

T. C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

**ERKEK KÖPEKLERİN GENİTAL ORGANLARININ
MORFOLOJİK GELİŞİMİ VE PROSTATTA'NIN
VASKÜLARİZASYONU ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

Araş. Gör. Sadık YILMAZ
Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Morfoloji Anabilim Dalı

DOKTORA TEZİ

ELAZIĞ - 1990

KISALTMALAR

a. : Arteria
v. : Vena
m. : Musculus
lig. : Ligamentum
proc. : Processus

İÇİNDEKİLER

	<u>sayfa</u>
GİRİŞ.....	1
LİTERATÜR BİLGİ.....	2
MATERYAL VE METOT.....	15
BULGULAR.....	18
TARTIŞMA VE SONUÇ.....	30
ÖZET.....	38
SUMMARY.....	41
TABLO, ŞEKİL VE RESİMLER.....	44
LİTERATÜR LİSTESİ.....	67
TEŞEKKÜR.....	74
ÖZGEÇMİŞ.....	75

GİRİŞ

Yaptığımız taramada ülkemizde bu konuda yapılmış bir araştırmaya rastlayamadık. Özellikle doğumdan erişkin oluncaya kadarki gelişim süresinde köpeklerin genital organlarında görülebilecek morfolojik değişiklikleri tesbit etmek ve yabancı kaynaklardaki bilgilerin bizim yerli köpekler için de ne derece isabetli olduğunu ortaya koymak amacıyla bu araştırmayı planladık.

Yerli ve yabancı kaynaklar genellikle erişkin köpeklerle ilişkindir. Biz 0-12 aylık ve daha yukarı yaşlardaki materyaller üzerinde çalıştık. Böylece gelişme dönemindeki (0-12 ay) materyallere ilişkin bulgularımız orijinaldir. Ayrıca bu araştırmayla yerli köpeklerimizde erkek genital sistemin anatomik yapısı, konumu ve ölçümleri ayrıntılı olarak ortaya konulacağından, sonuçlarımızın klinik grubu araştırmalara kaynak olacağını umuyoruz.

LİTERATÜR BİLGİ

Erkek genital sistem scrotum, eşey hücrelerini yapan testisler, epididymis, ductus deferens, funiculus spermaticus, eklenti bezleri ve penis'ten ibarettir (2,23,43). Erkek köpek'te eklenti bezlerinden sadece prostata bulunur (13,18,22,23).

Scrotum ince ve seyrek kıllarla örtülü, median bir septum ile iki boşluğa bölünen ve testisleri bir kılıf gibi saran kesedir (23,43). Belli belirsiz bir raphe scroti'ye sahiptir. Scrotum'da yağ ve ter bezleri iyi gelişmiş olup pigmentlidir (23,24). Scrotum'un tunica dartos, fascia spermatica externa, m. cremaster ve fascia cremasterica'dan oluştuğunu (8,23), ayrıca fascia spermatica interna ve tunica vaginalis'in lamina parietalis'inin de proc. vaginalis'i şekillendirdiği (8) bildirilmiştir. Tunica vaginalis'in dışta lamina parietalis, içte ise lamina visceralis olmak üzere iki yapraktan oluştuğu bildirilmiştir (1,3,39,43). Peritoneum parietale'nin testis üzerindeki karşılığının ise lamina parietalis tunicae vaginalis olduğu açıklanmıştır (38,39). Lamina parietalis scrotum ile sıkı sıkıya bağlanmıştır. Lamina visceralis ise testis'in peritoneal bir örtüsüdür ve tek katlı yassı epitel ile altında bağdoku tabakasından oluşur (1). Parietal ve visceral yapraklar arasında yer alan cavum vaginale karın boşluğuyla yada başka bir deyişle pelvis boşluğuyla ilişkilidir (43). Tunica vaginalis'in lamina visceralis'inin altında testisler , tunica albuginea adını alan sık örgülü düzensiz bağdokusundan

yapılmış kalın bir capsula ile de kuşatılmıştır (1,2,23,30, 43). Kollagen ipliklerden zengin olan bu tabaka az miktarda da elastik iplikleri içerir (1,14,21,43). Scrotum'un kan damarı a. pudenda externa'dan köken alır (18,23).

Embriyonal olarak testisler peritoneum ile örtülü olarak karın boşluğunun dorsal duvarında (8), sublumbal bölgede böbreklerin hemen gerisinde bulunur (39). Doğum sonrası 3. veya 4. günde canalis inguinalis'e geçer ve scrotum'a yerleşmesi ise 35. günde olur (4). Testis'in iniş hızında testosteron'un rolü oldukça fazladır (5,39). Testisler epididymis'le birlikte scrotum içerisinde yer alan küreye yakın (39), kısmen küçük ve oval şekilde bir çift organdır (13,23,39). Uzun eksenini dorsocaudal'e doğru oblik'tir (13,23). Köpeklerde doğum ile 12. haftalar arası yavru periyodu, 13-36. haftalar arası erginlik periyodu, 36. haftadan sonra ise erginlik sonrası (erişkin) periyodudur (33). Vücut ağırlığı ile testiküler ölçümler arasında yüksek bir korelasyon vardır (32). Woodall ve Johnstone (51) testis'de dokuların oranının vücut kütlesi ile önemsiz bir korelasyon gösterdiğini, vücut kütlesi ile testiküler hacimdeki değişimin izometrik bir ilişki içinde olduğunu ve her ikisinde benzer oranda arttığını (% 95 ve % 99) bildirmişlerdir.

Vücut ağırlığı doğumda 250-315 gr. arasındadır (32,45). 9. Haftaya kadar olan büyüme haftada ortalama 260 gramlık artışla yavaş, 9-24. haftalar arasında haftada ortalama 370 gramlık bir artışla çok hızlıdır. 24-40. Haftalar arasında haftada 200 gramlık bir artışla çok yavaştır ve 52. haftada

ise her hafta yalnızca 20 gramlık bir ağırlık artışı gözlenmektedir (32). Cavitte ve ark. (10) vücudun erişkin ağırlığına 1 yaşında ulaştığını, 13. haftadaki artışın haftada ortalama 0.19 kg. olduğunu bildirmişlerdir.

Testisler ise doğumdan itibaren 20. haftalık oluncaya kadar yavaş yavaş gelişir, 24-32. haftalar arasındaki artış ise dikkate değer ölçüdedir. 32. Haftada bilateral testis'in ortalama ağırlığı 8.6 gr.'dır (45). Erişkin köpekte testislerin ağırlığı ortalama 7-9 gr. (23-39), uzunluğu 3-4 cm., genişliği yaklaşık 2-3 cm. (3,23) ve kalınlığı ise 1.8-2 cm.'dir (23). Eilts ve ark. (19) ise 7 yaşındaki 19 kg. ağırlığındaki erkek Keeshond ırkı köpeğin sağ testis'inin çapının 1.5 cm. olduğunu bildirmişlerdir. Testiküler büyüme 22-36. haftalar arasında (kalınlık 0.6 mm/hafta) çok hızlıdır. Testiküler ölçümlerin sonuçları üç safhada gözlenir: 1. Safha 0-22., 2. safha 22-36., 3. safha ise 36-46. haftalar arasındadır. 46. Haftadan sonra büyüme yavaşlar ve durur. Testis'in kalınlık ve uzunluğundaki büyümeye göre bu üç safha şöyle gözlenir:

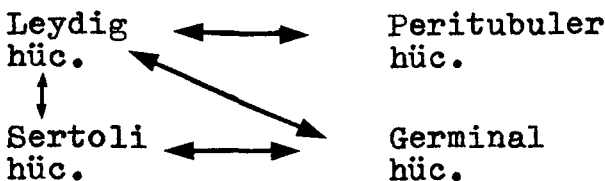
1. Safha, kalınlık 0.3 mm/hafta ve uzunluk 0.6 mm/hafta,
2. " , " 0.6 mm/ " " " 0.8 mm/ " ,
3. " , " 0.3 mm/ " " " 0.3 mm/ " 'dir.

Testis'in genişliğinde 22-36. haftalar arasında haftada 0.6 mm.'lik bir artış olmaktadır. Testis'in uzunluğundaki büyüme kalınlığındaki büyümeden daha düzensizdir (32).

Erişkin köpeklerde testis kalınlığındaki artış sabit hacime ulaşıncaya kadar devam eder (150. gün civarı). Testis

kalınlığı bu dönemde 16.3 ± 0.8 mm. ($P < 0.05$) ile 22.1 ± 0.8 mm. arasındadır. Büyümekte olanlarda ise 490. günde 21.4 ± 0.7 mm.'dir (10). Tsutsui ve ark.'na (46) göre ise testis büyümesi 26-32. haftalar arasında hızlı olarak meydana gelir. Bu dönemde testosteron düzeyi de oldukça artmıştır (47).

İlk spermatozoa Mialot ve ark. (32)'na göre 32-34. haftalarda, Cavitte ve ark. (10)'na göre ise 37-38. haftalarda görülür. Testis parenşimi tunica albuginea ve bunun içeriye doğru göndermiş olduğu uzantılar (mediastinum ve septula) vasıtasıyla lopcuklara ayrılmış bir durumdadır. Mediastinum ve septula testis de tunica albuginea gibi kolagen iplikli bağdokudan yapılmıştır. Lopcukların bünyesi seminiferöz kanallar (tubuli seminiferi contorti) ve bunların arasını dolduran gevşek bağdokudan (interstitium) ibarettir (21). Interstitium'da tubuli seminiferi'lerin etrafını saran kan ve lenf kapıllarlarından zengin bir bağdoku içinde bulunan leydig hücreleri androjenlerin üretiminden sorumludur (1,21,22,41,49). Peritubuler myoid hücreler tubuli seminiferi contorti'lerin etrafını sarar ve bazal lamina vasıtasıyla sertoli hücreleri ile işbirliğindedir. Peritubuler hücreler leydig hücrelerinin etrafını sararak birbirlerini desteklerler. Germinal hücrelerle yakın sertoli hücreleri arasında da boydan boya birbirlerini desteklemek sözkonusu olabilir.



Peritubuler hücreler > sertoli hücresi > leydig hücresi >
germinal hücre şeklindedir (41).

Doğumdan sonraki 40. güne kadar olan dönemde testis'in histolojik yapısında bir değişme görülmez (4). Germinal epitel'in kalınlığı ve tubul çapı üzerine mevsimin bir etkisinin bulunmadığı, germinal epitel'in 5-6 yaşında en yüksek noktaya ulaştığı bildirilmiştir (42). Hayvan türlerinde tubuli seminiferi contorti'nin çapı 120-300 mikrometre arasındadır (3). Erişkin köpeklerde tubuli seminiferi contorti'nin çapı ortalama 186 mikrometre'dir ve tubuli seminiferi'nin çapı vücut kütlesi ile önemli derecede bir korelasyon göstermez ($r:0.0524$) (51). Ayrıca tubul çapı üzerine yaşın bir etkisinin olduğu ispatlanmıştır (42). Tubuli seminiferi contorti'lerin uzunluğu köpeklerde 150 m. kadardır (22). Elcock ve Schoning (20)'in bildirdiklerine göre kedide ise tubuli seminiferi contorti'nin basal membran'ının kalınlığında, tubuli seminiferi'nin dejenerasyonunda, sertoli hücre sitoplazmasının boşluğunda, interstitial hücrelerin hyperplasia'sında ve testiküler tunica adventitia'sında yaş ilerledikçe bir artış görülür ($P < 0.05$). Testis ve epididymis'in tarafını saran bağdokunun kalınlığı, ductuli efferentes'lerin epitel'i ve sertoli hücre sayısı da artar. Ancak tubuli seminiferi'lerin çapı azalır.

Sertoli destek hücreleri ve spermatogonium'lar embriyonal hayatta tubuli seminiferi'leri saran germinal epitel'den oluşurlar (26,37). Nereden köken aldığı şüpheli olan leydig hücrelerinin mesodermal mezenseim hücreleri tarafından oluşturulduğu ileri sürülmektedir (37). Tubuli seminiferi

contorti'nin destekleyicisi olan sertoli hücreleri uzun silindirik (2,30) veya üçgen şekindedir (2). Destek hücrelerinin dış görünümünün düzensiz olduğu bildirilmiştir (1). Geniş bir taban ile bazal membran üzerine oturur ve parmaksı uzantılarla komşu hücrelere bağlanır. Karbonhidrat'lardan zengin olan spermatid'ler P.A.S. pozitif reaksiyon verirler (1).

Tubuli seminiferi contorti'lerde oluşan spermatozoon'lar tubuli seminiferi recti'lere geçer. Tubuli seminiferi recti'lerin çeperleri tek katlı kübik yada yassı epitel ile kuşatılmıştır (1). Tubuli seminiferi contorti'nin medias-tinum bölgesinde rete testis içerisine açılmadan önce gösterdikleri kısa düz kısımları tubuli seminiferi recti olarak isimlendirilirler ve bunlar rete testis'e açılırlar (21). Rete testis'in duvarı da tek katlı kübik yada yassı epitel ile kuşatılmıştır (1). Mediastinum testis merkezidir ve iyi gelişmiştir. Rete testis ductuli efferentes'ler içine açılır (24). Ductuli efferentes'lerin epitel katı kısa ve uzun silindirik epitellerden yapılmıştır, kısa hücreler bezsel karakterdedirler (21). Ductuli efferentes'lerin epitel katının silindirik (2) veya yüksek prizmatik (43) olduğu bildirilmiştir. Bu epitel hücreleri kinocilium'ludur (2,21,43).

Epididymis geniştir, fazlaca kıvrılmış ve testis'in lateral yüzünün dorsal kısmı boyunca caudal ucundan cranial'e doğru kapalı olarak seyreder (13,23,24). Epididymis'in ucu tunica vaginalis ile sarılmaz fakat fascia spermatica'ya zayıf olarak bağlanır (13).

Ductus epididymidis yalancı çok katlı silindirik bir epitel ile sarılmıştır (2,7,14,49). Distalde yalancı çok katlı epitel daha kısadır (49). Cavitte ve ark.'na (10) göre ductus epididymidis kübik bir epitel tarafından kuşatılmıştır. Bu ductus'un lumene bakan apikal yüzleri hareketsiz tüylerle (sterocilium) örtülüdür (1,2,10,21,43). Erişkin köpeklerin ductus epididymidis'lerinin lumenlerinde spermatozoa mevcudiyeti görülür. 9 Ergin ve 7 ergin olmayan köpek ve 10 erişkin kedide yapılan incelemede hayvanların üçte birinde epididymis veya ductus deferens'te spermatozoal gelişme tespit edilmiştir (50).

Testis'i besleyen kan damarı a. testicularis'dir. Genellikle a. mesenterica caudalis'in her iki yanından, yada bu damarın önünde 4. lumbal vertebrae hizasında planum transversum düzeyinde aorta abdominalis'in ventral yüzünden çıkar (23). İki tane olan a. testicularis geriye ve aşağıya yönelerek canalis inguinalis'e girer ve testislere ulaşır. Ayrıca epididymis için rami epididymales'i verir (18).

