark. (7) vücut ağırlığı artışına paralel olarak testislerin ağırlığında artma olduğunu, Bell ve ark. (8)'i ise doğumdan sonraki 40.gün ile 180. gün arasında testis ağırlığının vücut ağırlığına paralel olarak arttığını, 180. günden sonra testis ağırlığı ve vücut ağırlık artışının çok yavaşlamakta olduğunu bildirmişlerdir. Bulgulardaki şekil 4, literatür (7,8) bildirimlerini doğrulamaktadır.

Bu araştırmadaki sonuçlar; erişkin tavşanlarda testislerin, uzunluk, genişlik ve kalınlığı hakkında, Holtz ve ark. (31)'nin bildirmiş olduğu değerlerden daha fazlaydı.

Testislerin histolojik olarak incelenmesinde, Gondos ve ark. (28) ilk 6 haftalıklerde germ hücrelerinde bir değişiklik olmadığını, 8. haftanın bitiminde ilk spermatozit'lerin oluştuğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise ilk 4 haftalıklerde tubullarda spermatogonium'lar, 8 haftalıklerde da spermatogonium ve spermatozit'ler görüldü.

Ford (25) ilk spermatozoon'u 16 haftalıklerde, Frame ve ark. (26) 14. haftalıklerde, Gondos ve ark. (28) ile Tsunenari ve ark. (52) ise 13. haftalıklerde

tespit etmişlerdir. Çalışma esnasında spermatozoon'ların oluştuğu haftayı tespit etmek için 12, 13, 14, 15, 16. haftalıkların testislerinden histolojik kesitler alındı ve ilk spermatozoon'lar 15. haftalıklarda tespit edildi.

Sertoli hücrelerinin bazal laminaya dik doğrultuda olup prizmatik şekilde (28), düzensiz şekilli (5), elipsoid veya üçgen biçiminde, açık renkli ve iri nucleus'lu (50) olduğu şeklinde bildirimler vardır. Bu çalışmada Sertoli hücreleri, elipsoid şeklinde ve açık renkli olarak gözlemlendi. Bu çalışmanın sonuçları literatür (50)'i doğrular nitelikteydi.

Tubuli seminiferi contorti'nin ortalama çaplarını, Morton ve ark. (38)'i tubul çapını 8 haftalıklarda 172  $\mu\text{m}$ , 52 haftalıklarda 447  $\mu\text{m}$  olarak, Amman (3) ise 52 haftalıklarda 225  $\mu\text{m}$  olarak, Tsunenari ve ark. (52) 4. haftalıklardan 104. haftaya kadarlık ölçümlerinde tubul çaplarının, testisin baş, gövde ve arka kısmında birbirine yakın olduğunu ve 4 haftalıklarda 65  $\mu\text{m}$ , 52 haftalıklarda ise 199  $\mu\text{m}$  olarak bildirmişlerdir. Araştırmada tubul çapının testisin baş, gövde ve arka bölgelerinde birbirine yakın değerlerde olduğu, ortalama olarak 0-4. haftalıklarda 50.4  $\mu\text{m}$ , 4-8. haftalıklarda 63.1  $\mu\text{m}$ , 28-52. haftalıklarda ise 213.3  $\mu\text{m}$  olarak tespit edildi.

Bu çalışma, yaşın ilerlemesinin tubul çapını artırıcı etkisi olduğu yönündeki bildirimini (38) doğrulamaktadır.

Araştırmanın sonuçları, spermatogonik hücrelerden sadece spermatidlerin P.A.S'a pozitif reaksiyon verdiği şeklindeki bildirimleri (5,17,24,54), tubuli seminiferi recti'nin lumenin tek katlı prizmatik şeklindeki bildirimleri (2,20,24,50), rete testislerin lumenin tek katlı kübik (2,24,54) ductuli efferentes'lerin çeperinin kinosilium'lu prizmatik ve kübik (24) epitellerden oluştuğu şeklindeki bildirimleri doğrulamaktadır.

## **EPİDİDYMİS**

Literatürler (13,20,21,31) epididymis'in testis'in dorsal kısmında, cranialden

caudale doğru uzanarak, caudalde lig. cauda epididymis vasıtasıyla testise bağlanarak U şeklinde bir görünümde, cranialde ise yağ şişkinliği içine gömülü olduğunu bildirmişlerdir. Çalışma sonuçları literatür bilgilerini desteklemektedir.

Ductus epididymidis'in lumenini kaplayan hücreleri, Tanyolaç (50) yalancı çok katlı (değişken), Orgebin-crist ve ark. (41) yalancı değişken, Özer ve ark. (42) çok katlı prizmatik olarak bildirmişlerdir. Araştırmada lumenin yalancı çok katlı (değişken) olduğu tespit edildi. Bulgular Tanyolaç (50) ile uyumlu diğer literatürlerle uyumsuzdur.

Ductus epididymidis'in lumeninde sterocilium'ların bulunduğu (13,21,24,31,39,49,54) ve P.A.S'a pozitif reaksiyon verdiği (39,54) bildirilmiştir. Araştırmadaki sonuçlar ile yukarıdaki literatür bildirimleri hemfikirdir.

## **DUCTUS DEFERENS**

Ductus deferens'in proksimal ve distal (ampulla) olarak iki bölümden oluştuğunu (12,31), beyaz kuyruklu (Cottantail) tavşanlarda distal ductus deferens'in bulunmadığını (21) tespit etmişlerdir. Bu çalışmadaki bulgular da literatür(21) ile uyumsuz, diğerleri (12,31) ile uyumludur.

Holtz ve ark. (31) ductus deferens'in muscüler katının dışta longitudinal, ortada oblik ve içte ise circular olmak üzere üç kattan oluştuğunu, diğer bazı yazarlar (49,50,54) ise ductus deferens'in dışta longitudinal, ortada circular ve içte ise longitudinal olmak üzere üç kattan oluştuğunu bildirmişlerdir. Araştırma sonuçları Holtz ve ark. (31) ile çelişmekte, diğer bildirimler (49,50,54) ile aynı doğrultudadır.

Ductus deferens'in tunica mucosasının longitudinal plicalar yaptığı için kesitlerde yıldız şeklinde görüldüğü (24,31), lumen tek katlı prizmatik epitelium'la kaplı ve ampulla'nın lamina propriyasında müköz salgı bezlerinin bulunduğu (31), lumendeki epitel hücrelerin apical yüzeyinde sterocilium'ların görüldüğü (21,24,31,50) bildirimleri, çalışma sonuçlarımızla paralellik göstermektedir.

## GI. VESÍCULARİS

Her iki ampulla ductus deferens arasında uzanan bir bez kompleksi olduğu (31), idrar kesesinin üst yüzeyinin kaidesinde ampulla ductus deferens'in dorsalinde yerleştiiğini (13) bildirilmektedir. Bu çalışmada ise bezin idrar kesesinin üst yüzeyinin kaidesinde ampulla ductus deferens'in dorsalinde yerleşmiş olduğu tespit edildi. Gözlemler literatür (31) ile uyumsuz, literatür (13) ile uyum içindedir.

Çalışma sonuçları, Holtz ve ark. (31)'nın bezin içinin boşluklu, cranial ucunun kalın duvarlı ve biloplu olduğu, bezin görünümünün içinde salgı maddesiyle dolu ya da boş oluşuna göre değiştii yönündeki tanımlarını doğrulamaktadır.

Bezin lumenindeki mukozanın, Orgabin-crist ve ark. (41) alçak yalancı çok katlı epitel, Tanyolaç (50) tek katlı prizmatik epitel, bazı yazarlar (21,31) ise basit alçak columnar epitel tarafından örtüldüğünü bildirmişlerdir. Araştırmada bezin lumenindeki mucosanın tek katlı prizmatik epitle örtülü olduğu tespit edildiğinden sonuçlar, Tanyolaç (50) ile uyumlu, diğer bildirimlerle (21,31,41) uyumsuzdur.

Bezin 6 haftalıklerde ortalama olarak ağırlığını, Hendry ve ark. (30) 0.12 gr, Orgebin-Crist ve ark. (41) 0,090 gr, erişkinlerde ise Holtz ve ark. (31) 0.529 gr olarak bulmuşlardır. Yapılan çalışmada ise 4-8. haftalıklerde 0.036 gr, erişkinlerde 0.834 gr olarak bulunmuştur.

Holtz ve ark. (31)'ı, erişkinlikten sonra bezin uzunluk, genişlik ve kalınlığını sırasıyla 2.48, 1.15 ve 0.61 cm olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmada ise erişkinlikten sonra bezin uzunluk, genişlik ve kalınlığı sırasıyla 1.65, 1.10 ve 0.78 cm olarak saptandı. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında uzunluk yukarıdaki bildirim (31)'den daha düşük, genişlik ve kalınlık ise yakın değerlerde bulundu.

## PROPROSTATATA

Proprostata bezinin, gl. vesicularis'in caudalinde bu bezin dorsal yüzeyine kısmen uzandığı ve ductus deferens'in son kısmının dorsoline yerleştiği (12,13,21,31), bezin cranial kısmının belli-belirsiz zayıf bir olukla ayrılmış iki loblu bir görünüme sahip olduğu (13,31) şeklindeki tanımlar, bu çalışma sonuçlarıyla uyumludur.

Bazı yazarlar (13,31) proprostata ve prostata bezlerinin makroskobik ve mikroskobik yapı bakımından birbirine benzer olduğu, tek farkın proprostata'daki trabekula'nın düz kaslar bakımından zengin olması şeklindeki bildirimler, çalışma bulgularımızla aynı doğrultudadır.