Ductus deferens epididymis'in ucu'nun devamıdır (24). Prostata bezine epididymis'ten spermatozoa'yı taşır (15). Epididymis'in dorsomedial kenarı üzerinde cranial'e doğru gider (13,23). Sidik kesesinin lateral ligamentlerinde ureter'i ventral'de çaprazlar. Sağ ve sol ductus deferens'ler prostata bezine girmeden yaklaşık 2 cm. önce prostata'nın craniodorsal yüzünde birleşerek sonlanırlar. Colliculus seminalis'in her bir kenarı üzerine iki yarık ile urethra içine açılır ve ortalama 17-18 cm. uzunluğunda, 1.6-3 mm.

çapındadır (23). Köpekte ampulla dar (24) ve küçüktür (22). Evans'a (23) göre ise ampullası pek belli değildir.

Ductus deferens'in epitel tabakası yalancı çok katlı silindirik karakterdedir (1,2,7,14,21,23,43,49). Uç tarafa doğru tek katlı silindirik'e dönüşebilir (1). Sterocilium'lar ductus epididymidis'dekinden daha kısadır (43). Bununda dışında iç ve dışta longitudinal, ortada (intermedier) ise circular olmak üzere güçlü bir tunica muscularis yer alır (2,7,21,23,30,43,49). İç kat dış longitudinal kattan daha incedir (30).

Ductus deferens'in arteri olan a. ductus deferentis a. prostatica'dan orijin alarak cranioventral'e doğru seyreder (17,18,24). 1-10 yaşları arasında bulunan 25 köpek'te 50 ductus deferens arteria'sının incelenmesinde 5 yaşına kadar kapasite artışı, 5 yaşından sonra ise hızlı bir düşüş görülmüştür (25).

Funiculus spermaticus proc. vaginalis'in şişe boynu şeklindeki kısmıdır (8). Funiculus spermaticus; a. ve v. testicularis, lenf damarları, arteria ile giden otonom sinirler (plexus testicularis), plexus panpiniformis ve ductus deferens'ten ibarettir (7,8,23,24). Ayrıca Bloom ve ark.'na (7) göre m. cremaster internus ve tunica vaginalis'in lamina visceralis'i de funiculus spermaticus'un oluşumuna katılır. Funiculus spermaticus köpeklerde 8-10 cm. uzunluğundadır (3).

Köpeklerde tek eklenti cinsiyet bezi olan prostata (13,18,22,23), rectum ile symphysis pelvina arasında (18), cervix vesicae'da urethra'nın proximal kısmını tamamen sarar

(1,13,18,23,30,49). Dorsalde ince, lateralde az kalın ve ventralde daha kalındır (23). Salgısıyla spermanın asiditesini indirgeyen ve metabolik karbondioksidi nötralize eden prostata (1) kısmen geniş, sarımsak renkte ve sık yapıdadır (24). Dorsomedial bir sulcus ile iki lateral loba bölünür (24,34). Capsula ve stroma düz kasın etrafını genişçe çevreler (24). Prostata çapı 2 cm olan tam bir küre şeklindedir (23). Bez 8. aya kadar pelvisdedir. sexüel olgunluk ile hacimi tedricen artar ve karın boşluğuna doğru uzanır (13,18,23,24). Yaşlılarda hacimi oldukça genişler (22,24). Dört yaşındaki köpeklerde prostata'nın 2/3'ü pubis'in önünde karın boşluğuna girmiştir (13). On yaşından sonra tamamen abdominal bir organ sayılır (18). Sidik kesesi kontraksiyon halinde veya boş iken bez tamamen pelvis boşluğundadır ve pubis'in cranial kenarından 2.5 cm. kadar daha caudal'de yer alabilir (24). Sidik kesesi dolu olduğu zaman ise tamamen pubis'in cranialinde karın boşluğunda olabilir (23,24).

Prostata'nın ağırlığı yaş, vücut ağırlığı ve hastalıklara göre değişir (23). Doğumdan 20. haftaya kadar olan zamanda prostata testis, ductus deferens ve epididymis'ten daha yavaş gelişir, fakat ortalama ağırlığı 22. haftadan sonra hızlıca artar. Bu artış 48. haftaya kadar düzensiz olarak devam eder (45). Erişkinlerde, özellikle 2-5 yaşları arasında, ortalama ağırlığı 6.8 gr.'dır (3,23). Dorsoventral çapı ortalama 0.8 cm., transversal çapı 2.6 cm. ve uzunluğu 1.7 cm.'dir (23). Barone (3) de orta büyüklükteki köpeklerde

prostata'nın çapının 2-3 cm. olduğunu bildirmişlerdir. Viswanathan ve ark. (48)'nin bildirdiklerine göre ise prostata bezinin ortalama ağırlığı 7-30 gr. arasındadır. Ortalama uzunluğu 1.93 cm., genişliği 1.58 cm. ve kalınlığı 1.36 cm.'dir. Schlatthauer (40) da erişkinlerde prostata'nın ortalama ağırlığının 7 gr. civarında olduğunu belirtmiştir. Jacobi ve Wilson (28) ise 31 köpekte yaptıkları tartımda prostata'nın en az 1 gr., en fazla 15 gr. geldiğini bildirmişlerdir.

Prostata'nın vücut ağırlığına oranı doğumdan 12. haftaya kadar azalır, 24-32. haftalar arasında 0.68 gr/kg.'a yükselir, sonra tekrar 48. haftada 0.49 gr/kg.'a düşer (45). Schlatthauer (40)'ın bildirdiğine göre ise prostata'nın vücut ağırlığına oranı Mogrel köpeklerinde 0.4 gr/kg., Beagles köpeklerinde ise 0.5 gr/kg.'dır.

Prostata corpus (corpus prostatae) ve pars disseminata (pars disseminata prostatae) olmak üzere iki kısımdan oluşmuştur (1,2,14,43). Corpus köpekte bezin en büyük kısmını oluşturur (1,21). Bez birleşik ve tubulo alveolar yapıdadır (1,2). Alveoller tek katlı prizmatik yada kübik epitellerle döşenmiştir (1,43). Banks (2)'a göre sekresyon hücreleri kübik veya yüksek silindirik şekildedir. Wheater ve ark. (49) ise prostatik glandular epitel'in aktif durumda alçak kübik, inaktif durumda ise değişik olduğunu bildirmişlerdir. Pars disseminata boydan boya pelvic urethra'yı kuşatır ve submucosa propria'sının bağ dokusu ile çevrilidir (2,14). Erençin (21)'e göre ise pars disseminata ürogenital kanalın

submucosa'sı içerisine serpilmiş bez grupları halindedir. Köpeklerin prostata bezinin bütün glandular dokusu capsuler arteria tarafından beslenir (27). Periprostatik ağ ve prostatik capsuler arteria'lar ile bu arteria'ların hacimi arasında direk bir ilişki vardır (25).

Prostata'nın arteriyel ihtiyacı a. iliaca interna'nın kolu olan a. pudenda interna'dan m. levator ani'nin başlangıcı yakınında çıkan a. prostatica'dan sağlanır (13,17, 23,24,35). A. iliaca interna aorta abdominalis'in ucundan 7. lumbal vertebranın caudal ucu ventralinde çift olarak çıkar (24,35). A. iliaca interna a. umbilicalis'i kollateral olarak verdikten sonra a. pudenda interna ve a. glutea caudalis diye iki kola ayrılır (18,23,24,35). A. pudenda interna visceral kol, a. glutea caudalis ise parietal kol diye de adlandırılır (16,18,24). A. glutea caudalis'e göre daha zayıf bir arteria olan a. pudenda interna daha ventraldedir (23,24). A. pudenda interna cavum pelvis'in uzunluğunun ortalarında yada m. levator ani'nin başlangıcı yakınında a. prostatica'yı verir (17,23). Getty (24)'e göre a. prostatica m. levator ani'nin orijini düzeyinde a. pudenda interna'dan çıkan a. urogenitalis'den köken alır. A. prostatica pelvic fascia'da seyreder ve ventralde rectum'a doğru çapraz geçer (23) A. prostatica orijinininden sonra caudoventral'e doğru seyreder (17), prostata bezine kök vermeden önce a. rectalis media'yı ve urethra'ya kollar verir (23,35). Prostata'nın caudal ucunda görüldükten sonra prostata'nın lateral yüzüne giren birçok küçük kol verip

daha sonra colliculus seminalis ve prostatik urethra'yı besleyen birkaç kola ayrılır (24). Takriben rectum'un genişliği ortasında nisbeten cranioventral'e yönelik a. ductus deferentis'i verir ve bundan da sidik kesesine a. vesicalis caudalis ayrılır (17,23). A. ductus deferentis'i verdikten sonra yoluna devam eden damar prostata ile urethra'nın sınırına yakın bir yerde de a. rectalis media'yı çıkarttıktan sonra özellikle prostata ile urethra'ya giden kollara ayrılarak sona erer (17,18,35). Ayrıca ureter'e giden ramus uretericus'u verir (18,35). A. pudenda interna ise a. prostatica'yı verdikten sonra caudoventral bir seyir takip eder, prostata'nın caudodorsal'i düzeyinde a. urethralis'i verir (17), daha sonra a. perinealis ventralis ve a. penis diye iki kola ayrılarak sona erer (17,18,24,35).

Penis erkek kopulasyon organıdır (23). Radix penis, corpus penis ve glans penis olmak üzere üç bölümden oluşur (23,24). Penis'in dorsal (dorsum penis) ve ventral veya urethral yüz (fascies urethralis) olmak üzere iki yüzü vardır. Penis'in ortalama uzunluğu 6.5-24 cm. arasındadır. ortalama 17.9 cm.'dir (3,23). Radix penis tuber ischii'ye yapışır. Her crus onu çevreleyen m. ischiocavernosus ve corpus cavernosum'un proximal kısmından yapılmıştır. Radix ve corpus penis corpus cavernosum penis yapısındadır (23). Bulbus penis m. bulbospongiosus ile çevrilmiştir. Bulbospongiosus'un her iki kenarında crus penis'i çevreleyen m. ischiocavernosus kasları bulunur. Bunlar ventralde birleşir ve corpus cavernosum penis halinde pelvis üzerinde ilerle-

yerek devam eder (13). Corpus cavernosum penis median bir septum ile ikiye ayrılır (13,24). Ventralde urethra için bir oluk mevcuttur (24). Glans penis çok uzundur ve os penis'in ucu boyunca onu çevreleyerek uzanır (13,24). Glans penis'in alt bölümleri ise bulbus glandis (23) ve pars longa glandis'dir (13,24). Pars longa glandis glans penis'in öne doğru olan uzun parçasıdır. Bunun gerisindeki şişkin kısım ise bulbus glandis'dir (39). Pars longa glandis'in serbest ucu silindiriktir (24).

Penis'i besleyen damar a. penis'tir. A. penis arcus ischiadicusta a. pudenda interna'nın son koludur (16,18). A. penis, a. bulbi penis'i verir ve a. profunda penis adıyla corpus cavernosum içine dalar. Ancak kollarından biri a. dorsalis penis adıyla sulcus dorsalis penis içinde seyreder (18). A. dorsalis penis'in superficial kolundan çıkan dermal capillar'lar penis derisinin beslenmesini üstlenir (36).

Os penis corpus cavernosum penis'in cranial kısmının kemikleşmesidir (13,24). Os penis'in caudal ucu scrotum'un hemen cranialindedir. Urethra üzerine yerleşerek urethra'nın genişlemesini önler (13). Os penis proximodistal yönde incelik ve uzundur (23). Uzunluğu büyük köpeklerde 10 cm. veya daha fazladır (24,39). Dorsoventral kenar diğer kenardan daha kalındır. Kemğin distal ucu'nun çapı küçüktür ve fibrocartilaginöz çıkıntı hafif bir kıvrım ile uzamıştır (23). Bir araştırmada (45) testis, epididymis, ductus deferens, prostata ve penis'in ağırlıkları arasında önemli bir korelasyon ($P < 0.01$) gözlemlendiği bildirilmiştir.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, köpeklerin farklı gelişme dönemlerinde erkek genital organlarında meydana gelen anatomik ve histolojik değişimler incelendi.

Çalışmada 0-4 ay, 4-8 ay, 8-12 aylar arası ve 12 aylıktan büyük erkek köpekleri kapsayan 4 grup oluşturuldu. Her grupta 5 erkek köpek kullanıldı, 3 adet ergin erkek köpeğe de damar dolgu maddesini sağlamak amacıyla carmen solusyonu ile renklendirilen ılık nişasta eriyiği (6,29,44), aorta abdominalis'in son kısmı yoluyla verildi (44). Nişasta eriyiği verilen materyaller soğuk hava deposunda 24 saat bekletildikten sonra (6), diseke edildi (12). Böylece değişik yaş gruplarına ait toplam 23 erkek köpek kullanıldı.

Köpeklerin yaş tayinleri küçük köpeklerde geçici dişlerindeki çıkma ve değişme durumlarına göre, erginlerde ise kalıcı dişlerdeki aşınma durumlarına bakılarak (13,23,24,39) yapıldı. Hayvanlar tartıldıktan sonra damar içi yolla 23-35 mg/kg. pentobarbital sodium (Nembutal) verilerek anestezide alındı ve öldürüldü. Yapılan diseksiyondan sonra genital organlara anatomik ve histolojik inceleme yöntemleri uygulandı. Şekillerin çiziminde Atlas der topographischen Anatomie des Hundes'den (9), terminolojik ifadelerin yazımında ise Nomina Anatomica Veterinaria'dan (38) yararlanıldı.

A. Anatomik Yöntemler : Erkek genital organların yeri, şekli, pozisyonu incelenerek morfolojik ölçümler yapıldı.

Bu ölçümler yapılırken organların doğal boyutlarını kaybetmemeleri için basınç ve çekmelerden sakınıldı. Uzunluk milimetre taksimatlı mezuro, ağırlık sartorius terazi, kalınlık ve genişlik ise kompas yardımı ile yapıldı.

a) Testis :

Uzunluk : Her iki ucu arasındaki mesafe.

Genişlik : Dorsal-ventral kenar arasındaki en geniş uzaklık.

Kalınlık : Corpus kısmındaki kalınlığı.

Ağırlık : Tunica vaginalis'in lamina visceralis'i uzaklaştırıldıktan sonraki epididymis ile birlikte olan ağırlık.

b) Epididymis :

Uzunluk : Cauda ve caput epididymis arasındaki mesafe.

Çap : Corpus epididymis'deki kalınlığı.

c) Ductus deferens :

Uzunluk : Cauda epididymis'ten prostata'ya kadarki olan mesafe.

Çap : Karın boşluğundaki seyriinde ölçüldü.

d) Prostata :

Uzunluk : Craniocaudal uzunluğu.

Genişlik : Transversal çapı.

Kalınlık : Dorsoventral mesafe.

Ağırlık : Bağlantılarından uzaklaştırıldıktan sonra tartıldı.

e) Os penis :

Uzunluk : Kaba kısımlarından arıtıldıktan sonra tartıldı.

B. Histolojik Yöntemler : Testis, epididymis, ductus

deferens ve prostata'dan freş olarak alınan 0.5-1 cm.'lik doku örnekleri % 10'luk formol ve Helly solusyonlarında tespit edildi. Hazırlanan parafin bloklardan 5-7 mikrometre kalınlığında kesitler alındı. Alınan bu kesitlere aşağıdaki boya metodları uygulandı.

- a) Mayer'in haematoxylen-eosine boyaması (31).
- b) Crossman'ın triple boyaması (11).
- c) Pincus acid-orcein-Giemsas (31) boyaması.
- d) P.A.S. (Periodik asit-schiff) boyaması (31).

Mikrometrik ölçümler oküler mikrometre'nin yardımıyla alındı.

BULGULAR

SCROTUM : Scrotum, testisleri dıştan saran üzeri seyrek kıllarla örtülü bir kesedir. Scrotum üzerinde az belirgin bir raphe scroti, onun hemen altında sıkıca yapışmış olan ve castration'da deri ile birlikte kesilebilen tunica dartos, daha içte fascia spermatica externa, m. obliquus internus abdominus kökenli olan ve fascia spermatica externa ile interna arasında yer alan m. cremaster ve fascia cremasterica oluşturmaktadır. Daha sonra ise fascia spermatica interna ve tunica vaginalis bulunmaktadır. Fascia spermatica interna ve tunica vaginalis'in lamina parietalis'i de proc. vaginalis'i oluşturmaktadır. Lamina parietalis ve lamina visceralis olmak üzere iki yaprak olan tunica vaginalis'in iç boşluğu cavum vaginale'dir. Lamina visceralis altında testis'i sıkıca saran tunica albuginea mevcuttur.

TESTİS : Testisler scrotum içinde uzun eksenini dorso-caudal'e doğru oblik olarak yerleşmişlerdir. Oval şekildedir ve sol testis sağa göre daha caudaldedir. Testis'in margo epididymalis'i medial, margo liber'i ise lateral olarak bulunmaktadır.

Testislerde yapılan ölçümler tablo 1'de gösterilmiştir. Bu tablodan izlenebileceği gibi 0-4 aylık köpeklerde sağ testis'in ağırlığı ortalama 687 mg., sol testis'in ağırlığı ise ortalama 605 mg.'dir. 4-8 aylık köpeklerde sağ testis'in ağırlığı ortalama 2.248 gr., sol testis'in ağırlığı ise ortalama 2.141 gr.'dir. 8 Aylığa kadar olan

köpeklerde sağ testis, sol testis'den daha ağırdı . İlk spermatozoa 8.5-9 aylıkken (34-36. haftalarda) görüldü ve bundan sonraki dönemlerde ise 8-12 aylık köpeklerde sağ testis'in ağırlığı ortalama 4.434 gr. iken sol testis'in ağırlığı ortalama 4.641 gr.'dır. 1 yaşından sonra ise sağ testis'in ortalama ağırlığı 20.396 gr., sol testis'in ortalama ağırlığı ise 24.303 gr. olarak bulundu. Testisler spermatozoa üretmeye başladıktan sonraki dönemlerde sol testis'deki ağırlık artışı, sağ testis'e göre daha hızlı oldu. Testislerdeki ağırlık artışı en yüksek seviyeye ise erişkin yaşı olan 1 yaşından sonra ulaşmaktadır. Testisler arasındaki uzunluk, genişlik ve kalınlık'lara ilişkin bulgularımız ise şöyledir:

Testislerin uzunluğu 0-4 aylık dönemde sağ testis ortalama 1.36 cm., sol testis ise ortalama 1.12 cm., 4-8. aylar arasında sağ testis ortalama 1.93 cm., sol testis ise ortalama 1.86 cm., 8-12. aylarda sağ testis ortalama 2.42 cm., sol testis ortalama 2.38 cm. olarak ölçüldü. 1 Yaşından sonra ise sağ testis'in uzunluğu ortalama 3.82 cm. iken sol testis'inki ortalama 3.96 cm.'di. Gelişme döneminde (1 yaşına kadar olan dönem) sağ testis'in uzunluğu sol testis'in uzunluğundan daha fazladır, fakat aradaki fark yaş ilerledikçe kapanmaktadır. Erişkinlerde ise sol testis sağ testis'den daha uzundu (şekil 5).

Testislerin genişliği 0-4. aylarda sağ testis ortalama 0.84 cm., sol testis ise ortalama 0.74 cm., 4-8

aylıkta sağ testis ortalama 1.37 cm., sol testis ortalama 1.35 cm., 8-12 aylık dönemde sağ testis ortalama 1.62 cm., sol testis ise ortalama 1.65 cm.'di. Erişkinlerde sağ testis'in genişliği ortalama 2.92 cm. iken sol testis'in ortalama 3.18 cm.'di. Testislerin genişliği 8. aylığa kadar sağ testis'de, 8. aylıktan sonra ise sol testis'de hızlı bir artış gösterdi (Şekil 6).

Testislerin ortalama kalınlık ölçümleri ise 0-4 aylıkta sağ 0.60 cm., sol 0.60 cm., 4-8. aylıklarda sağ 1.08 cm., sol 1.09 cm., 8-12 aylıkta sağ 1.42 cm., sol 1.44 cm. olarak bulundu. Erişkinlerde (1 yaşından sonra) ise sağ testis'in kalınlığı ortalama 2.62 cm. iken sol testis'in kalınlığı ortalama 2.70 cm.'di.

Doğumdan 4. aylığa kadar olan dönemde sağ ve sol testisler arasında bir kalınlık farkı görülmedi. Fakat yaş ilerledikçe sol testis'deki kalınlık artışının sağ testis'dekinden daha fazla olduğu dikkati çekti (Şekil 7). Ayrıca gelişme periyodu sonunda testis'in genişlik ve kalınlığındaki artışın, uzunluğundaki artıştan daha hızlı olduğunu gözlemledik.

Sağ testis ile sol testis arasındaki yüzde ağırlık, uzunluk, genişlik ve kalınlık oranı da şöyledir:

0-4. Aylar arasında sol testis'in ağırlığı sağ testis'in ağırlığının % 88.06'sı, 4-8. aylar arasında sol testis'in ağırlığı sağ testis'in ağırlığının % 95.24'ü, 8-12. aylar arasında sol testis'in ağırlığı sağ testis'in ağırlığının % 104.66'sı ve 1 yaşından sonra ise sol testis'in ağır-

lığı sağ testis'in ağırlığının % 119.15'i kadardı.

0-4. Aylar arasında sol testis'in uzunluğu sağ testis'in uzunluğunun % 82.35'i, 4-8. aylar arasında sol testis'in uzunluğu sağ testis'in uzunluğunun % 96.37'si, 8-12. aylar arasında sol testis'in uzunluğu sağ testis'in uzunluğunun % 98.34'ü ve 1 yaşından sonra ise sol testis'in uzunluğu sağ testis'in uzunluğunun % 103.66'sı oranındaydı.

0-4. Aylar arasında sol testis'in genişliği sağ testis'in genişliğinin % 88.09'u, 4-8. aylar arasında sol testis'in genişliği sağ testis'in genişliğinin % 98.54'ü, 8-12. aylar arasında sol testis'in genişliği sağ testis'in genişliğinin % 101.85'i ve erişkinlerde ise sol testis'in genişliği sağ testis'in genişliğinin % 108.9'una tekabül ediyordu.

0-4. Aylar arasında sol testis'in kalınlığı sağ testis'in kalınlığının aynısıdır (% 100). 4-8. Aylar arasında sol testis'in kalınlığı sağ testis'in kalınlığının % 100.92'si, 8-12. aylar arasında sol testis'in kalınlığı sağ testis'in kalınlığının % 101.4'ü ve erişkinlerde ise sol testis'in kalınlığı sağ testis'in kalınlığının % 103.05'i kadardı. Doğumda daha küçük olan sol testis'in yaş ilerledikçe sağ testis'e göre daha hızlı geliştiği ve gelişimin en fazla ağırlıkta, daha sonra genişlik ve sonra da uzunlukta görüldüğü tespit edildi. Kalınlıktaki durum daha farklıdır. Doğumda sol testis sağ testis'in ağırlığının % 88'i, genişliğinin % 88'i ve uzunluğunun ise % 82'si olmasına rağmen kalınlıkta herhangi bir fark gö-

rülmedi. Fakat yaş ilerledikçe diğer ölçümlerdeki gibi sol testis'deki kalınlık artışı sağ testis'inkinden fazla oldu.

Vücut ağırlığı ile testislerin bilateral ağırlıkları arasında önemli derecede bir korelasyon ($r:0.94$) görüldü.

Testislerin ağırlıklarının vücut ağırlığına yüzde oranındaki artışta da şekil 3'de görüleceği gibi, ilk 8 aylık dönemde sağ testislerde, 8. aylıktan sonraki dönemlerde ise sol testislerdeki artış daha fazla olmaktadır. Testislerin vücut ağırlıklarına yüzde oranları 0-4 aylık köpeklerde sağ testis'in vücut ağırlığına oranı % 0.017, sol testis'in ise % 0.015'dir. 4-8 Aylık köpeklerde sağ testis'in vücut ağırlığına oranı % 0.018, sol testis'in oranı ise % 0.017'dir. 8-12 Aylık köpeklerde sağ testis'in vücut ağırlığına oranı % 0.033, sol testis'in ise % 0.035'dir. 1 Yaşından sonraki köpeklerde ise sağ testis'in vücut ağırlığına oranı % 0.080, sol testis'de ise % 0.095'dir. Testislerin vücut ağırlığına yüzde oranlarındaki artış en fazla erişkinlerde görülmektedir (Tablo 5).

Testislerdeki ağırlık artışı doğumdan itibaren vücut ağırlığından daha hızlı olmaktadır. Fakat bu artış erginliğe kadar yavaş, erginlikten sonra ise hızlı olmaktadır.

İlk spermatozoa'nın görüldüğü 8.5-9. aylık köpeklerde (34-36. haftalarda) sağ testis'in ağırlığı 10.3 gr., sol testis'in ağırlığı ise 11.1 gr. olarak tespit edildi.

Bilateral ortalama ağırlık ise 10.75 gr.'dır. Erişkinlerde ise bilateral testis'in ortalama ağırlığı 22.34 gr. olarak ölçüldü. Tablo 1'de görüldüğü gibi ilk üç grup yani 1 yaşına kadar olan gruplar gelişmekte olan dönem, son grup ise erişkinlik grupudur. Gelişmekte olan gruplarda testis büyümesinde en hızlı artış 3. grupta (8-12. aylar arası) gözlemlendi.

Histolojik olarak ise tubuli seminiferi contorti'lerin incelenmesinde 0-4. aylar arasında sadece spermatogonium'lara ve destek hücrelerine (sertoli hücreleri) rastlanıldı. Ayrıca interstitium'da leydig hücreleri de görüldü. Sertoli hücreleri düzensiz bir şekilde görüldü (Resim 8,12). 4-8. aylar arasında tubul çapının artması dışında dikkate değer bir değişim gözlenmedi. 3. Grup olan 8-12. aylık grupta ise (8.5-9. aylardan itibaren) spermatogenesis'in tüm safhalarını gözledik (Resim 11,12). Tubuli seminiferi contorti'lerin ortalama çapı 0-4. aylar arasında 57.62, 4-8. aylar arasında 70.62, 8-12. aylar arasında 120.75, 1 yaşından büyüklerde ise 181.5 mikrometre olarak ölçüldü (Tablo 6). İlk spermatozoa'nın görüldüğü 8.5-9 aylık dönemde ise tubuli seminiferi contorti'lerin çapını ortalama 133 mikrometre olarak saptadık. Vücut ağırlığı ile tubul çapı arasında önemli bir korelasyon ($r:0.88$) görüldü. Spermatogenetik hücrelerden sadece spermatid'ler P.A.S. pozitif reaksiyon gösterdi (Resim 11).

Tubuli seminiferi recti ve rete testis'in çeperi

tek katlı yassı epitel ile çevriliydi. Ductuli efferentes'ler ise tek katlı silindirik kinosilyalı epitellerle kuşatılmışlardı (Resim 13).

EPIDİDYMİS : Testis'in lateral yüzü dorsalinde yer alan epididymis caudal'den cranial'e doğru margo epididymalis boyunca uzanmaktadır. Epididymis'e ait uzunluk ve çap ölçümleri bütün gruplar için tablo 2'de verilmiştir.

Erişkinlerde ductus epididymidis'in lumeninde spermatozoa'lara gruplar halinde rastlanıldı. Ductus epididymidis'in epitel tabakası yalancı çok katlı silindirik olup, epitel hücreleri lumen'e bakan yüzlerinde sterocilium'lar taşıyorlardı (Resim 14). Ductus epididymidis'in çapı 0-4. aylar arasında ki yavru köpeklerde ortalama 63.31 mikrometre, 4-8. aylar arasında ortalama 91.56 mikrometre, 8-12. aylar arasında ortalama 153 mikrometre ve 1 yaşından sonra (erişkinlerde) ortalama 256 mikrometre' idi (Tablo 6). 8.5-9 Aylıkta ise ductus epididymidis'in çapı 191 mikrometre olarak tespit edildi.

Ductus epididymidis çapı, tubuli seminiferi contorti çapından daha fazladır (Şekil 10). Tubuli seminiferi contorti'nin çapı, ductus epididymidis'in çapının yaklaşık % 70-80'i kadardı . Ductus epididymidis epitellerinin bazal membranı P.A.S. pozitif reaksiyon gösterdi.

DUCTUS DEFERENS : Ductus epididymidis'in devamı olan ductus deferens, cauda epididymis'ten başlamaktadır. Epididymis'in dorsomedial kenarı üzerinde cranial'e doğru seyrederek funiculus spermaticus oluşumuna katılmakta ve

anulus inguinalis profundus'u geçip karın boşluğuna girmektedir. Sonra medial'e doğru seyreden ductus deferens lig. vesicae laterale'de U harfi tarzında ureter'i çaprazladı (Resim 1) ve caudal'e yönelerek prostata'nın craniodorsal kısmında diğer ductus deferens ile birleşerek son buldu (Resim 2). Erişkinlerde sonlanmadan 1.5-2 cm. önce birleştiler. Ductus deferens'in uzunluk ve çap ölçümleri tablo 3'de gösterilmiştir. İlk spermatozoa'nın görüldüğü 8.5-9. ayda ise ductus deferens ortalama 20.7 cm. uzunluğunda ve 2 mm. çapındaydı. Ductus deferens'in ampullası pek belirgin değildi.

Ductus deferens'in duvarı yalancı çok katlı silindirik epitellerle döşenmişti. Submucosa'sı oldukça dardı. Tunica muscularis'i üç tabakalı bir yapı göstermekteydi. İçte longitudinal ve dar, ortada circular ve oldukça geniş, en dışta ise yine longitudinal fakat iç longitudinal tabakadan daha kalın bir tabaka arz ediyordu (Resim 15).

PROSTATA (Gl. Prostatica) : Prostata köpeklerde tek erkek eklenti cinsiyet bezidir ve oldukça iyi gelişmiştir. Cavum pelvis'de, symphysis pelvina ile rectum arasında konumlanmıştır. Cervix vesicae da urethra'nın proksimal kısmını sarmaktadır. Prostata'nın etrafında bir yatak gibi oldukça kalın bir yağ tabakası gözlemlendi. Dorso-medial'inde bir sulcus ile iki loba ayrılmış olan prostata'nın yaş ilerledikçe cavum abdominis'e doğru yer değiştirdiği, hatta yaşlı (5-6 yaşında) köpeklerde tamamen abdominal boşlukta bulunduğunu gözledik.