Orgebin-Crist ve ark. (41) 6 haftalık tavşanlarda bezin ortalama ağırlığını 0,168 gr, Holtz ve ark. (31) ise erişkinlerde ağırlık, uzunluk, genişlik ve kalınlıktaki ortalama değerleri sırasıyla 0.63 gr, 1.31, 1.37 ve 0.59 cm olarak bildirmişlerdir. Çalışma sonuçları; Holtz ve ark. (31)'nin ağırlık ve kalınlık için verdiği değerlerden daha yüksek, uzunluk ve genişlik için verdiği değerlerden ise daha düşüktür. Yine Orgebin-Crist ve ark. (41)'nin verileri de çalışma sonuçlarından yüksek çıkmıştır.

## PROSTATATA

Prostata, proprostata'dan belli-belirsiz bir oluk vasıtasıyla ayrılır ve bu ayrımı oluktan ventrale doğru uzanan bir bağ doku tamamlar (12,21,31) şeklindeki bildirimler, çalışma sonuçlarında da gözlenmiştir.

Bezi oluşturan epitel hücrelerini, Holtz ve ark. (31)'i basit columnar, diğer bazı bildirimler (24,50) ise tek katlı prizmatik olarak bildirmektedirler. Çalışma sonuçları, Holtz ve ark. (31)'i ve diğer bildirimler (24,50) ile uyumludur.

Holtz ve ark. (31) erişkinlikten sonra bezin ağırlık, uzunluk, genişlik ve kalınlığı sırasıyla 0.41 gr, 1.07, 1.18 ve 0.57 cm olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise erişkinlikten sonra bezin ağırlık, uzunluk, genişlik ve kalınlığı

sırasıyla 0.76 gr, 1.08, 1.16 ve 0.71 cm olarak bulundu.

Orgebin-Crist ve ark. (41), prostata'nın 6 haftalık tavşanlardaki ağırlığını, 0.217 gr olarak saptamışlardır. Yapılan çalışmada ise 6 haftalıklarda prostata'nın ortalama ağırlığı 0.086 gr olarak bulunmuştur.

## **GI. BULBOURETHRALİS**

Holtz ve ark. (31), bezi pelvis boşluğunda, diğer bezlerin en caudalinde, dorsalinde rectum, ventralinde urethra bulunduğu şekilde tarif etmiştir. Bu tarifler çalışma sonuçlarını doğrulamaktadır. Yine bazı yazarlar da (16,50) bezin urethra'nın pars pelvina'sının son kısmında bulunduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmada ise gl. bulbourethralis urethranın pars pelvina'sının orta kısmı dorsalinde yerleşmiş olarak bulundu.

Gl. bulbourethralis'in dorsalden bakıldığında longitudinal bir oluk vasıtasıyla az belirgin iki loba ayrıldığı (21,31,41) ve her lobun merkezi bir boşluğa sahip olduğu (24,31) şeklindeki bildirimler çalışma sonuçlarımızla paralellik göstermektedir. Bu merkezi boşluğu örten epitel hücrelerin şeklinin Erkoçak (24) prizmatik, kübik ya da yassı olabileceğini, Holtz ve ark. (31) ise basık cuboidal'den columnar görünümüne kadar değiştiğini bildirmişlerdir. Çalışmada bezin merkezi boşluğu çok katlı değişken, bez ise tek katlı kübik epitellere sahipti.

Orgebin-Crist ve ark. (41)'ı 6 haftalıklarda bezin ortalama ağırlığının 0.142 gr olduğunu saptamışlardır. Çalışma sonuçlarına göre ise 4-8. haftalıklarda ortalama ağırlık 0.092 gr olarak bulundu. Holtz ve ark. (31) ise erişkinlerde bezin ağırlık, uzunluk, genişlik ve kalınlığını sırasıyla 0.39 gr, 1.17, 0.2-0.4 ve 0.46 cm olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada erişkinlerde bezin ağırlık, uzunluk, genişlik ve kalınlığı sırasıyla 0.80 gr, 1.76, 1.25 ve 0.50 cm olarak bulunmuştur.

## **PENİS**

İki kısımdan oluşan penis'in uç kısmının caudale dönük (6,31), kısa ve sivri olduğu (15, 20), glans penis'in bulunmadığı (13,21), gittikçe kısalan ve incelen penis'in, gevşek bir preputium tarafından örtüldüğü ve penisin ucundaki delikten uzanan bir raphe'nin geride preputium üzerinde sonlandığı (21) bildirimleri, çalışmamızda da tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, erkek tavşanların genital organları postnatal olarak gelişim süresince incelendi, elde edilen makro ve mikro bulguların literatür bildirimlerinden zaman zaman farklı olduğu görüldü. Küçük farklılıkların yaş, beslenme, ırk ve ölçüm tekniklerinin uygulanması gibi etkenlerden ileri gelebileceği kanısındayız.

Spermatogonium'ların 0-4. haftalıklarda ilk spermatozoon'ların ise 15. haftada görülmesi önemli histolojik farklardandı. Yine bildirimlerin aksine sağ ve sol testis'in ağırlıkları eşit değildi, fakat yakın değerlerde bulundu. Sol testis erişkinliğe kadar (8-12. haftalıklar hariç) sağ testisten daha ağır olmasına rağmen, erişkinlerde sağ testis sol testisten daha ağırdı.

Testislerde bir önceki gruba göre ağırlıktaki en hızlı artış; sağ testiste % 407 ile 4-8. haftalıklarda ve sol testiste ise % 350 ile yine 4-8. haftalıklarda görüldü.

Bir önceki gruba göre ağırlıktaki en hızlı artış; gl. vesicularis için % 453 ile 16-20. haftalıklarda, proprostata için % 260 ile 4-8. haftalıklarda, prostata için % 616 ile 4-8. haftalıklarda ve gl. bulbourethralis için ise % 820 ile 4-8. haftalıklarda görüldü.



## ÖZET

Bu çalışmada, 60 erkek tavşanın genital organlarında postnatal dönemde meydana gelen morfolojik değişiklikler ile testislerin scrotuma inişi incelendi. Araştırmada tavşanlar, 0-4, 4-8, 8-12, 12-16, 16-20, 20-24, 24-28 ve 28-52 haftalık yaş dönemleri olmak üzere eşit olarak 8 gruba ayrıldı.

Doğumda, lumbal bölgede böbreklerin gerisinde olan testisler 13. günde scrotum kesesine indi.

Sağ testis, sol testis'e oranları ağırlıkta 8-12 ve 28-52. haftalıklarda, uzunlukta 4-8 ve 28-52. haftalıklarda, genişlikte 4-8 ve 8-12. haftalıklarda ve kalınlıkta ise 8-12. haftalıklarda daha fazlaydı. Diğer gruplarda tam tersi görüldü.

Erişkinliğe kadar, testislerin ölçüm değerlerinde en hızlı artış sırasıyla uzunluk, genişlik ve kalınlıkta oldu.

Testislerin, vücut ağırlığına olan % oranları en yüksek değere 24-28. haftalıklarda ulaştı.

Testisler, vücut ağırlığı ve eklenti bezleri arasında mükemmel bir korelasyon vardı.

Testislerin histolojik olarak incelenmesinde; 0-4. haftalıklarda tubullarda spermatogonium'lar, interstitial aralıkta Leydig hücreleri, 4-8. haftalıklarda ise tubullarda spermatogonium'lar ve primer spermatozoid'ler tespit edildi. 8-12. haftalıklarda sadece tubullarda genişleme oldu. 12-16. haftalıklarda tubul çapındaki artış çok yavaş olup ilk spermatozoon bu grupta 15. haftalıklarda tespit edildi.

Ampulla (distal) ductus deferens'te mucosa kıvrımları ve salgı bezleri, 4-8. haftalıklarda belirmeye başladı.

Gl. vesicularis'in ağırlığındaki artış, en fazla 16-20. haftalıklarda, uzunluk, genişlik ve kalınlığın en fazla arttığı dönem ise 24-28. haftalıklardı.

Prostata'nın ağırlık ve uzunluğunun en fazla arttığı dönemler sırasıyla 16-20 ve 24-28. haftalıklar, genişlik ve kalınlıktaki en fazla artış 4-8.

haftalıklardaydı.

Prostata'nın ağırlık, uzunluk, genişlik ve kalınlığı en fazla 4-8. haftalıklarda arttı.

Gl. bulbourethralis'in ağırlık ve uzunluğunun en fazla arttığı dönem 24-28. haftalıklardı. Genişliğin ve kalınlığın en fazla arttığı dönemler sırasıyla 12-16. ve 20-24. haftalıklardı.



## SUMMARY

In this study, morphological changes of genital organs and descent of testes to scrotum at postnatal period were examined in 60 male rabbits . Rabbits were allocated into equally 8 groups considering 0-4, 4-8, 8-12, 12-16, 16-20, 20-24, 24-28 and 28-52 week ages of periods

Testes that were located in the lumbal area behind the kidneys, descended scrotum on the 13. <sup>th</sup> day.

The right testis was found to be heavier 8-12 and 28-52 week old groups, longer 4-8 and 28-52 week old groups, wider 4-8 and 8-12 week old groups and thicker 8-12 week old groups than the left testis. These parameters were found to be totally different for others groups.

The fastest increase in the measurement values of testes until maturation were observed in the length ,largeness and thickness, respectively.

The proportion of testes to body weight reached to the highest value in the 24-28 week old group.

There was perfect correlation among testes, body weight and accessory sex organs.

Histologically, Leydig cells in the interstitial area and spermatogoniums in tubules were determined in the 0-4 week old group. In the 4-8 week old group, spermatogoniums and primary spermatocytes were found in tubules. The sole finding in the 8-12 week old group was the enlargement in the tubules diameters. In the 12-16 week old group, the increase in the tubular diameter was very slow and first spermatozoon was found in the 15 week old rabbits.