Prostata'nın ağırlığı 0-4. aylar arasındaki köpeklerde ortalama 0.495 gr., 4-8. aylar arasındaki köpeklerde ortalama 0.909 gr., 8-12. aylar arasındaki köpeklerde ortalama 1.347 gr. ve 1 yaşından büyük köpeklerde ise ortalama 17.515 gr.'dı . 8.5-9 aylıkta da 1.664 gr.'dı .

Prostata'ya ilişkin uzunluk, genişlik ve kalınlık ölçümleri tablo 4'de verilmiştir.

Prostata'nın vücut ağırlığına yüzde oranı ise tablo 5'de kaydedilmiştir. Prostata'nın vücut ağırlığına oranı da : 0-4 Aylık köpeklerde ortalama 0.02 gr/kg., 4-8 aylıklarda 0.01 gr/kg., 8-12 aylıklarda 0.02 gr/kg. ve erişkinlerde de 0.67 gr/kg.'dı .

0-12. Aylar arasında ki gelişme döneminde prostata'nın ağırlığındaki artış yavaş olmakta (4-8. aylar arasındaki ağırlık 0-4. aylar arasındaki ağırlığın % 183'ü, 8-12. aylar arasındaki ağırlık ise 4-8. aylar arasındaki ağırlığın % 148'idi .), erginlikle birlikte ağırlıktaki artış hızlanmakta ve erişkinlerde oldukça yüksek değerlere ulaşmaktadır (erişkinlerdeki prostata ağırlığı 8-12. aylar arasındaki ağırlığın % 1300'ü kadardı). Prostata'nın uzunluk, genişlik ve kalınlığındaki gelişmeler de ağırlıktaki gelişmeye paralellik göstermekle birlikte artış hızları oldukça farklıydı. En hızlı artış genişlik, en az artış ise uzunluk ölçümlerinde gözlemlendi. Şöyle ki; 0-4. Aylar arasında genişlik uzunluğun % 56.4'ü kadar iken, erişkin durumda uzunluğun % 118.9'na ulaştı. Yani genişlik uzunluğu geçti. Kalınlık ise yine uzunluktan

hızlı fakat genişlikten daha yavaş gelişerek 0-4. aylar arasında uzunluğun % 46.7'si iken erişkinlerde % 80.4'ü oldu. Yani kalınlık erişkinlerde hemen hemen uzunluk boyutuna ulaştı.

Testis ile prostata arasında (r:0.99) ve vücut ağırlığı ile prostata arasında (r:0.91) mükemmel bir korelasyon bulundu.

Bezin mikroskopik yapısında iki kısım görüldü :

Urethra çevresini saran corpus prostatae ile bunun dışındaki bezleri içeren pars disseminata prostatae. Prostata'nın bezsel epiteli tek katlı kübik yapıdaydı. Yaşın ilerlemesine paralel olarak bez hücrelerinin çapında da bir büyüme göze çarptı (Resim 16,17,18). Pars disseminata prostatae P.A.S. pozitif reaksiyon verdi (Resim 17).

Prostata'nın kan damarını, aorta abdominalis'in ucundan 7. lumbal vertebrae düzeyinde çift olarak çıkmakta olan a. iliaca interna'nın kolu olan a. pudenda interna'dan köken alan a. prostatica oluşturuyordu.

A. iliaca interna, a. umbilicalis'i verdikten sonra biri dorsal diğeri ventral iki kola ayrılmaktadır. Dorsaldeki a. glutea caudalis, ventraldeki ise daha ince olan a. pudenda interna'dır. A. pudenda interna, m. levator ani'nin başlangıcı düzeyinde a. prostatica'yı vermekte ve caudoventral'e doğru a. pudenda interna olarak devam etmekteydi. A. prostatica, a. pudenda interna'dan ayrıldıktan sonra ventrale doğru birkaç santimetre seyredip rectum şişkinliği başlangıcının biraz caudalinde cranioventral'e

yönelik a. ductus deferentis'i verdi. A. ductus deferentis ise prostata ile vesicae urinaria arasında kısmen dorsalde a. vesicalis caudalis'i verdikten sonra ductus deferensle birlikte seyretti. A. prostatica, a. ductus deferentis'i verdikten sonra ventrale doğru seyrederek rectum şişkinliği ortasında caudale doğru a. rectalis media'ya çıkardı. Sonra yine caudale yönelik prostata'nın caudal ucu yakınında urethra'ya birkaç kol ve prostata'ya birçok lateral kol vererek sonlandı (Resim 4,5).

PENİS : Penis radix penis, corpus penis ve glans penis olmak üzere üç kısımdan oluşmaktadır. Radix penis, tuber ischii'ye yapışmıştı. M. bulbospongiosus radix kısmından geniş olarak başladı ve ventralde craniale doğru seyretti. Penis'in bulbus'u ise urethra etrafını boydan boya sarmaktaydı. Os penis'in caudal ucundan itibaren ise radix'e kadar dorsalde corpus cavernosum penis görülüyordu.

Glans penis oldukça uzundu. Os penis'in caudal ucundan itibaren craniale doğru dorsalde birkaç santimetre seyreden oldukça şişkin bulbus glandis bulunmaktaydı. Bulbus glandis glans'ın iki kısmından biridir, diğer kısmı ise pars longa glandis'dir. Pars longa glandis de penis'in uç kısmındaydı ve caudal ucu bulbus glandis'in distalinde sonlanmaktaydı. Pars longa glandis'in serbest ucu silindirikdi.

OS PENİS : Os penis urethra üzerinde yerleşmiş olup olukluydu. Proximodistal yönde ince ve uzundu.

Proximal kısmı corpus cavernosum penis ile ilişkide ve bulbus glandis ile çevriliydi. Distal ucunda ventrale hafif kıvrımlı bir fibrocartilaginöz çıkıntı mevcuttu. Os penis'in dorsoventral kenarı, diğer kenardan biraz daha kalındı. Kemigin uzunluğu ırka, yaşa ve cüsseye göre değişmektedir. Os penis'in ortalama uzunluğunun (fibrocartilaginöz çıkıntı hariç), 1 aylıkta 1.6, 1.5 aylıkta 2.3, 4 aylıkta 3.6, 5 aylıkta 4.2, 6-7 aylıkta 5.5, 9 aylıkta 6.8 ve erişkinlerde 9.5 (7-11.5 cm.) cm. olduğunu tespit ettik (Resim 6).



TARTIŞMA VE SONUÇ

SCROTUM

Scrotum üzerinde Evans ve Christensen (23) ile Getty (24)'nin tanımına uygun şekilde, az belirgin bir raphe scroti'yi bizde tespit ettik. Tunica dartos altında sırasıyla fascia spermatica externa, fascia cremasterica, fascia spermatica interna ve tunica vaginalis'in lamina parietalis'inin bulunuşu yolundaki gözlemimiz de literatür bildirimleri (1,3,8,39,43) ile uyum halindedir.

TESTİS

Testislerin kısmen küçük ve oval şekilli (13,23,39) ve dorsocaudal'e doğru oblik (13,23) oldukları bildirilmiştir. Testis'in şekline ilişkin gözlemlerimiz de aynı doğrultudadır.

Mialot ve ark. (32) ilk spermatozoa'nın 32-34. haftalarda, Cavitte ve ark. (10) ise 37-38. haftalarda görüldüğünü bildirmişlerdir. Araştırmamızda ise ilk spermatozoa 8.5-9 aylık dönemde yani 34-36. haftalarda görüldü.

Tsutsui ve ark. (45) 32. haftada bilateral testis'in ortalama ağırlığını 8.6 gr., Evans ve Christensen (23) ile Özgüden (39) erişkin köpeklerin testislerinin ağırlığını 7-9 gr. olarak bildirmişlerdir. Araştırmamızda da ilk spermatozoa'nın görüldüğü yaştaki testis'in bilateral ağırlığını 10.75 gr., erişkin köpeklerde ise sağ testis'i 20.396 gr., sol testis'i 24.303 gr. ortalama ağırlıkta bulduk.

Erişkin köpeklerde testis uzunluğuna (sağ 3.82 cm., sol 3.96 cm.) ve genişliğine (sağ 2.92 cm., sol 3.18 cm.)

ilişkin olan bulgularımız Barone (3) ile hemen hemen benzerlik göstermektedir. Buna karşın Eilts ve ark. (19)'nın sağ testis çapına ilişkin bulgusu (19 kg. ağırlığında olan erişkin köpekte 1.5 cm.) sağ testis'e ait bizim tesbitimizden (2.62 cm.) daha düşüktür.

Erişkin köpeklerde testis kalınlığının 16.3-22.1 mm. arasında olduğu bildirilmiştir (10). Biz ise bu bildirimlerden biraz fazla (sağda ortalama 26.2 mm., solda ortalama 27 mm.) olarak tespit ettik.

Doğumdan itibaren 40. güne kadar testis'in histolojik yapısında bir değişimin görülmediği bildirilmiştir (4), Biz testis'in mikroskopik yapısında 120. güne kadar herhangi bir değişiklik tespit edemedik.

Tubuli seminiferi contorti'lerin çapını Barone (3) 120-300 mikrometre, Woodall ve Johnstone (51) ise ortalama 186 mikrometre olarak bildirmişlerdir. Araştırmamız da ise tablo 6'dan inceleneceği gibi erişkinlerde tubul çapı ortalama 181.5 mikrometre bulunmuştur. Bu sonuç yukardaki kaynaklarla uyumludur. Woodall ve Johnstone (51) tubul çapı ile vücut kütlesi arasında önemli derecede bir korelasyonun görülmediğini, Taha ve Noakes (42) ise tubul çapı üzerine yaşın bir etkisinin olduğunu bildirmişlerdir. Bu konudaki sonuçlarımız Taha ve Noakes (42)'i destekler mahiyettedir. Vücut ağırlığı ile tubul çapı arasında önemli bir korelasyon ($r:0.88$) bulunduğunu septadık.

Sertoli hücrelerinin şekli hakkında silindirik (30), silindirik veya üçgen (2), düzensiz şekilli (1) gibi

bildirimler vardır. Araştırmamız sonucunda sertoli hücrelerinin düzensiz şekilli olduğunu saptadık. Bulgularımız karbonhidratlardan zengin olan spermatid'lerin P.A.S. pozitif reaksiyon gösterdikleri bildirimleri (1) ile de uyum halindedir.

Ductuli efferentes'lerin epitel katınının tek katlı silindirik olduğu bildirilmiştir (2,43). Araştırmamızda da ductuli efferentes'lerin epitel katınının tek katlı silindirik olduğu ve luminal yüzlerinde kinocilium'lar içerdikleri gözlenmiştir. Kinocilium tesbitimiz literatür bildirimleri (2,21,43) ile uyum halindedir.

EPİDİDYMİS

Literatürler (13,23,24) epididymis'in testis'in lateral yüzünün dorsal kısmı boyunca caudal ucundan cranial'e doğru kapalı olarak seyrettiğini bildirmişlerdir. Araştırmamızın sonuçları da literatürlerle aynı doğrultudadır. Cavitte ve ark. (10) ductus epididymidis'in kübik, bazı literatürler (2,7,14,49) ise yalancı çok katlı silindirik epitel ile döşenmiş olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmamız sonucunda ductus epididymidis'lerin yalancı çok katlı silindirik epitel ile döşendiği tespit edilmiştir. Bu sonuç Cavitte ve ark. (10) ile uyumsuz, diğer literatürlerle (2,7,14,49) hemfikirdir. Ductus epididymidis'in lumen'e bakan apikal yüzlerinin stereocilium'larla örtülü oldukları bildirimleri (1,2,10,21,43) bulgularımızla aynı doğrultudadır.

DUCTUS DEFERENS

Ductus deferens'in epididymis'in dorsomedial kenarı

üzerinde cranial'e doğru seyrettiği bildirilmiştir (13,23). Araştırmamız sonucunda biz de aynı bulguyu tespit ettik.

Evans ve Christensen (23) sağ ve sol ductus deferens'lerin prostata bezine girmeden yaklaşık 2 cm. önce prostata'nın craniodorsal yüzünde birleşerek sonlandıklarını bildirmiştir. Araştırmamızda da sağ ve sol ductus deferens'ler ureter'i lig. vesicae laterale'de U harfi tarzında çaprazladıktan sonra caudal'e yönelerek resim 2'de görüleceği gibi prostata'nın craniodorsal kısmında prostata'ya girmeden 1.5-2 cm. önce birleşmektedir. Evans ve Christensen (23) ile gözlemlerimiz oldukça benzerdir. Ductus deferens'in ortalama 17-18 cm. uzunluğunda ve 1.6-3 mm. çapında olduğu bildirilmektedir (23). Tablo 3'de görüleceği gibi ductus deferens erişkinlerde ortalama 25.68 cm. uzunluğunda ve 3 mm. çapında ölçülmüştür. Ductus deferens'in ampullası hakkında dar (24), küçük (22), belirsiz (23) gibi görüşler kaydedilmiştir. Biz de Evans ve Christensen (23) gibi ampulla tespit edemedik. Araştırmamızda ductus deferens'in epitel örtüsünün yalancı çok katlı silindirik olduğu saptanmış olup bu gözlem literatürlerin (1,2,7,14,21,23,43,49) bildirdiklerini doğrulamaktadır.

Ductus deferens'in tunica muscularis'inin iç ve dışta longitudinal, ortada ise circular olmak üzere üç kattan oluştuğu bildirilmektedir (2,7,21,23,30,43,49). Araştırmamızda da aynı durum tespit edilmiştir.

PROSTATATA

Prostata'nın rectum ile symphysis pelvina arasında (18), cervix vesicae'da urethra'nın proximal kısmını tamamen sardığı (1,13,18,23,30,49), sexuel olgunluğa paralel olarak haciminin arttığı ve karın boşluğuna doğru uzandığı (13,18,23,24), hatta 10 yaşından sonra tamamen abdominal bir organ olduğu (18) bildirilmiştir. Bizim bulgularımız da aynı doğrultudadır. Dursun'un (18) gözleminde farklı olarak biz prostata'nın 5-6 yaşdan itibaren tamamen abdominal bir organa dönüştüğünü not ettik.

Prostata'nın ortalama ağırlığını Viswanathan ve ark. (48) 7-30 gr., Schlatthauer (40) 7 gr., bazı literatürler (3,23) ise 2-5 yaşları arasında 6.8 gr. olarak bildirmişlerdir. Araştırmamız sonunda ise erişkinlerde prostata'nın ağırlığının ortalama 17.515 gr. olduğu saptanmıştır.

Evans ve Christensen (23) prostata'nın dorsoventral çapının ortalama 0.8 cm., transversal çapının 2.6 cm. ve uzunluğunun ise 1.7 cm., Barone (3) prostata çapının 2-3 cm., Viswanathan ve ark. (48) ise, prostata'nın uzunluğunun ortalama 1.93 cm., genişliğinin 1.58 cm. ve kalınlığının ise 1.36 cm. olduğunu bildirmişlerdir. Bizde tablo 4'de inceleneceği gibi prostata'nın erişkinlerdeki ortalama uzunluğunu 2.96 cm., genişliğini 3.52 cm. ve kalınlığını ise 2.38 cm. olarak bulduk. Görüldüğü gibi hem literatür bildirimler arasında hem de literatür bilgi ile bizim sonuçlarımız arasında paralellik mevcuttur.

Prostata'nın vücut ağırlığına oranı Mogrel köpekle-

rinde 0.4 gr/kg., Beagles köpeklerinde ise 0.5 gr/kg. olarak bildirilmiştir (40). Bu araştırmada prostata'nın vücut ağırlığına oranı 0.67 gr/kg. olduğu tespit edildi.

Prostata bezinin corpus prostatae ve pars disseminata prostatae olmak üzere iki kısımdan meydana geldiği (1,2,14, 21,43), corpus prostatae'nın köpekte bezin en büyük kısmını oluşturduğu (1,21) bildirilmiştir. Bu bildirimlerin tamamı incelemelerimizde de aynen gözlenmiştir.

Getty (24) prostata'yı besleyen a. prostatica'nın m. levator ani'nin orijini düzeyinde a. pudenda interna'dan çıkan a. urogenitalis'den köken aldığını bildirmiştir. Dursun (17) ile Evans ve Christensen (23) a. prostatica'nın genişliği ortalarında nisbeten cranioventral'e yönelik a. ductus deferentis'i verdiğini bildirmişlerdir. Bizim gözlemlerimize göre ise a. ductus deferentis rectum şişkinliği başlangıcının biraz caudalinde, a. prostatica'dan köken alarak cranioventral'e doğru yönelmektedir.

PENİS

Penis'e ilişkin anatomik bilgiler genellikle klasikleşmiştir (3,13,23,24). Araştırmamızın sonuçları da klasik bilgileri teyid eder doğrultudadır. Sadece os penis'e ilişkin , önemli saydığımız bazı gözlemlerimizi vurgulamak istiyoruz.

Getty (24) ve Özgüden (39) os penis uzunluğunun 10 cm. veya daha fazla olabileceğini bildirmişlerdir. Araştırmamızda ise os penis'in erişkinlerde 7-11.5 cm. arasında, ortalama 9.5 cm. olduğu saptanmıştır.

Literatür verilikle bu araştırmanın sonuçları arasında histolojik bulgularda önemli bir değişikliğe rastlanmadı. Anatomik bulgularda ise özellikle boyutlarda bazı farklılıklar tespit edildi. Bu farklılıkların yaş, beslenme, ırk ve ölçüm tekniklerinin uygulanışı gibi etkenlerden ileri gelebileceği kanısındayız.

Ayrıca bazı orijinal bulgularda tesbit edilmiştir. Bunların bazıları; 8. aylığa kadar olan köpeklerde sağ testis'in sol testis'den daha ağır olduğu, 8. aylıktan itibaren ise sol testis'in ağırlığının sağdan daha fazla olduğu tespitimizdir. Testislerde doğumdan sonraki gelişmede en hızlı artış genişlik ve kalınlıkta gözlenmekte, uzunluktaki artış ise daha yavaş olmaktadır. Doğumdan sonraki dönemde testislerdeki ağırlık artışı vücut ağırlığına oranla daha hızlıdır. Bu hız ergenlik dönemine kadar yavaş, ergenlikten sonra ise daha hızlı olmaktadır.

Prostata'daki ölçümler göstermiştir ki doğumda prostata'nın uzunluğunun genişlik ve kalınlığın yaklaşık iki katı olmasına rağmen erişkin yaşa gelindiğinde genişlik, uzunluk ve kalınlıktan daha fazladır. Yani gelişme döneminde prostata'nın genişliği uzunluk ve kalınlıktan daha fazladır. Yani gelişme döneminde prostata'nın genişliğinin uzunluk ve kalınlıktan çok daha hızlı olduğu ve bu hızlı gelişimin özellikle ergenlikten itibaren daha da bariz olduğu görülmüştür. Bunun sonucu olarak prostata'nın şekli doğumda uzun iken erişkin durumda genişlik lehine değişmektedir. Prostata'daki gelişme hızı sırasıyla en fazla

genişlikte, sonra kalınlık ve uzunlukta meydana gelmektedir.

Erişkinler dışındaki, gelişmekte olan köpeklere ait (0-12 ay arası) verilerin bulunamaması sonucu bu dönem tartışmaya getirilemedi. Fakat araştırmamızda bu dönemdeki anatomik gelişmelerde oldukça önemli değişiklikler tesbit edilerek bulgularda verildi.

ÖZET

Bu çalışma, yerli köpek ırklarının erkek genital organlarının morfolojik gelişimini ve erişkinlerdeki morfolojik özelliklerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada 0-4, 4-8, 8-12. aylar arası ve 1 yaşından sonraki olmak üzere dört grup oluşturuldu ve her grupta beş erkek köpek kullanıldı. Ayrıca üç erişkin köpeğe de aorta abdominalis'in son kısmından cermen ile renklendirilmiş ılık nişasta solusyonu enjekte edildi ve böylece bu çalışma toplam 23 erkek köpek üzerinde yapıldı.

Doğumla birlikte sağ testis, sol testis'ten daha ağırdır fakat doğum sonrası dönemde sol testis'in gelişim hızı sağ testis'ten daha hızlı olmaktadır. Bu nedenle aradaki fark hızla kapanmakta ve 8. aylıktan itibaren ise sol testis, sağ testis'ten daha ağır olmaktadır.

Sol testis, sağ testis'ten daha caudaldedir.

Sol testis'in ağırlığı, sağ testis'in ağırlığının 0-4. aylar arasında % 88'i, 4-8. aylar arasında % 95'i, 8-12. aylar arasında % 104'ü ve erişkinlerde ise % 119'udur.

Testiküler ölçümlerde en hızlı artış sırasıyla genişlik, uzunluk ve kalınlıkta görüldü.

Gelişmekte olan gruplarda testis büyümesi en fazla 3. grupta yani 8-12. aylar (32-52. haftalar) arasında olmaktadır.

Vücut ağırlığı ile testislerin bilateral ağırlıkları arasında önemli bir korelasyon ($r:0.94$) bulundu.

0-4. Aylar arasında testislerin histolojik yapısında bir değişim görülmedi. 4-8. Aylar arasında ise sadece tubul çapının artması dikkati çekti.

İlk spermatozoa 8.5-9. aylarda (34-36. haftalarda) görüldü.

Sertoli hücrelerinin düzensiz bir şekilde olduklarını tespit ettik.

Tubuli seminiferi contorti'lerin çapı 0-4. aylar arasında ortalama 57.62, 4-8. aylar arasında ortalama 70.62, 8-12. aylar arasında ortalama 120.75 ve erişkinlerde ise 181.5 mikrometre olarak bulunmuştur.

Ductus epididymidis çapı, tubuli seminiferi contorti çapından daha fazladır.

Ductus deferens'lerin uzunluğu 0-4. aylar arasında ortalama 9.92 cm., 4-8. aylar arasında ortalama 18.48 cm., 8-12. aylar arasında ortalama 18.6 cm. ve erişkinlerde ise ortalama 25.68 cm. olduğu görülmüştür.

Ductus deferens'in tunica muscularis'i üç tabakalı bir yapı göstermekteydi. İçte longitudinal ve dar, ortada circular ve oldukça geniş, en dışta ise yine longitudinal fakat iç longitudinal tabakadan daha kalın bir tabaka tespit edilmiştir.

Prostata'nın gelişimi ergenlik öncesi yavaş, ergenlik sonrası ise oldukça hızlıdır.

Prostata da yapılan ölçümlerde en hızlı artış genişlikte, sonra kalınlıkta ve daha sonrada uzunlukta olmaktadır.

Prostata'nın uzunluğu, doğumda genişliğin yaklaşık iki katı olmasına rağmen, erişkinlerde genişlik uzunluktan daha fazladır.

Prostata'nın vücut ağırlığına oranı 0-4. aylar arasında 0.02 gr/kg., 4-8. aylar arasında 0.01 gr/kg., 8-12. aylar arasında 0.02 gr/kg. ve erişkinlerde ise 0.67 gr/kg.'dır.

Spermatid, ductus epididymidis epitellerinin bazal membranı ve pars disseminata prostatae P.A.S. pozitif reaksiyon verdi.

Testis ile prostata arasında ($r:0.99$) ve vücut ağırlığı ile prostata arasında ($r:0.91$) mükemmel bir korelasyon vardır.

SUMMARY

This study, was made to investigate morphological features of adult genitals and morphological development of male genital organs of indigenous dog races. In this study, dogs were studied in four age groups, 0-4, 4-8, 8-12 and older than 12 months. Each group was made of 5 dogs. In addition, moderately warm starch solution colored with carmine was injected via end of the abdominal aorta to three dogs and this study was studied out on 23 dogs.

In newly borns right testis is heavier than left testis but soon after the birth development speed of left testis become faster than the right testis. Thus the weight difference between the right and left testis rapidly decreases and beginning from eighth month olds the left one is heavier than the right one.

Left testis is more caudal than right one.

The weight ratio of left to right testis is 88 % in 0-4 month group, 95 % in 4-8 month group, 104 % in 8-12 month group and 119 % in older than 12 month group.

Testicular measurements show than the order in the growth speed is width, length and thickness.

Testicular growth in developmental groups are the most in 8-12 month group. There is a significant correlation ($r:0.94$) between body weight with bilateral weights of testes.

In histological structure of testes, there is not

a change in 0-4 month group. Increase of tubul diameter was call attention in 4-8 month group.

First spermatozoa being absorved in 8.5-9th. month (34 and 36 weeks) of age.

Sertoli cells formed out of order.

Diameter of tubuli seminiferi contorties are 57.62 micrometers on average in 0-4 month group, 70.62 micrometers on average in 4-8 month group, 120.75 micrometers on average in 8-12 month group and 181.5 micrometers on average in adults.

Diameter of ductus epididymidis is more than the diameter of tubuli seminiferi contorti.

Lenght of ductus deferens is 9.92 cm on average in 0-4 month group, 18.48 cm on average in 4-8 month group, 18.6 cm on average in 8-12 month group and 25.68 cm on average in adults.

Tunica muscularis of ductus deferens have a 3-layered structure. The inner layer is longitudinal and narrow, the medium layer is circular and quite wide and the outer layer is again longitudinal but thicker than the inner one.

Development of prostata is slow before maturation but very rapid after.

The prostatical measures show that increase speed order is width, thickness, length.

Lenght of prostata is about two times of width in newly borns but width is more than lenght in adults.

Relative weight of prostata to body weight is 0.02 gr/kg in 0-4 month group, 0.01 gr/kg in 4-8 month group, 0.02 gr/kg in 8-12 month group and 0.67 gr/kg in adults.

Spermatid, basal membrane of epithelium of ductus epididymidis and pars disseminata prostatae gave P.A.S. positive reaction.

The excellent correlations are present between testis with prostata ($r:0.99$) and between body weight with prostata ($r:0.91$).

TABLO, ŞEKİL VE RESİMLER.

Testisten Alınan Ort. Ölçümler	Materyal Yaşı (ay)				
	0-4 $\bar{x} \pm s\bar{x}$	4-8 $\bar{x} \pm s\bar{x}$	8-12 $\bar{x} \pm s\bar{x}$	1 yaşından sonra $\bar{x} \pm s\bar{x}$	
Ağırlık (gr)	sağ	0.687 \pm 0.192	2.248 \pm 0.359	4.434 \pm 1.520	20.396 \pm 1.087
	sol	0.605 \pm 0.157	2.141 \pm 0.304	4.641 \pm 1.683	24.303 \pm 1.909
Uzunluk (cm)	sağ	1.36 \pm 0.14	1.93 \pm 0.15	2.42 \pm 0.22	3.62 \pm 0.07
	sol	1.12 \pm 0.13	1.86 \pm 0.11	2.38 \pm 0.23	3.96 \pm 0.09
Genişlik (cm)	sağ	0.84 \pm 0.06	1.37 \pm 0.06	1.62 \pm 0.20	2.92 \pm 0.05
	sol	0.74 \pm 0.06	1.35 \pm 0.05	1.65 \pm 0.21	3.18 \pm 0.07
Kalınlık (cm)	sağ	0.60 \pm 0.05	1.08 \pm 0.08	1.42 \pm 0.26	2.62 \pm 0.05
	sol	0.60 \pm 0.05	1.09 \pm 0.10	1.44 \pm 0.16	2.70 \pm 0.10

Tablo 1

Epididymis'ten Alınan Ort. Ölçümler	Materyal Yaşı (ay)				
	0-4 $\bar{x} \pm s\bar{x}$	4-8 $\bar{x} \pm s\bar{x}$	8-12 $\bar{x} \pm s\bar{x}$	1 yaşından sonra $\bar{x} \pm s\bar{x}$	
Uzunluk (cm)	sağ	1.67 \pm 0.09	2.56 \pm 0.19	3.14 \pm 0.21	5.08 \pm 0.10
	sol	1.66 \pm 0.11	2.44 \pm 0.13	3.06 \pm 0.22	5.08 \pm 0.08
Çap (cm)	sağ	0.33 \pm 0.02	0.44 \pm 0.02	0.44 \pm 0.02	1.12 \pm 0.11
	sol	0.32 \pm 0.01	0.41 \pm 0.03	0.52 \pm 0.01	1.00 \pm 0.06

Tablo 2

Duc.def.'den Alinan Ort. Ölçümler	Materyal Yaşı (ay)			
	0-4 $\bar{x} \pm s\bar{x}$	4-8 $\bar{x} \pm s\bar{x}$	8-12 $\bar{x} \pm s\bar{x}$	1 yaşından sonra $\bar{x} \pm s\bar{x}$
Uzunluk (cm)	9.92 \pm 0.80	18.48 \pm 1.19	18.60 \pm 0.64	25.68 \pm 1.05
Çap (mm)	1.00 \pm 0.00	1.00 \pm 0.00	1.60 \pm 0.24	3.00 \pm 0.00

Tablo 3

Prostata'dan Alinan Ort. Ölçümler	Materyal Yaşı (ay)			
	0-4 $\bar{x} \pm s\bar{x}$	4-8 $\bar{x} \pm s\bar{x}$	8-12 $\bar{x} \pm s\bar{x}$	1 yaşından sonra $\bar{x} \pm s\bar{x}$
Ağırlık (gr)	0.495 \pm 0.062	0.909 \pm 0.128	1.347 \pm 0.081	17.515 \pm 0.959
Uzunluk (cm)	1.24 \pm 0.14	1.38 \pm 0.11	1.50 \pm 0.14	2.96 \pm 0.14
Genişlik (cm)	0.70 \pm 0.07	1.00 \pm 0.11	1.31 \pm 0.05	3.52 \pm 0.12
Kalınlık (cm)	0.58 \pm 0.04	0.76 \pm 0.08	0.90 \pm 0.03	2.38 \pm 0.07