Mucosal curls and secretion glands in ampulla (distal) ductus deferens appeared first in the 4-8 week old group.

The greatest increase in the weight of gl. vesicularis was seen in the 16-20 week old group. However, the greatest increase in the length, largeness and thickness of gl. vesicularis was observed in the 24-28 week old group.

While the greatest increase in the largeness and thickness occurred in the 4-8 week old group. the greatest increase in the weight and length of proprostata was obtained in the 16-20 and 24-28 week old groups,

The greatest increase in the weight, length, largeness and thickness of the prostata was seen in the 4-8 week old group.

The greatest increase in the weight and length of gl. bulbourethralis was obtained in the 24-28 week old group. The greatest increase in the largeness and thickness was seen respectively in the 12-16 and 20-24 week old groups.



**TABLO, ŞEKİL VE RESİMLER**

Tablo 3: Testisler'den alınan ortalama ölçümler.

		Hayvanın Yaşı (Hafta)							
		0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24	24-28	28-52
Ağırlık (gr)	Sağ	0.052 ±0.006	0.264 ±0.021	0.624 ±0.099	1.398 ±0.217	2.150 ±0.058	2.424 ±0.085	3.232 ±0.145	3.550 ±0.222
	Sol	0.060 ±0.004	0.270 ±0.018	0.620 ±0.070	1.410 ±0.204	2.192 ±0.051	2.474 ±0.077	3.306 ±0.143	3.478 ±0.206
Uzunluk (cm)	Sağ	0.692 ±0.016	1.260 ±0.050	1.740 ±0.143	2.280 ±0.111	2.530 ±0.124	2.680 ±0.086	2.880 ±0.037	3.240 ±0.140
	Sol	0.712 ±0.023	1.230 ±0.037	1.830 ±0.109	2.280 ±0.096	2.680 ±0.064	2.700 ±0.048	2.878 ±0.056	3.060 ±0.014
Genişlik (cm)	Sağ	0.292 ±0.007	0.532 ±0.036	0.750 ±0.044	0.966 ±0.075	1.126 ±0.030	1.160 ±0.019	1.352 ±0.030	1.380 ±0.012
	Sol	0.300 ±0.001	0.528 ±0.042	0.744 ±0.054	1.006 ±0.075	1.226 ±0.040	1.280 ±0.020	1.382 ±0.629	1.420 ±0.019
Kalınlık (cm)	Sağ	0.256 ±0.013	0.470 ±0.048	0.680 ±0.066	0.856 ±0.067	1.052 ±0.029	1.110 ±0.033	1.290 ±0.009	1.444 ±0.020
	Sol	0.272 ±0.007	0.470 ±0.043	0.668 ±0.044	0.908 ±0.055	1.136 ±0.040	1.160 ±0.560	1.316 ±0.033	1.492 ±0.023

Tablo 4: Tubuli seminiferi contortij'ye ait ortalama değerler.

çap. (µm)	Hayvanın Yaşı (Hafta)							
	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24	24-28	28-52
Caput	50.01	61.08	104.09	116.05	165.01	184.03	193.88	213.90
Corpus	50.40	63.30	106.80	117.20	167.50	186.05	194.07	213.08
Cauda	51.02	65.01	107.08	120.01	167.47	185.99	192.65	213.22

Tablo.5: Epididymis'ten alınan ortalama ölçümler.

		Hayvanın Yaşı (Hafta)							
		0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24	24-28	28-52
Uzunluk (cm)	Sağ	0.816 ±0.040	1.420 ±0.073	1.740 ±0.191	2.140 ±0.092	2.320 ±0.66	2.454 ±0.081	3.160 ±0.092	3.320 ±0.185
	Sol	0.840 ±0.024	1.380 ±0.086	1.680 ±0.115	2.048 ±0.033	2.426 ±0.039	2.480 ±0.079	3.140 ±0.050	3.300 ±0.141
Çap (cm)	Sağ	0.076 ±0.010	0.098 ±0.007	0.122 ±0.009	0.144 ±0.005	0.148 ±0.013	0.190 ±0.009	0.206 ±0.003	0.207 ±0.003
	Sol	0.088 ±0.007	0.098 ±0.007	0.122 ±0.009	0.148 ±0.016	0.156 ±0.017	0.176 ±0.011	0.200 ±0.005	0.200 ±0.002
Duc.Epid.ortalama çapı (µm)		35.00	65.00	67.50	80.00	120.00	150.00	155.00	210.00

Tablo.6: Ductus deferens'ten alınan ortalama ölçümler.

		Hayvanın Yaşı (Hafta)							
		0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24	24-28	52
Uzunluk (cm)	Prox.	2.266 ±0.117	4.400 ±0.234	5.300 ±0.349	6.580 ±0.356	6.860 ±0.300	7.780 ±0.310	7.804 ±0.003	7.820 ±0.224
	Dist.	1.190 ±0.067	1.800± 0.268	1.980± 0.182	2.100± 0.403	2.200± 0.044	2.280± 0.037	2.604± 0.082	3.100± 0.235
Çap (cm)	Prox.	0.092± 0.017	0.100± 0.001	0.120± 0.008	0.166± 0.018	0.170± 0.007	0.180± 0.008	0.180± 0.012	0.186± 0.009
	Dist.	0.010± 0.007	0.142± 0.011	0.194± 0.011	0.230± 0.025	0.274± 0.021	0.300± 0.003	0.318± 0.011	0.322± 0.009

Tablo.7: Gl. Vesicularis'ten alınan ortalama ölçümler.

	Hayvanın Yaşı (Hafta)							
	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24	24-28	28-52
Ağırlık (gr)	0.010 ±0.002	0.036 ±0.008	0.044 ±0.006	0.082 ±0.010	0.454 ±0.052	0.744 ±0.050	0.816 ±0.090	0.834 ±0.021
Uzunluk (cm)	0.384 ±0.021	0.560 ±0.039	0.660 ±0.067	0.680 ±0.048	0.810 ±0.055	0.920 ±0.037	1.630 ±0.245	1.654 ±0.047
Genişlik (cm)	0.290 ±0.006	0.456 ±0.046	0.570 ±0.058	0.600 ±0.001	0.660 ±0.040	0.746 ±0.047	0.982 ±0.072	1.110 ±0.024
Kalınlık (cm)	0.162 ±0.019	0.170 ±0.019	0.260 ±0.024	0.266 ±0.021	0.440 ±0.039	0.474 ±0.035	0.740 ±0.132	0.780 ±0.033

Tablo.8: Proprostata'dan alınan ortalama ölçümler.

	Hayvanın Yaşı (Hafta)							
	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24	24-28	28-52
Ağırlık (gr)	0.010 ±0.003	0.036 ±0.030	0.088 ±0.026	0.196 ±0.023	0.388 ±0.016	0.522 ±0.044	0.622 ±0.084	0.758 ±0.056
Uzunluk (cm)	0.262 ±0.011	0.406 ±0.079	0.620 ±0.037	0.756 ±0.050	0.890 ±0.073	0.900 ±0.063	1.120 ±0.058	1.170 ±0.037
Genişlik (cm)	0.248 ±0.025	0.446 ±0.079	0.630 ±0.117	0.750 ±0.022	0.888 ±0.065	1.020 ±0.037	1.100 ±0.077	1.140 ±0.024
Kalınlık	0.140 ±0.024	0.276 ±0.042	0.340 ±0.081	0.400 ±0.070	0.524 ±0.031	0.634 ±0.031	0.700 ±0.101	0.728 ±0.036



Tablo.9: Prostata'dan alınan ortalama ölçümler.

	Hayvanın Yaşı (Hafta)							
	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24	24-28	28-52
Ağırlık (gr)	0.012 ±0.001	0.086 ±0.010	0.122 ±0.032	0.264 ±0.025	0.416 ±0.037	0.594 ±0.057	0.638 ±0.041	0.762 ±0.065
Uzunluk (cm)	0.304 ±0.019	0.600 ±0.031	0.700 ±0.031	0.820 ±0.037	0.834 ±0.064	0.873 ±0.050	1.040 ±0.087	1.080 ±0.073
Genişlik (cm)	0.288 ±0.014	0.538 ±0.017	0.640 ±0.039	0.792 ±0.032	1.020 ±0.050	1.080 ±0.054	1.100 ±0.073	1.160 ±0.191
Kalınlık (cm)	0.150 ±0.372	0.330 ±0.037	0.430 ±0.058	0.480 ±0.037	0.566 ±0.027	0.710 ±0.032	0.710 ±0.039	0.716 ±0.036

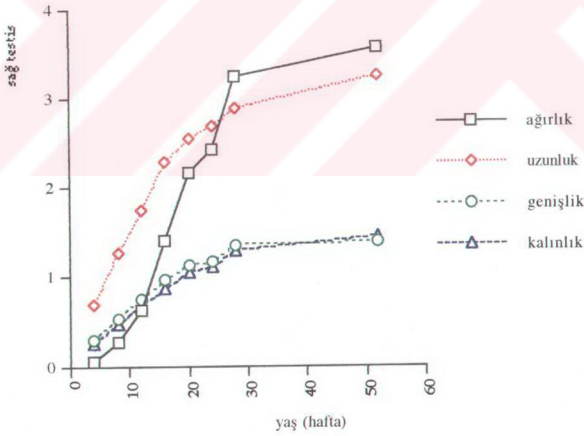
Tablo.10: Gl. Bulbourethralis'ten alınan ortalama ölçümler.

	Hayvanın Yaşı (Hafta)							
	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24	24-28	28-52
Ağırlık(gr)	0.010 ±0.000	0.092 ±0.015	0.104 ±0.030	0.158 ±0.020	0.364 ±0.021	0.496 ±0.054	0.778 ±0.086	0.800 ±0.020
Uzunluk (cm)	0.332 ±0.018	0.628 ±0.077	0.900 ±0.105	0.950 ±0.100	1.262 ±0.029	1.300 ±0.044	1.700 ±0.094	1.760 ±0.039
Genişlik (cm)	0.260 ±0.018	0.422 ±0.024	0.510 ±0.064	0.740 ±0.039	0.840 ±0.060	0.980 ±0.066	1.200 ±0.094	1.250 ±0.031
Kalınlık (cm)	0.092 ±0.007	0.212 ±0.051	0.222 ±0.033	0.258 ±0.049	0.262 ±0.022	0.440 ±0.240	0.450 ±0.018	0.500 ±0.054

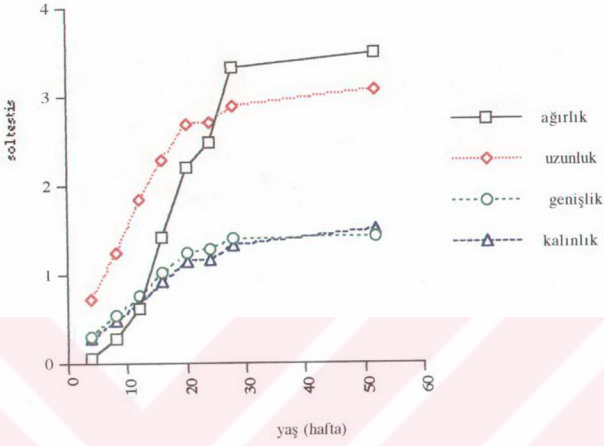
Tablo 11: Korelasyon değerleri.

	A	B	C	D	E	F	G
A.	1						
B	0.958	1					
C	0.955	0.999	1				
D	0.899	0.954	0.957	1			
E	0.949	0.990	0.988	0.977	1		
F	0.967	0.976	0.974	0.970	0.988	1	
G	0.913	0.973	0.972	0.969	0.982	0.952	1

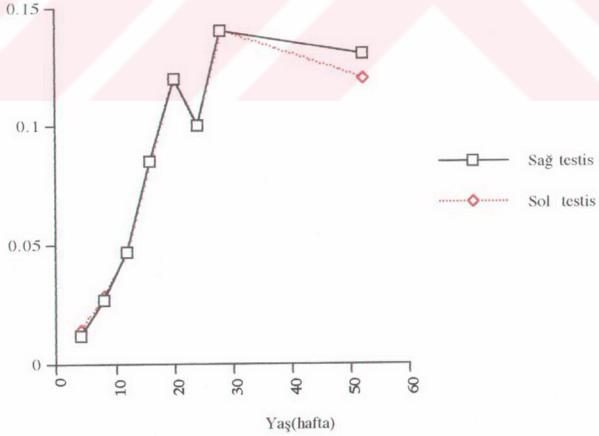
A: Vucut ağırlığı B: Sağ testis ağırlığı C: Sol testis ağırlığı D: Gl. vesicularis  
E: Proprstata F: Prostata G: Gl. bulbourethralis



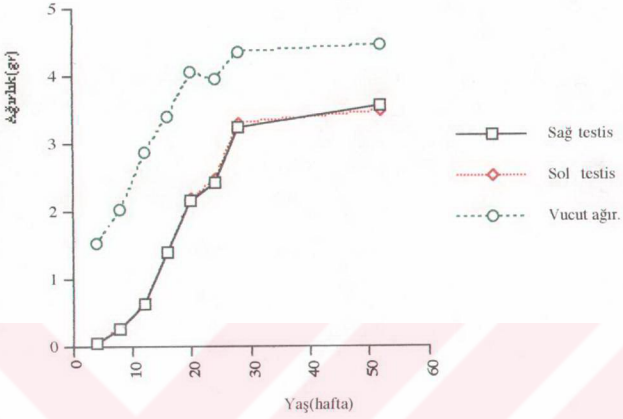
Şekil.1: Sağ testis'e ait ortalama değerler.



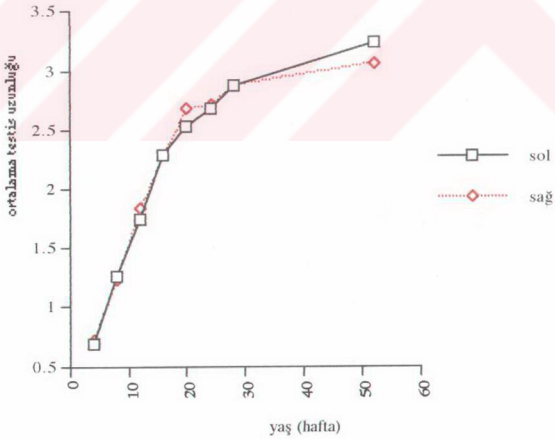
Şekil.2: Sol testis'e ait ortalama değerler.



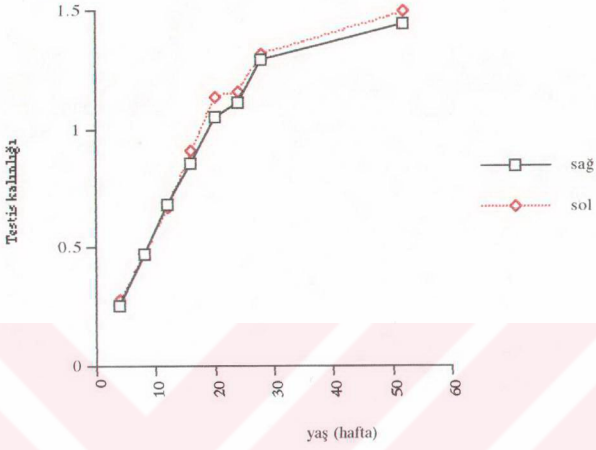
Şekil.3: Testislerin, vücut ağırlığına olan % oranları.



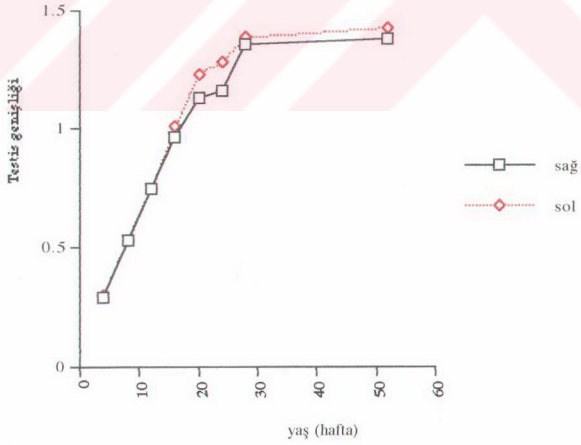
Şekil.4: Vücut ve testis ağırlıklarına ait ortalama değerler.



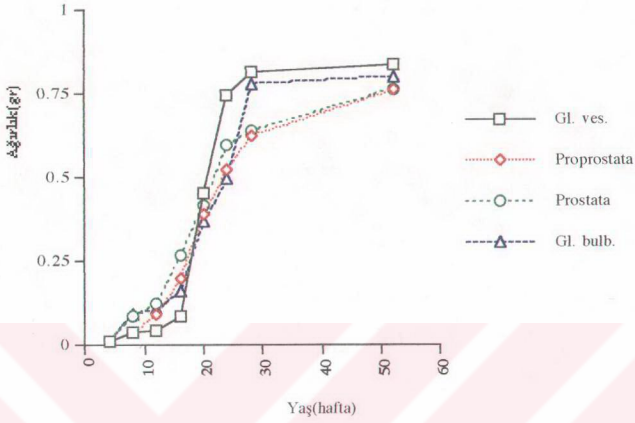
Şekil.5: Testis uzunluklarına ait ortalama değerler.



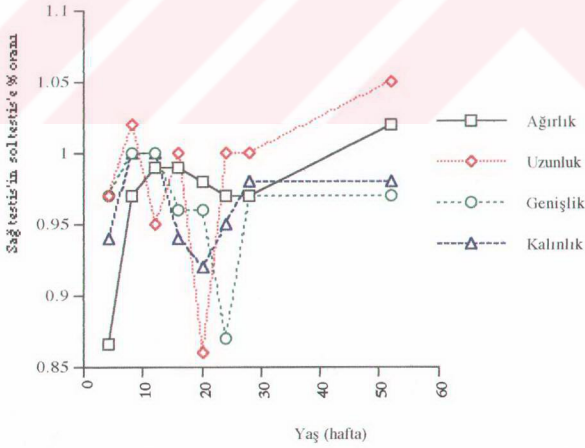
Şekil.6: Testis kalınlıklarına ait ortalama değerler.



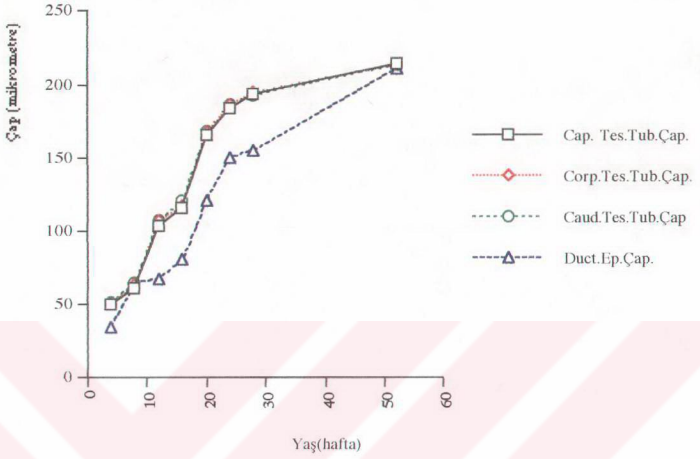
Şekil.7: Testis genişliklerine ait ortalama değerler.