Tablo 4

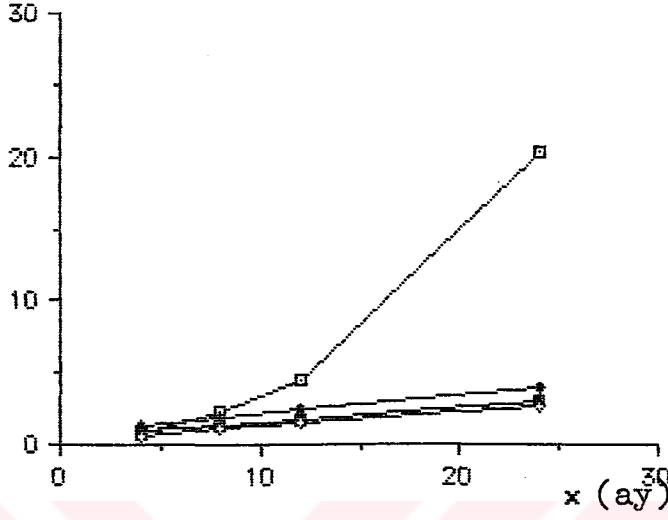
% Oranlar	Materyal Yaşı (ay)			
	0-4 $\bar{x} \pm s_x$	4-8 $\bar{x} \pm s_x$	8-12 $\bar{x} \pm s_x$	1 yaşından sonra $\bar{x} \pm s_x$
Sağ Testis'in V.A.'na % Oranı	0.017 \pm 0.002	0.018 \pm 0.001	0.033 \pm 0.010	0.080 \pm 0.004
Sol Testis'in V.A.'na % Oranı	0.015 \pm 0.002	0.017 \pm 0.001	0.035 \pm 0.011	0.095 \pm 0.003
Prostata'nın V.A.'na % Oranı	0.013 \pm 0.001	0.007 \pm 0.000	0.010 \pm 0.000	0.070 \pm 0.007

Tablo 5

Alınan Ort. Ölçümler	Materyal Yaşı (ay)			
	0-4 \bar{x}	4-8 \bar{x}	8-12 \bar{x}	1 yaşından sonra \bar{x}
Tub.sem.cont capı (μ m)	57.62	70.62	120.75	181.50
Duc.epid. capı (μ m)	63.31	91.56	153.00	256.00

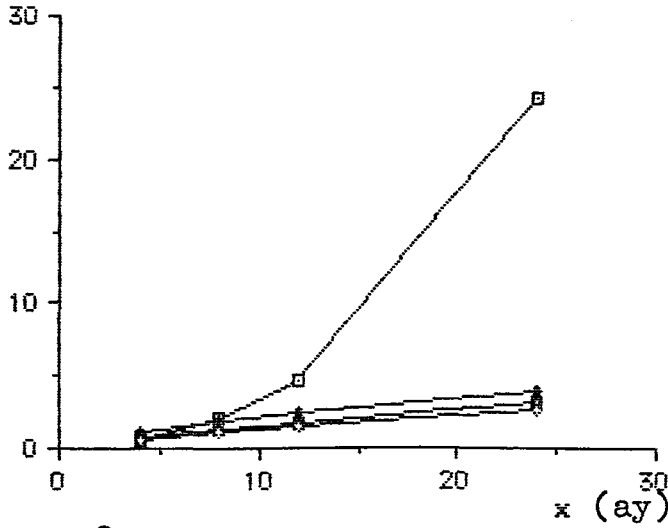
Tablo 6

y :Sağ testis

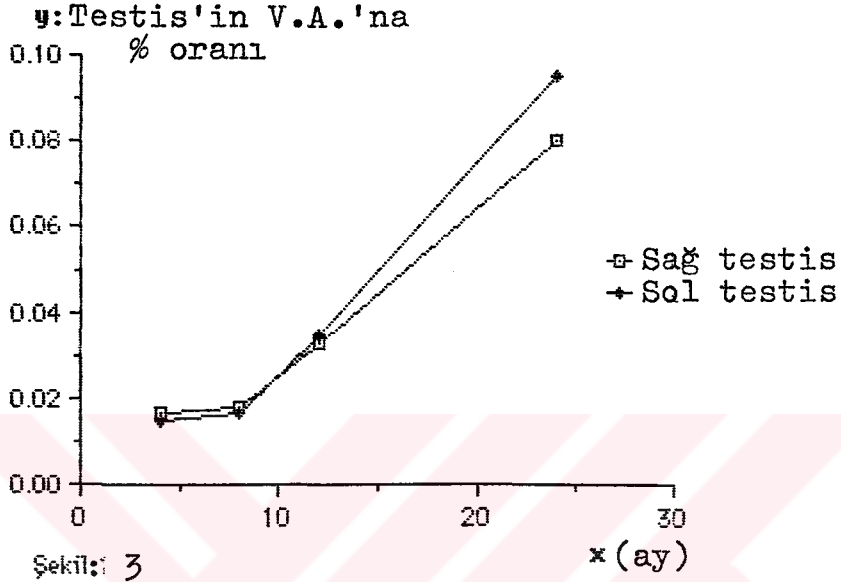


Şekil:1

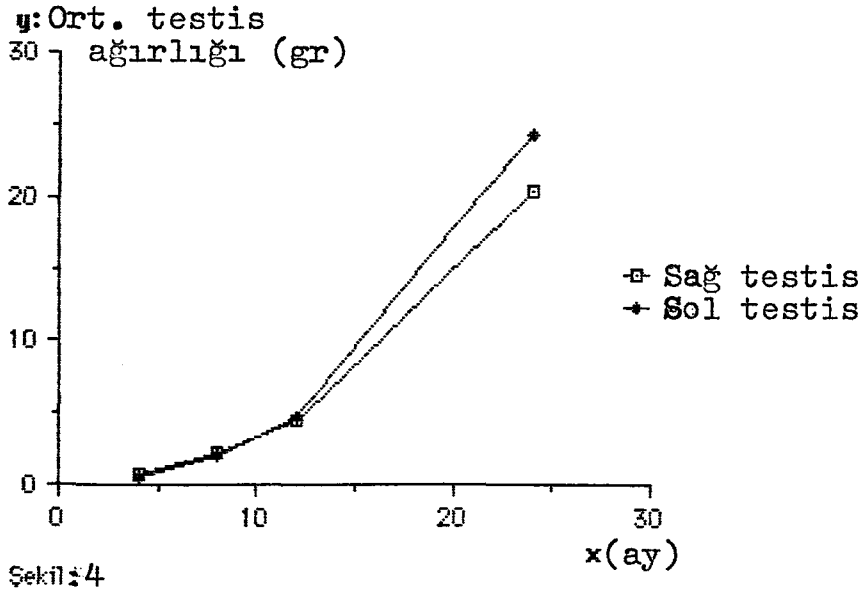
y :Sol testis

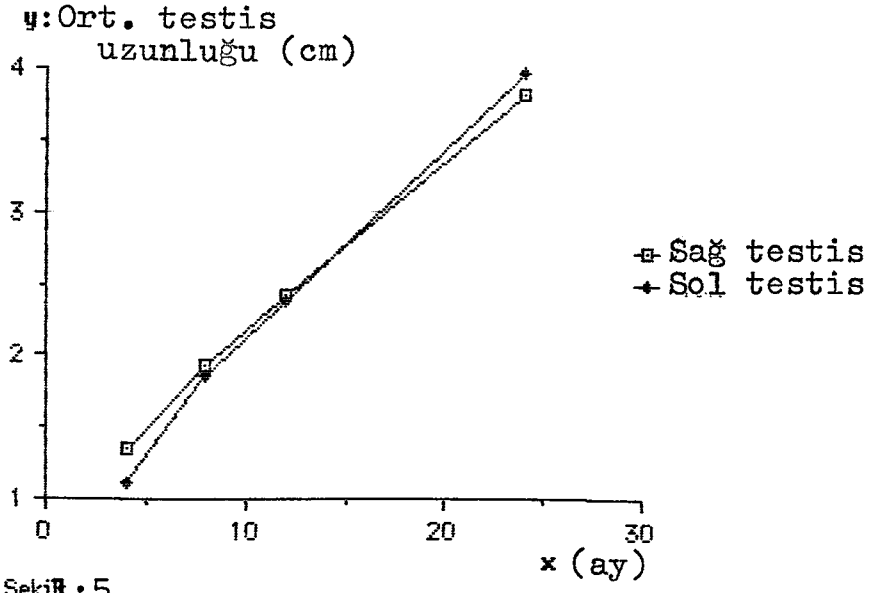


Şekil:2

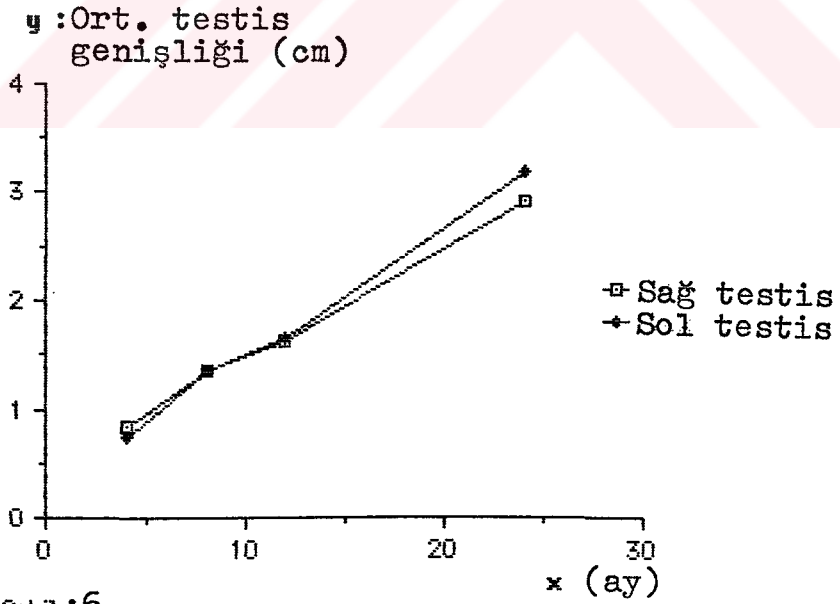


V.A.: Vücut Ağırlığı

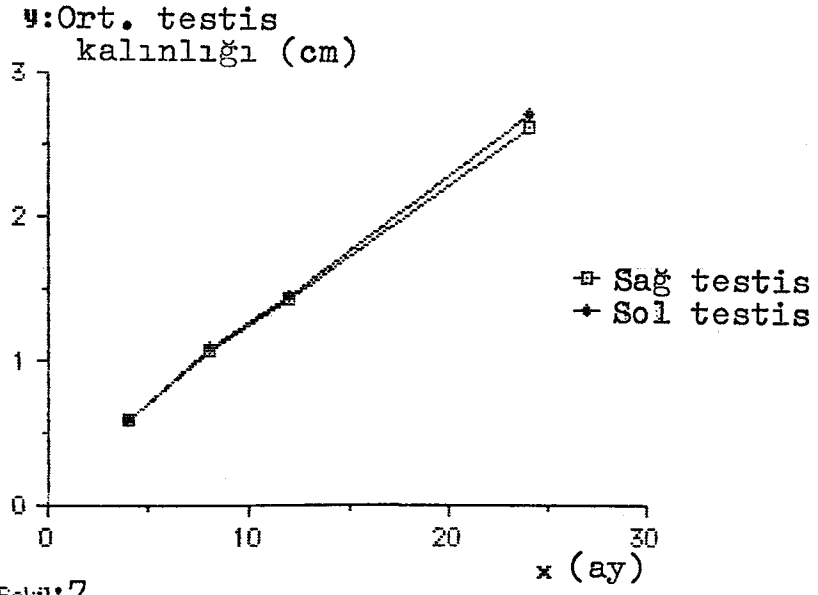




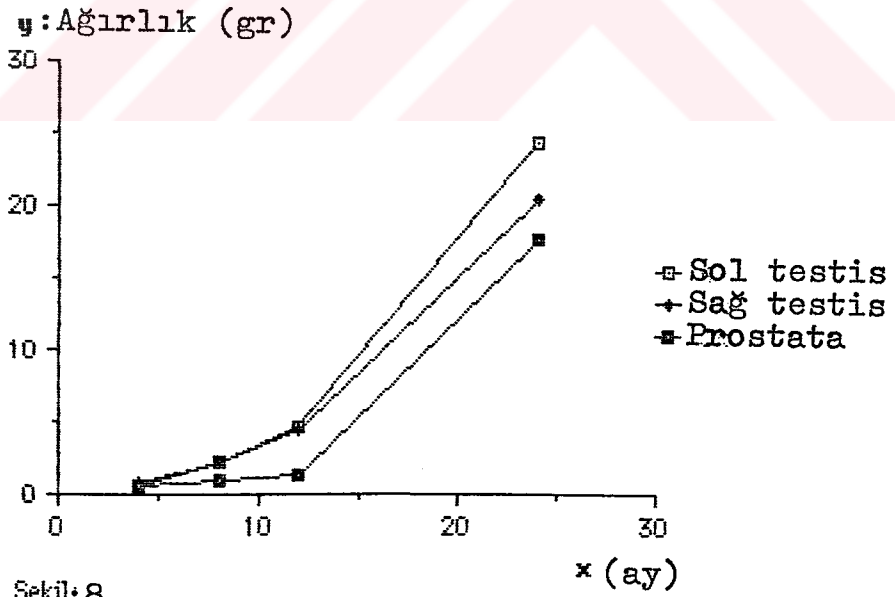
Şekil: 5



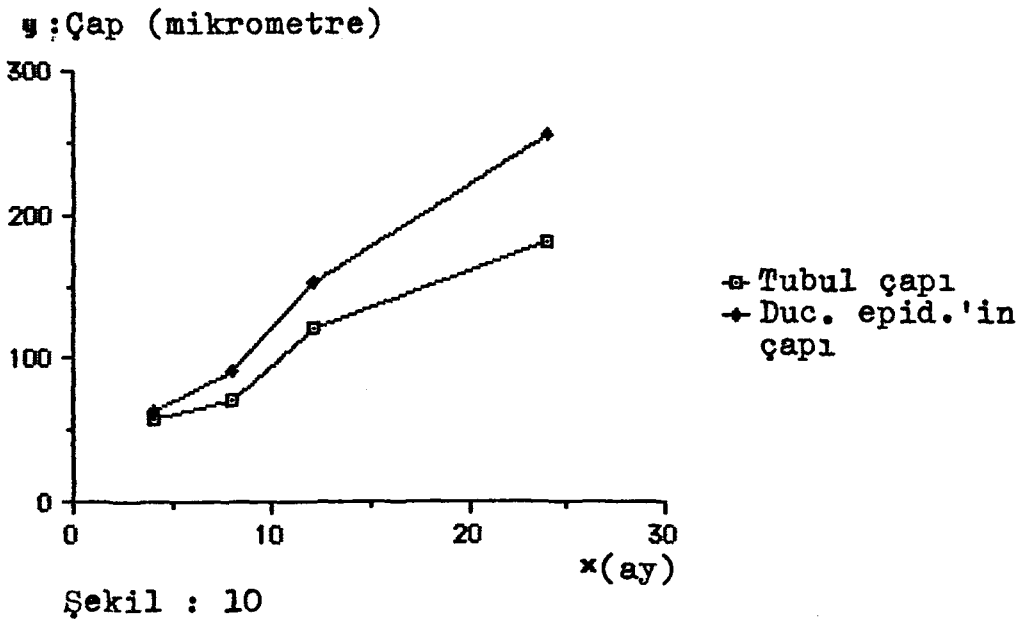
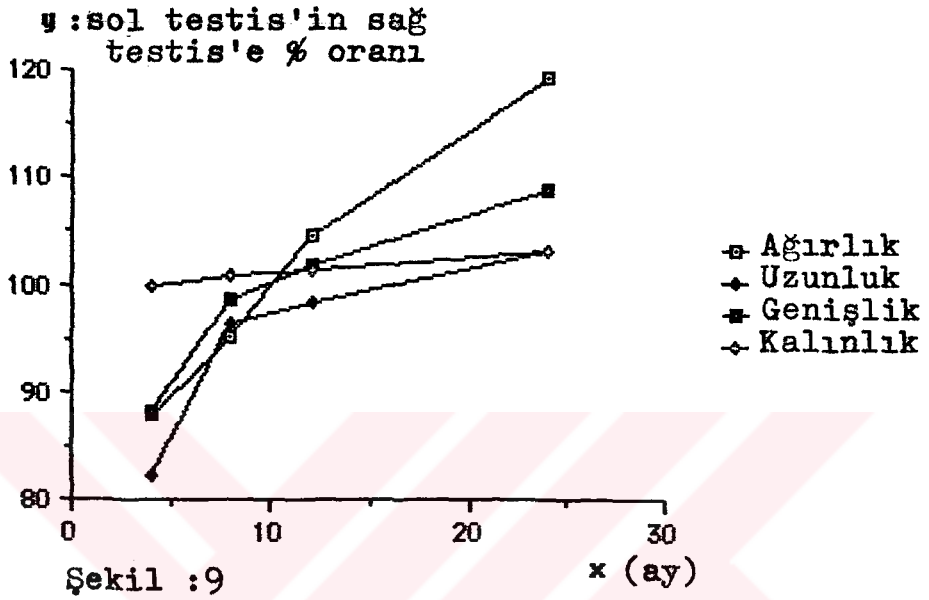
Şekil: 6