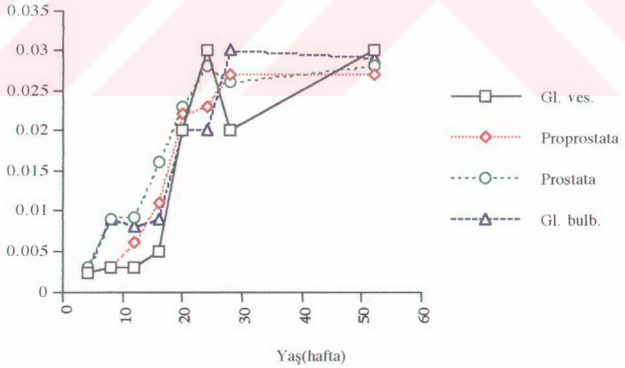
Şekil. 8: Eklenti bezlerine ait ortalama değerler.



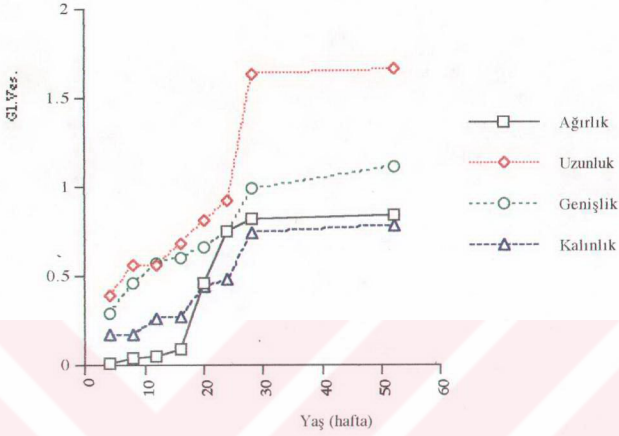
Şekil.9: Sağ testis'in, sol testis'e % oranı.



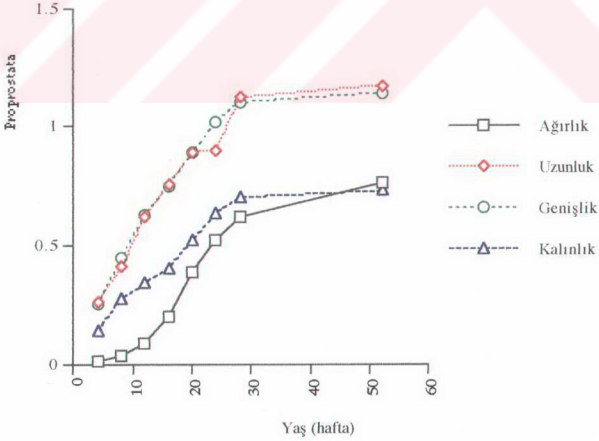
Şekil.10: Tubuli seminiferi contorti ve ductus epididymidis'e ait değerler.



Şekil.11: Eklenti bezlerinin vücut ağırlığına olan % oranları.

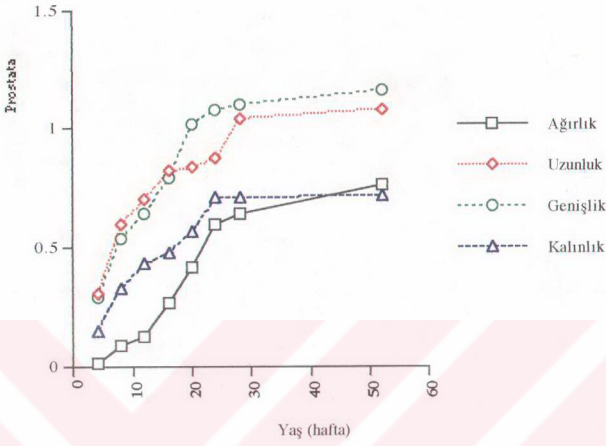


Şekil.12: Gl. vesicularis'in yaşa göre değişimi.

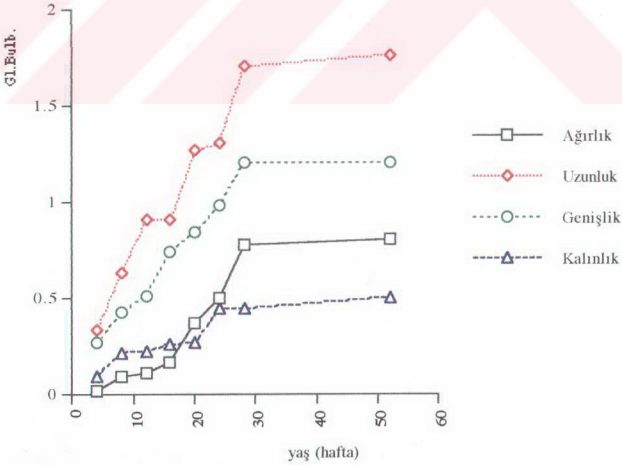


Şekil.13: Proprostata'nın yaşa göre değişimi.





Şekil.14: Prostata'nın yaşa göre değişimi

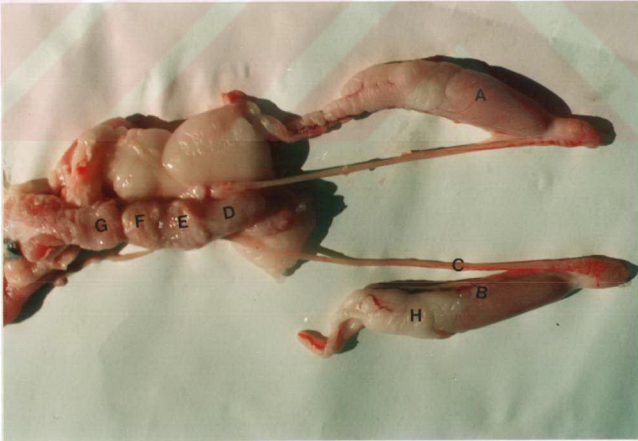


Şekil.15: Gl. bulbourethralis'in yaşa göre değişimi.



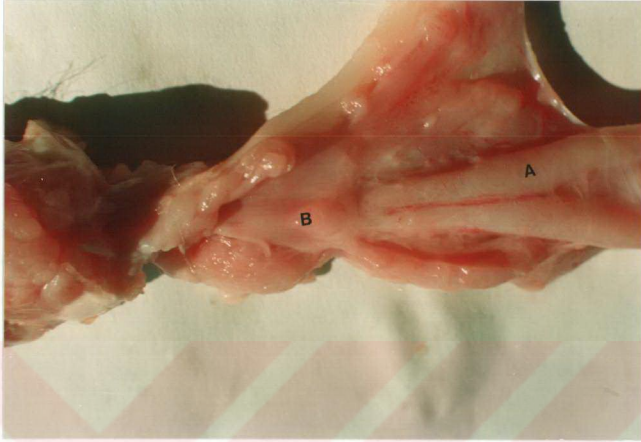
**Resim 1:** Penis ve testislerin dıştan görünüşü.

A) Anüs      B) Penis      C) Testis



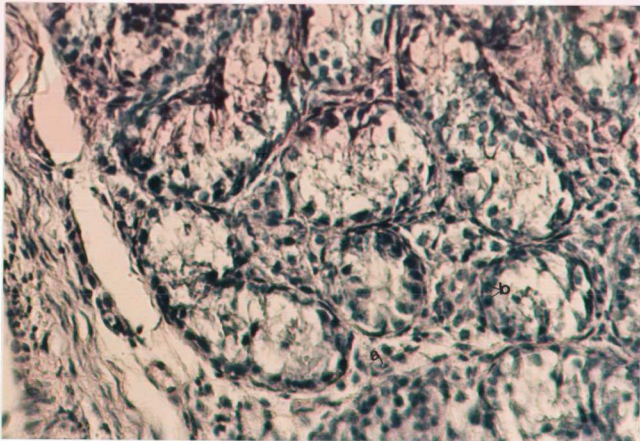
**Resim 2:** Diseksiyondan sonra testisler ve eklenti bezlerinin görünümü.

A) Testis      B) Epididymidis      C) Ductus deferens      D) Gl. vesicularis  
E) Proprostata      F) Prostata      G) Gl. bulbourethralis      H) Yağ dokusu



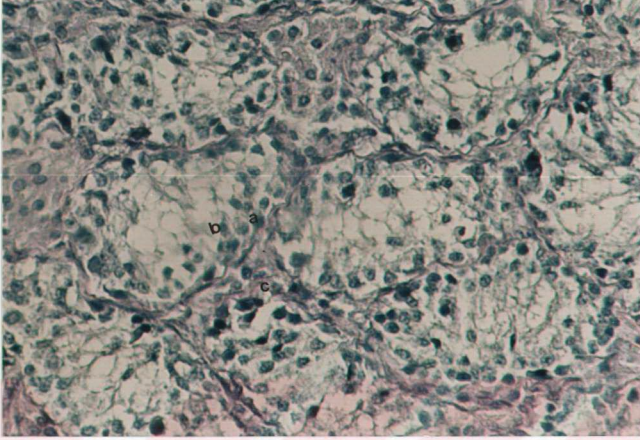
**Resim 3:** Ampulla ductus deferens'in sonlanması.

A) Ampulla ductus deferens    B) Colliculus seminalis



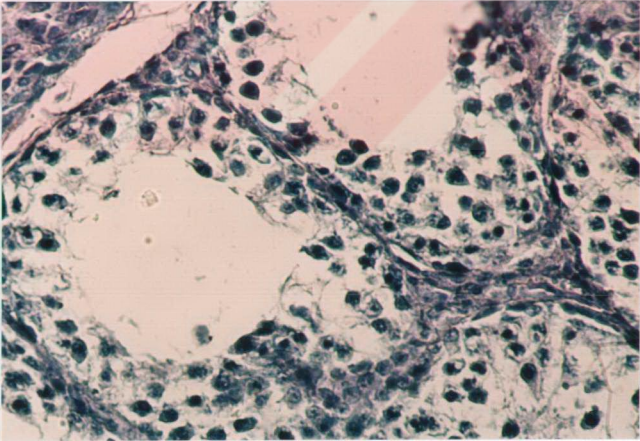
**Resim 4:** 28 günlükte (0-4 haftalık grup) tubuli seminiferi contorti ve interstitium'un görünüşü. P.A.S x 100

a) Leydig hücresi    b) Spermatogoniumlar

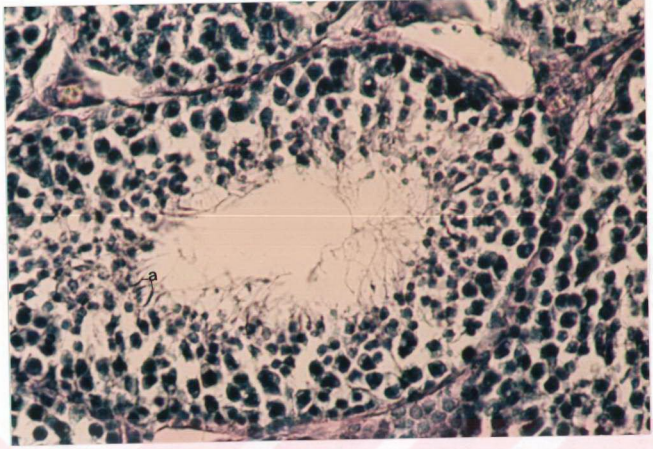


**Resim 5:** 56 günlükte (4-8 haftalık grup) tubuli seminiferi contorti ve interstitium'un görünüşü. P.A.S x 100

a) Spermatogonium    b) Primer spermatosit    c) Leydig hcreti



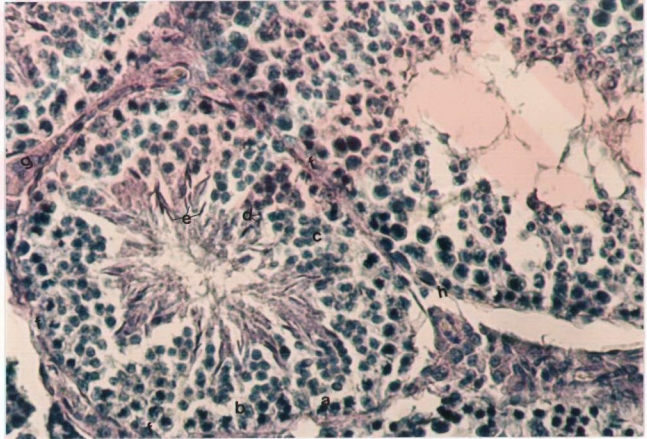
**Resim 6:** 84 günlükte (8-12 haftalık grup) tubuli seminiferi contorti ve interstitium'un görünüşü. P.A.S x 100



**Resim 7:** 105 günlükte (12-16 haftalık grup) tubuli seminiferi contortii..

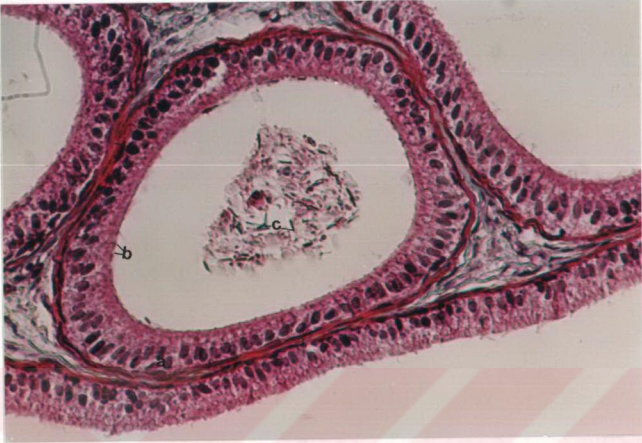
P.A.S x 100

a) İlk spermatozoon'lar



**Resim 8:** 183 günlükte (24-28. haftalık grup) tubuli seminiferi contortii ve interstitium'un görünüşü. P.A.S x 100

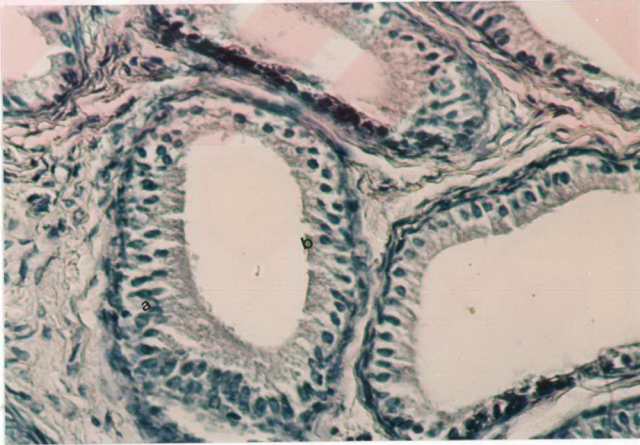
- a) Spermogonium    b) Primer spermatisit    c) Secunder spermatisit  
 d) Spermatid    e) Spermatozoa    f) Sertoli hücresi    g) Leydig hücresi  
 h) Bazal membran



**Resim 9:** 4 Aylık (12-16. haftalık) ductus epididymidis Üçlü boyama X

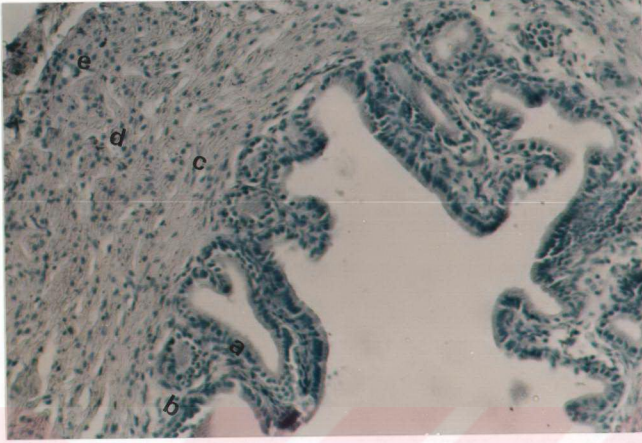
100

- a) Epitel hücresi    b) Sterocilia'lar    c) Spermatozoa'lar



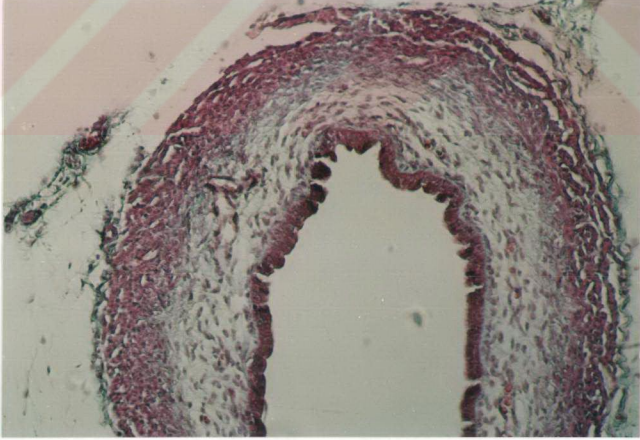
**Resim 10:** 4 Aylık (12-16. haftalık) ductus epididymidis P.A.S X 100

- a) Epitel hücresi    b) Sterocilia'lar

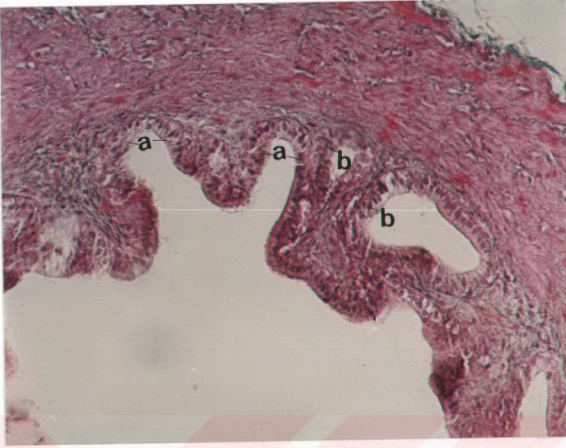


**Resim 11:** 16 haftalıkta proksimal ductus deferens. P.A.S x 50

- a) Epitel hücreleri   b) Lamina propriya   c) İç longitudinal kas tabakası  
d) Orta circular kas tabakası   e) Dış longitudinal kas tabakası