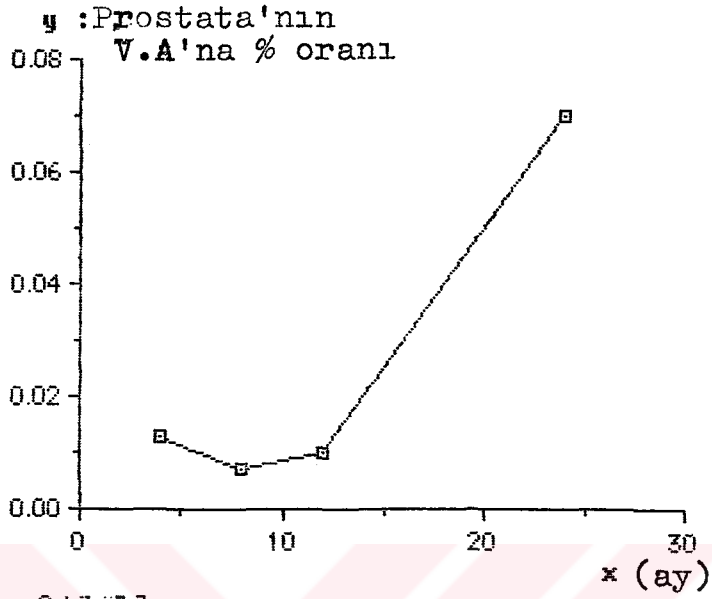


Şekil:7



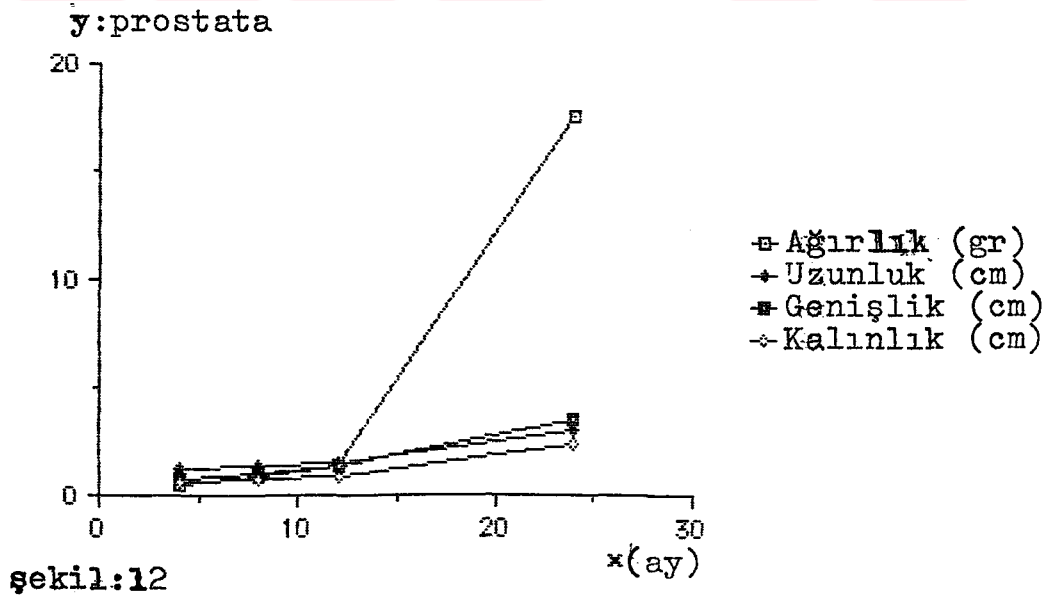
Şekil:8



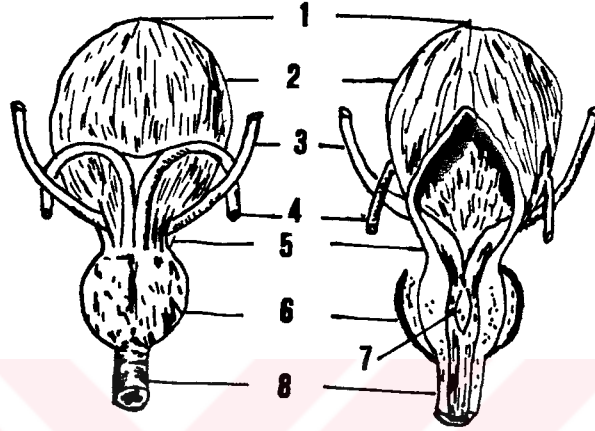


Şekil:11

V.A. : Vücut Ağırlığı

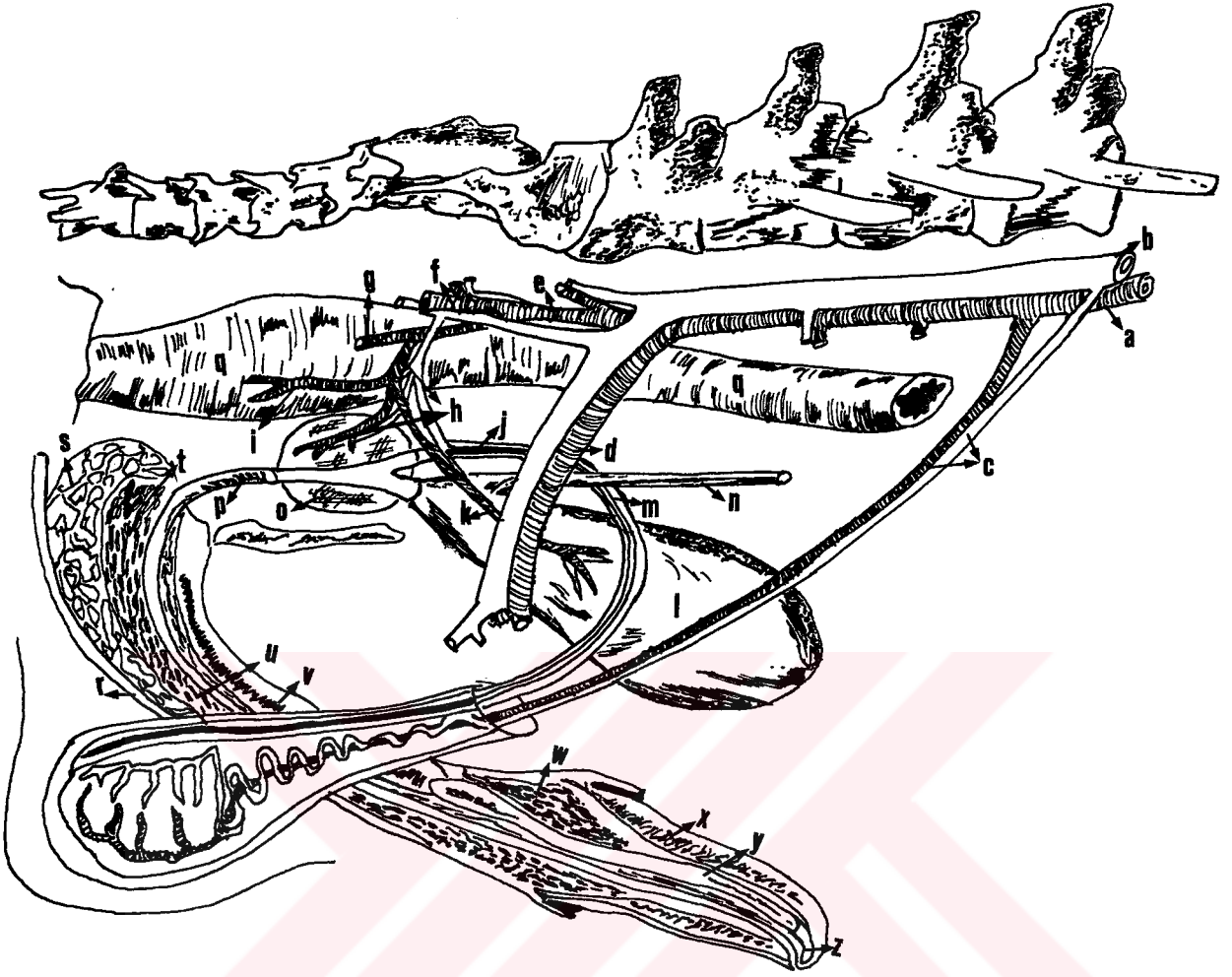


şekil:12



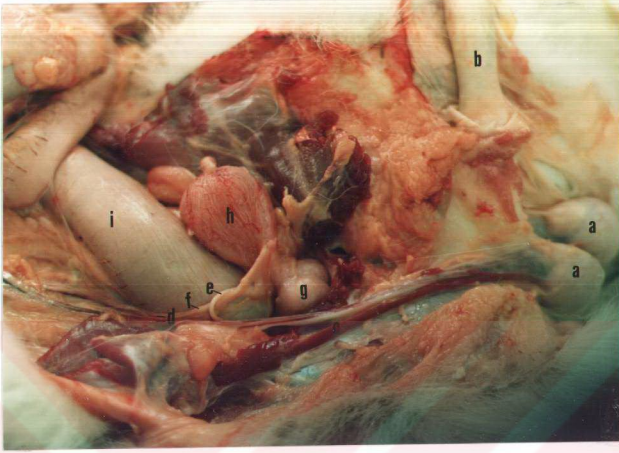
Şekil 13 : Ductus deferens'in sonlanması.

- 1- Apex vesicae, 2- Corpus vesicae, 3- Ureter,
4- Ductus deferens, 5- Cervix vesicae,
6- Prostata, 7- Colliculus seminalis,
8- Urethra.



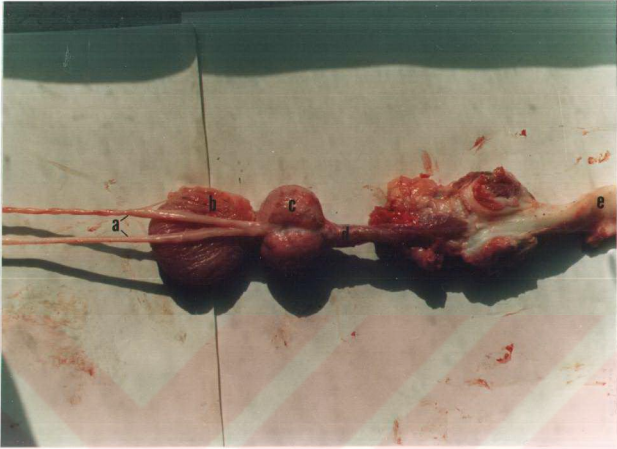
Şekil 14 : Genital organların vaskülarizasyonu.

- a) Aorta abdominalis, b) v. cava caudalis, c) a. ve v. testicularis, d) a. iliaca ext., e) a. iliaca interna, f) a. glutea caud., g) a. pudenda interna, h) a. prostatice, i) a. rectalis media, j) a. ductus deferentis, k) a. vesicalis caudalis, l) vesica urinaria, m) ductus deferens, n) urethra, o) prostata, p) ureter, q) rectum, r) m. retractor penis, s) m. bulbospongiosus, t) bulbus penis, u) corpus spongiosum penis, v) corpus cavernosum penis, w) bulbus glandis, x) pars longa glandis, y) os penis, z) fibrocartilaginöz çıkıntı.



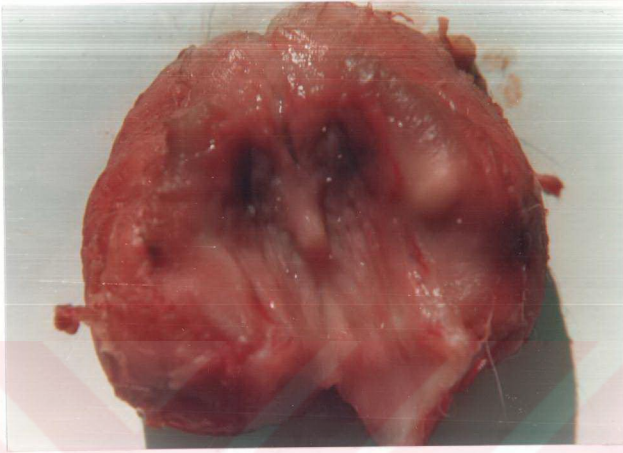
Resim 1 : Genital organların genel görünümü.

- a) Testisler, b) penis, c) m. cremaster interna, d) a. ve v. testicularis, e) ductus deferens, f) ureter, g) prostata, h) vesica urinaria, i) rectum.

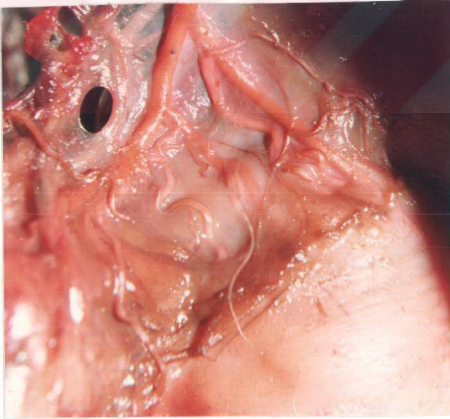


Resim 2 : Ductus deferens'lerin sonlanması.

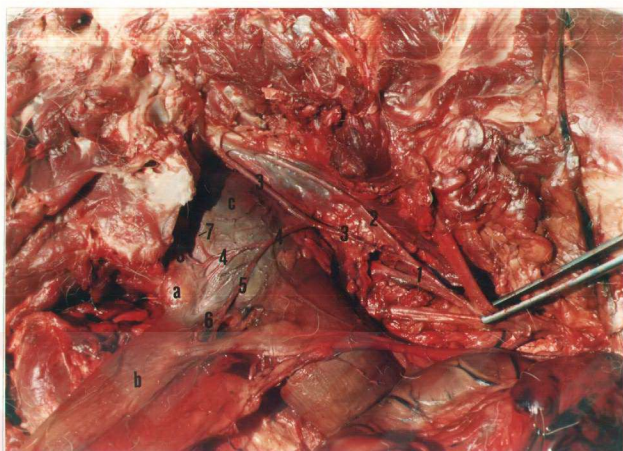
- a) ductus deferens, b) vesica urinaria,
c) prostata, d) urethra, e) penis.