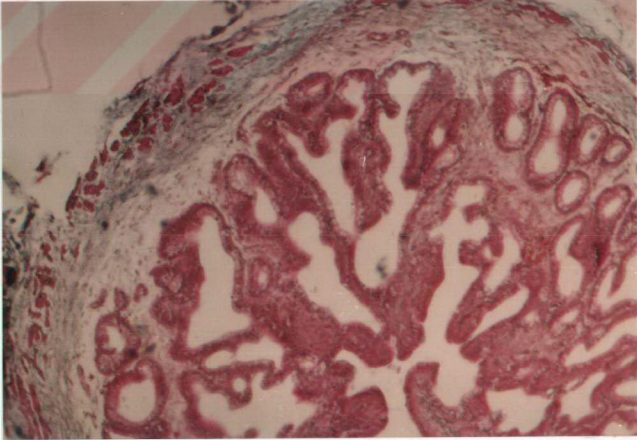


**Resim 12:** 28 günlük (0-4. haftalık grup) ampulla (distal) ductus deferens.  
üçlü boyama x 50



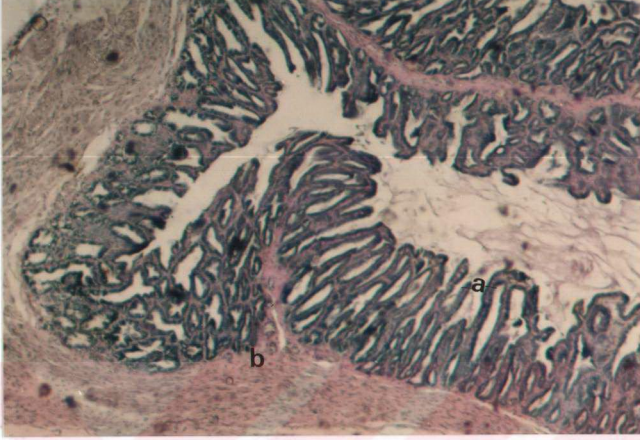
**Resim 13:** 56 günlük (4-8. haftalık grup) ampulla (distal) ductus deferens. üçlü boyama x 50

a) Mucosa kıvrımları      b) Bez epitelleri



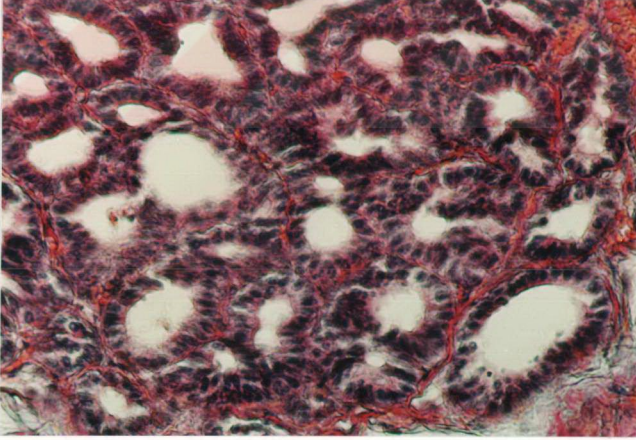
**Resim 14:** 84 günlük (8-12. haftalık grup) ampulla (distal) ductus deferens. üçlü boyama x 20



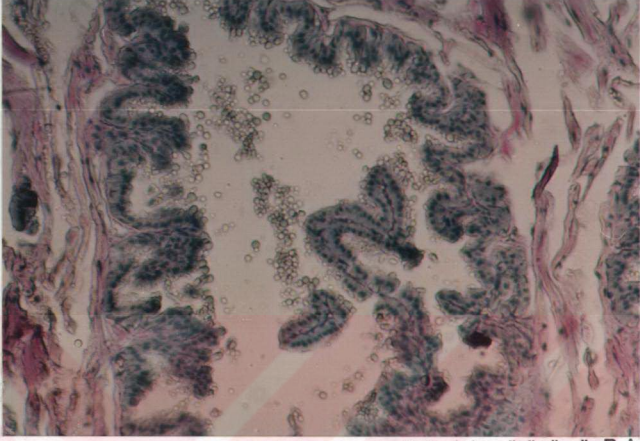


**Resim 15:** 52 haftalıkklarda gl. vesicularis'in transversal kesitinden görünüm. P.A.S x 20

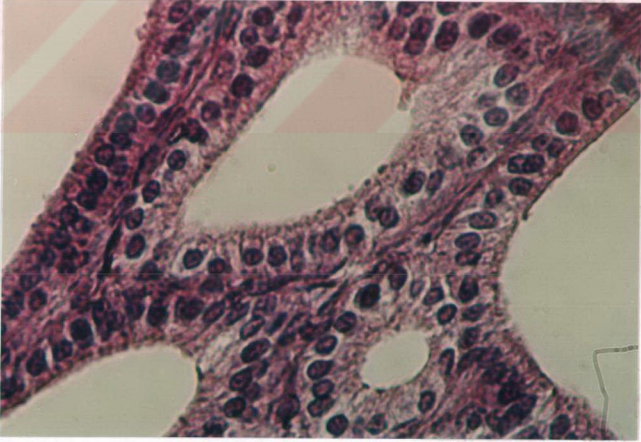
a) Mucosa kıvrımları    b) Lamina propriya



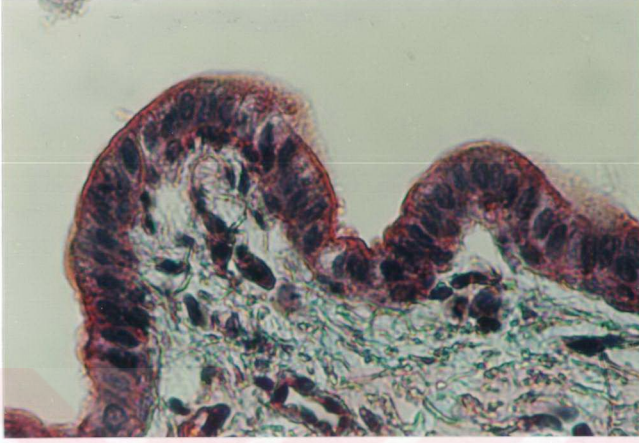
**Resim 16:** 52 haftalıkklarda gl. vesicularis'in bez epitellerinin görünümü. Üçlü boyama x 100



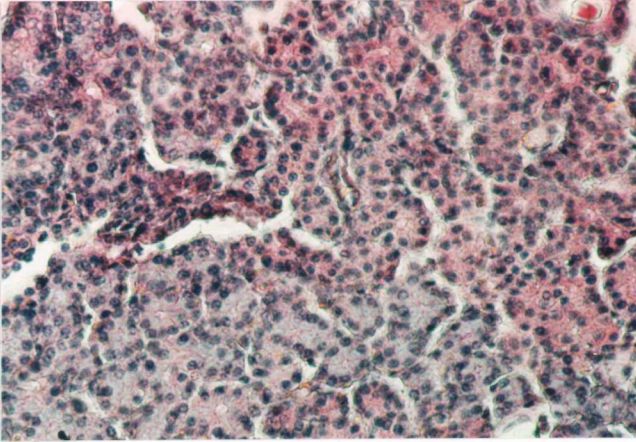
**Resim 17:** 3 aylık Proprostata'nın bez epitellerinin görünümü. P.A.S x 50



**Resim 18:** 3 aylık Prostata'nın bez epitellerinin görünümü. Üçlü boyama x



**Resim 19:** 52 haftalıklerde gl. bulbourethralis'in merkezi boşluk çeperinin epiteli. Üçlü boyama x 200



**Resim 20:** 52 haftalıklerde gl. bulbourethralis'in bez epitellerinin görünümü. Üçlü boyama x 100

## KAYNAKLAR

1- **Adamopoulos,D.A., Vassilopoulos,P., Kontogeorgos,L., Kapolla,N., Vautsa-Perdikis,N and Abrahamian-Michalakis,A. (1990).** Germinal epithelium changes in sexually immature rabbits treated with intratesticular testosterone implants . *Andrologia.* 22, 557-565.

2- **Alaçam,E., Deveci,H., Dinç,D.A., Gökçen,H., İzgür,H., Kılıçoğlu,Ç., Küplülü,Ş., Şenünver,A., Tekin,N ve Yurdaydın,N. (1990).** Theriogenoloji ve Evcil Hayvanlarda Reprodüksiyon, Sun'i Tohumlama, Obstetrik ve İnfertilite, Nural Matbacılık A.Ş. Ankara.

3- **Amman,R.P. (1970).** The male rabbit IV. Quantitative testicular histology and comparisons between daily sperm production as determined histologically and daily sperm output. *Fertil and Steril.* 21: 662-672.

4- **Amman,R. (1986).** Detection of alterations in testicular and epididymal function in laboratory animals. *Environ.Health. Persp.* 70: 149-158.

5- **Artan,M.E. (1988).** Histoloji. istanbul üniversitesi.Vet.Fak.yayınları .No:93, İstanbul.

6- **Barone, R., Pavaux, C., Blin, P.C et Cuq, P. (1973).** Atlas D' Anatomie du Lapin. Paris. 86-88.

7- **Berepubo,N.A., Johnson,N.C and Sese,B.T (1994).** Growth potential and organ Weights of weanar rabbits exposed to crude oil-Contaminated forage. *Int.J. Anim.sci.* 9: 73-76.

8- **Bell, D.J and Mitchell,S. (1984).** Effects of female urine on growth and sexual maturation in male rabbits. *J. Reprod. Fert.* 71:155-160.

9- **Berndtson,W.E., Neefus,C., Foot,R.H and Amman,R.P. (1989).** Optimal replication for histometric analyses of testicular function in rats or rabbit. *Fund. Appl. Toxicol.* 12: 291-302.

10- **Boockfor,F.R., Barnes,M.A., Kazmer,GW., Halman,R.D., Bierley,S.T and Dickey,J.F. (1983).** Effects of unilateral castration and

unilateral cryptorchidism of the holstain bull on plasma gonadotropins, testosterone and testis anatomy. J.Anim.Sci. 56: 1376-1385.

11- Carr, E.B. (1954). The vesicula seminalis of the rabbit J .Zool. 124; 675-683.

12- Chiasson, R.B and Melaughlin, C.A. (1979). Laboratory Anatomy of the rabbit Brown. Company Publishers 52-54. USA.

13- Craigie, E.H. (1969). Bensley's Practical anatomy of the rabbit. Eight. Ed. university of Toronto press. Toronto, 245 - 250.

14- Crossman,G. (1937). A.Modificatation Molloy's connective tissue stain With A Discussion of the principles involved .Anat. Rec.69: 33-38.

15- Çalışlar,T. (1978). Laboratuvar Hayvanları Anatomisi Fırat üniversitesi Vet. Fak. Yayınları. Ankara üniversitesi Basımevi: 14.

16- Çalışlar,T. (1986). Evcil Hayvanların Anatomisi. İstanbul üniversitesi Vet.Fak. İstanbul

17- Çöven, N. (1994). Prenatal ve Postnatal Dönemdeki Ratlarda Testisin Histogenesisi Üzerinde Işık Mikroskopik Çalışmalar. Sağ. Bil. Enst. (Doktora Tezi) -ELAZIĞ.

18- Davies,D.V and T. Man.(1947a) Functional development of accessory glands and Spermatogenesis. Nature (London).160: 294-295.

19- Demirsoy,A. (1992). Yaşamın temel kuralları, omurgalılar-Amniyota Meteksan Anonim Şirketi Maltepe- Ankara

20- Dursun,N. (1994). Veteriner Anatomi II. Medisan yayınevi- ANKARA.

21- Elchlepp, J.G. (1952). The urogenital organs of the cottontail rabbit (Sylvilagus Floridanus) J. Morph. 91: 169-198.

22- Elder, J.S., Isaacs,J.T and Walsh-P.C. (1982). Androgenic sensitivity of the gubernaculum testis: Evidence for hormonal-Mechanical interactions in testes descent. J. urology. 127 (1): 170-176.

23- Elock, L and Schoning,P. (1984). Age-Related changes in the cat

testis and epididymis. Am. J. Vet. Res. 45: 2380-2384.

**24- Erkoçak,A. (1984).** Özel histoloji. REKFO-İZMİR.

**25- Ford, L. (1970).** Comparison of testicular maturation in two inbred rabbit lines .Am. J.Vet. Res.31: 941-945.

**26- Frame,S.R., Hurt,M.E and Green.J.W. (1994).** Testicular maturation in prepubertal New Zealand White Rabbits. Vet. Pathol. 31: 541-545.

**27- Getty,R. (1975).** Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals. W.B. Saunders Company. Philadelphia.

**28- Gondos,B., Renston,R.H and Conner, L.A. (1978).** Ultrastructure of germ cells and Sertoli cells in the postnatal rabbit testis. Am. .J.Anat. 136: 427-435.

**29- Hassa, O. (1985).** Embriyoloji. Ongun Kardeşler Matbacılık sanayi Ankara.

**30- Hendry (III),W.J., Eller,B.C., Orgebin-Crist,M.C and Danzo,B.j. (1985).** Hormonal effects on the estrogen reseptör system in the epididymis and accessory sex organs of sexually İmmature Rabbits. J.Steroid Biochem. 23,1, 39-49.

**31- Holtz, W and Foote, R.H. (1978 ).** The Anatomy of the Reproductive system in male Dutch Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) with Special Emphasis Accessory sex glands. J. Morphol. 158. 1-20

**32- Hullinger,R.L and Wensing,C.J.G. (1985).** Descent of the testis in the fetal calf. Acta. Anat. 121: 63-68.

**33- William.j. Bacha, Jr and Wood, Linda. M. (1990).** Color Atlas of Veterinary Histology. London 193-199.

**34- Jost, A. (1943).** Etude d'embryologic et de physiologie genitales chez le lapin. Ann. Endocrinol. 4: 221-238.

**35- Kuru, M. (1987).** Omurgalı hayvanlar. Atatürk üniversitesi Basımevi, Erzurum.

**36- Luna,L.G (1968).** Manual of Histologic Staining Methods of the armed forces institute of pathology.Third Edition .Mc.Graw-Hill Book Company, New york.

**37- Morton,D., Wetsbrode,S.E., Wyder,W.E., Maurer,J.K. and Capen,C.C. (1986).** Histologic alterations in the testes of laboratory Rabbits. Vet. Pathol. 23: 214-217.

**38- Morton,D., Weisbrode ,S.E., Wyder,W.E., Maurer,J.K and Capen, C.C.(1986).** Spermatit giant cell, Tubular hypospermatogenesis, Spermatogonial swelling, Cytoplasmic Vacuoles and tubular dilatation in the testes of normal rabbits. Vet. Pathol. 23: 176-183.

**39- Nicander,L. (1957).** On the regional histology and cytochemistry of the ductus epididymidis in rabbits. Acta Morphol. 1: 99-118.

**40- Nomina Anatomica Veterinaria.**4 th. Ed. Copyright by the World Association of Veterinary Anatomists., 1994.

**41- Orgebin-Crist,M.C., Eller,B.C and Danzo,B. (1983).** The effects of estradiol, tomaxifen and testosterone on the weight and histologia of the epididymis and accessory sex organs of sexually immature rabbits. Endocrinol. 113: 1703 -715.

**42- Özer,A.,Yakışık, M ve Özfilliz,N. (1996).** Embriyoloji. Furkan Ofset Bursa

**43- Özeti, N. ve Atatür,M. (1975).** Omurgalıların Diseksiyon Kılavuzu. Ege Üniv. Fen. Fak. Kitapları Serisi.No:70,İzmir.

**44- Paufler,S.K., L.D.Van Vleck and Foote,R.H. (1969).** Estimation of testicular size in the live rabbit. Int. J. Fertil. 14: 188-191.

**45- Schley,P. (1985).** Kaninchen /Von Peter Schley Stuttgart. ULMER. 27-28.

**46- Selçuk, E. (1985).** Tavşan Yetiştiriciliği. Tarım Orman ve Köy işleri bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü. 1 Nolu Merkez ikmal

Md.lüğü Basımevi Yenimahalle- ANKARA. No: 2

**47- Sevinç, A. (1977).** Dölerme ve suni tohumlama. Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları Ankara Üniversitesi Basımevi- Ankara No: 12.

**48- Skinner, M.K. (1987).** Cell-Cell interactions in the testis (Cell biology of the testis and epididymis ) Ann. NY.Acad. Sci. 158-171.

**49- Susheela,A.K., Kumar,A. (1991).** A study of the effect of high concentrations of fluoride on the reproductive organs of male rabbit using light and Scaning electron microscopy. J .Reprod. Fert. 92, 353-360.

**50- Tanyolaç, A. (1993).** Özel Histoloji. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları. Yorum Basın Yayın Sanayi LTD. ŞTİ. ANKARA.

**51- Thompson, T.L. and Berndtson , W.E. (1993).** Testicular weight, Sertoli cell number, daily sperm production and sperm output of sexually mature rabbits after neonatal or prepubertal hemicastration Biol. Reprod. 18: 952-957.

**52- Tsunenari,I and Kast,A. (1992).** Developmental and regressive changes in the testis of the himalayan rabbit. Lab. Anim. 26, 167-179.

**53- Yılmaz,S. (1991).** Köpeklerde prostata'nın morfolojik gelişimi Y.Y.Ü.Vet. Fak. Derg. 2 (1-2) 117-131.

**54- Yılmaz,S. (1992).** Köpeklerde Testislerin Morfolojik Gelişimi. Doğa-Tr.J.Vet. Anim. Sci. 16, 493-503.

**55- Zitny, J and Hluchy,S. (1991).** Postnatal development of rabbits testes. II.Growth of testes weight and core dimension of leydig's cells. Polnohospodarstvo 37 (6) 557-564.



## TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın bütün aşamalarında bilimsel yardımlarını esirgemeyen başta sayın danışman hocam Doç. Dr. Sadık YILMAZ'a saygı ve şükranlarımı sunarım.

Anabilim dalımız öğretim üyelerinden sayın hocam Doç. Dr. Gürsel DİNÇ'e , Yrd. Doç. Dr. Z. Ender ÖZKAN'a, Histoloji laboratuvar imkanlarını ve bilimsel yardımlarını esirgemeyen, Histoloji-Embriyoloji Anabilim Dalı Başkanı sayın hocam Doç. Dr. Aydın GİRGIN'e, F.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü Prof. Dr. Haluk KELEŞTİMUR'a, çalışmalarım esnasında yardımlarını esirgemeyen Anatomi Anabilim dalımız Araştırma Görevlilerinden Derviş ÖZDEMİR, Burhan TOPRAK, Meryem YILDIZ ve Ömer ATALAR'a, Bilgisayar yazımlarından dolayı İç Hastalıkları Anabilim Dalı'ndan Dr. Araştırma Görevlisi Engin BALIKÇI' ya teşekkür ederim.

## ÖZGEÇMİŞ

1970'de Besni'nin Meryemuşağı köyünde doğdum. İlk ve orta tahsilimi; Meryemuşağı Köyü ilkokulu, Tut ortaokulu ve Adıyaman lisesi'nde tamamladım. 1987'de girmiş olduğum Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nden 1992'de mezun oldum. F.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 1993 şubat ayında açmış olduğu doktora sınavında, Veteriner Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı'nda doktora yapmaya hak kazandım. 04.10.1993 tarihinde aynı Anabilim Dalına Araştırma Görevlisi olarak atandım ve halen aynı göreve devam etmekteyim. Evli ve bir çocuk babasıyım.