Resim 3 : Prostata'nın transversal kesitten görünümü.



Resim 4 : A. prostatica'nın prostata'ya verdiği lateral kollar.

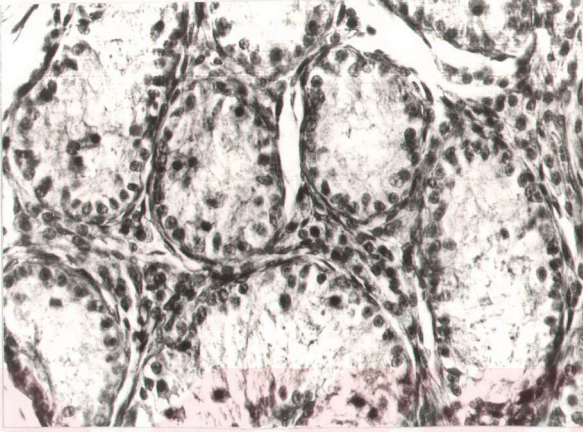


Resim 5 : A. pudenda interna ve kolları.

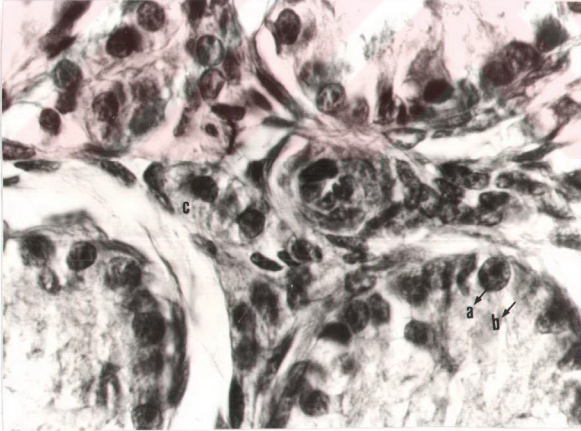
- 1) a. iliaca interna, 2) a. glutea caudalis,
- 3) a. pudenda interna, 4) a. prostatica,
- 5) a. ductus deferentis, 6) a. vesicalis caudalis, 7) a. rectalis media,
- 8) a. urethralis, a) prostata,
- b) vesicae urinaria, c) rectum.



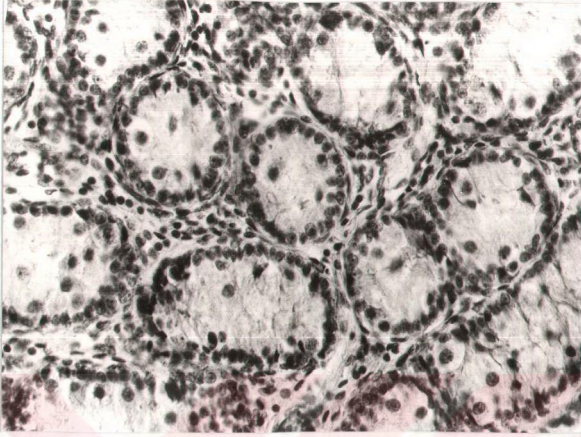
Resim 6 : Değişik yaş gruplarına ait os penis'lerin görünüşü.



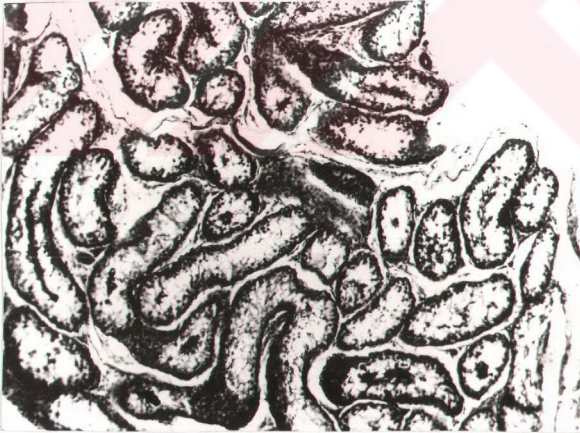
Resim 7 : 1 Aylık (0-4 aylık grup) köpekte tubuli seminiferi contorti'lerin görünümü. HE x 100.



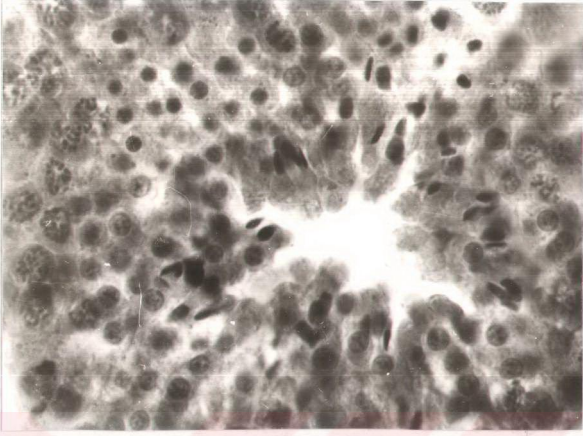
Resim 8 : 1 Aylıkta tubuli seminiferi contorti ve interstitium'un görünüşü. a) spermatogonium, b) sertoli hüç., c) leydig hüç. HE x 250.



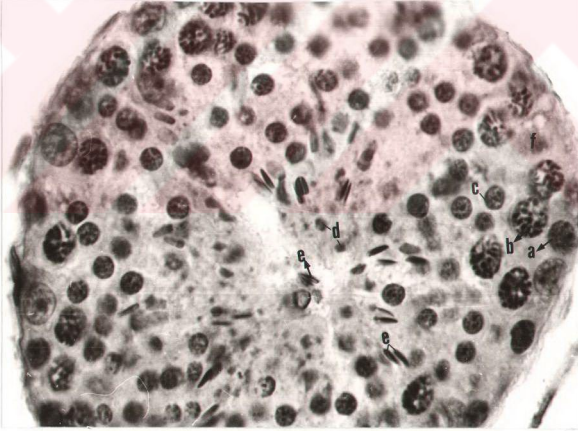
Resim 9 : 5 Aylık (4-8 aylık grupta) köpeklerde tubuli seminiferi contorti'lerin görünümü. HE x 100.



Resim 10 : 8 Aylıkta tubuli seminiferi contorti'lerin görünümü. P.A.S. x 25.

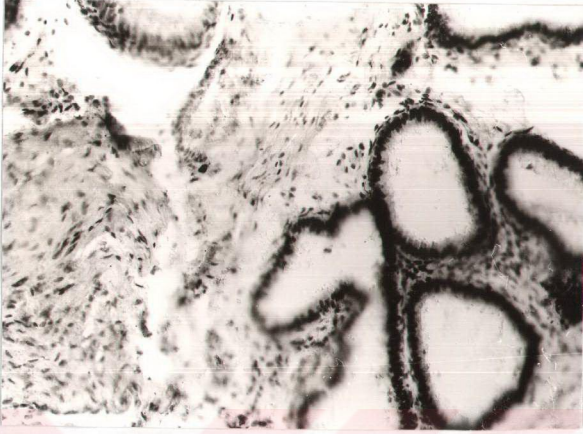


Resim 11 : 9 Aylıkta tubuli seminiferi contorti.
P.A.S. x 250.

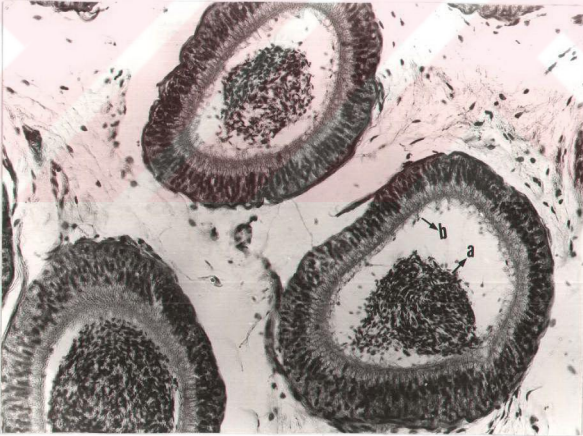


Resim 12 : 9 Aylıkta tubuli seminiferi contorti.

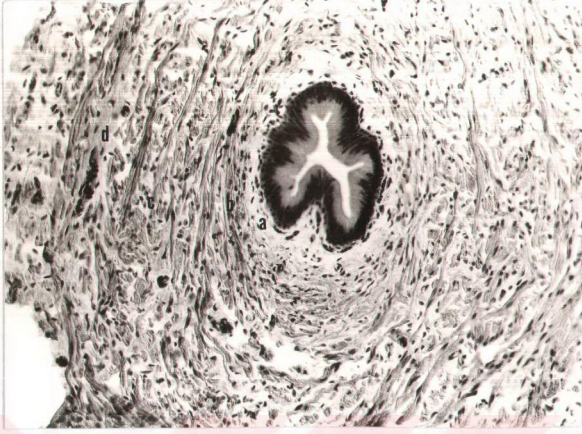
- a) spermatogonium, b) primer spermatocyt,
c) secunder spermatocyt, d) spermatid,
e) spermatozoon, f) sertol hüç. Acid-
orcein-Giemsa x 250.



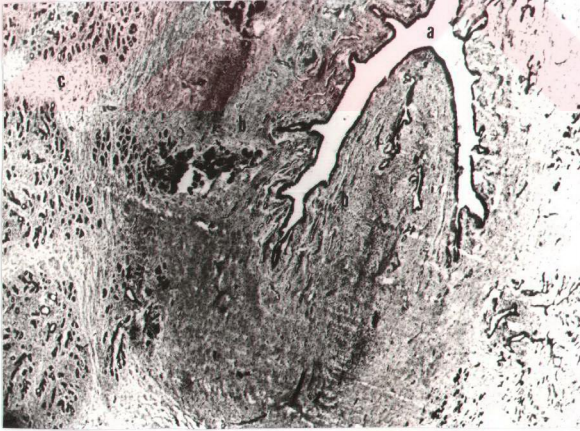
Resim 13 : Ductuli efferentes'lerin görünümü.
Acid-orcein-Giemsa x 100.



Resim 14 : Erişkinlerde ductus epididymidis.
a) spermatozoon'lar, b) stereocilia'lar.
HE x 50.



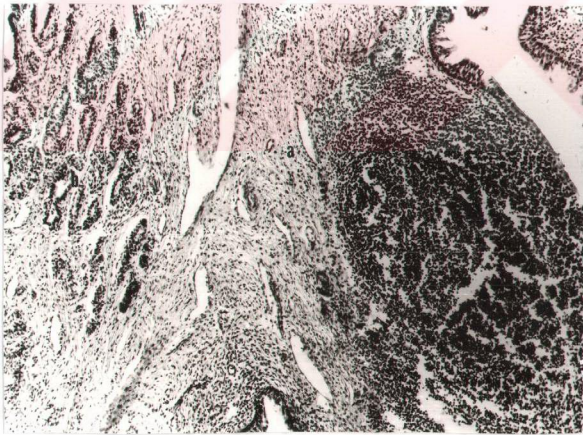
Resim 15 : 9 Aylıkta ductus deferens. a) lamina propria, b) iç longitudinal kas tabakası, c) orta circular kas tabakası, d) dış longitudinal kas tabakası. HE x 50.



Resim 16 : 0-4 Aylık grupta prostata.
a) prostatic urethra, b) corpus prostaticae,
c) pars disseminata prostaticae. P.A.S. x 10.



Resim 17 : 5 Aylıkta prostata. P.A.S. x 10.



Resim 18 : Erişkinlerde prostata.

a) corpus prostatae, b) pars disseminata
prostatae. Acid-orcein-Giemsa x 25.

LİTERATÜR LİSTESİ

- 1- Artan, M.E., Histoloji. T.C. İstanbul Üni. Veteriner Fak. Yayınları Dekanlık No:9, 1988.
- 2- Banks, W.J., Applied Veterinary Histology. Second Ed. Williams & Wilkins 428 East Preston street Baltimore, MD 21202 USA, 1986.
- 3- Barone, R., Anatomie comparée des Mammifères Domestiques. Laboratoire d'Anatomie Ecole Nationale Veterinaire. Lyon, 1978.
- 4- Baumans, V.; Dijkstra, G.; Wensing, C.J., Testicular descent in the dog. Anatomie, Histologia, Embryologia 10 (2) 97-110, 1981.
- 5- Baumans, V.; Dijkstra, G.; Wensing, C.J., The role of a nonandrogenic testicular factor in the process of testicular descent in the dog. International Journal of Andrology 6 (6) 541- 552, 1983.
- 6- Bilgiç, S., Kıl keçisi ve Akkaraman koyununda rete mirabile rostrale ve kolları üzerinde anatomik araştırmalar. Doğa Bilim Dergisi, Veterinerlik ve Hayvancılık, 13, 2, 98-107, 1989.
- 7- Bloom, W.; Fawcett, W.D., A textbook of Histology. Tenth Ed. W.B. Saunders Company. Philadelphia, London, 1975.
- 8- Brunauer, V.H.; Kowollik, K., Anatomie II zum studium der tiemedizin, verlag jungjohann. 1107 Neckarsulm, 1983.
- 9- Budras, K.D.; Fricke, W., Atlas der topographischen Anatomie des Hundes. Copyright by Budras und Fricke 1980/1000 Berlin 33, Koserstraße 20 Universitäts Druck Berlin, 1982.

- 10- Cavitte, J.C.; Lahou, N.; Mialot, J.P.; Mondain-Monval, M.; Mialot, M.; Nahoul, K.; Morel, C.; Roger, M.; Schally, A.V., Reversible effects of long-term treatment with D-Trp6-LH-RH- Microcapsules on pituitary-gonadal axis, spermatogenesis and prostata morphology in adolescent and adult dogs. *Andrologia* 20 (3) 249-263, 1988.
- 11- Crossman, G., A Modification of malloy's connective tissue stain with a discussion of the principles involved. *Anat. Rec.* 69, 33-38, 1937.
- 12- Çalışlar, T., Köpeklerin Diseksiyonu. Fırat Üni. Vet. Fak. Yay.: 8, Ders kitabı: 2 A.Ü. Basımevi, Ankara, 1976.
- 13- De Lahunta, A.; Habel, E.R., Applied Veterinary Anatomy. W.B. Saunders Company, London, Toronto, 1986.
- 14- Dellmann, H.D.; Brown, E.M., Textbook of Veterinary Histology. Second Ed. Lea & Febiger, Philadelphia, 1981.
- 15- Dhabuwala, C.B.; Pierrepoint, C.G., Venous drainage and functional control of the canine prostata gland. *J. Endocr.* 75, 105-108, 1977.
- 16- Doğuer, S., Evcil hayvanların komparatif sistemik anatomisi (Dolaşım sistemi). A.Ü. Vet. Fak. Yay. 250, Ders kitabı: 152 A.Ü. Basımevi, Ankara, 1970.
- 17- Dursun, N., Köpekte A. prostatica ve prostata'nın arteriel vaskularizasyonu üzerinde anatomik çalışmalar. *Veteriner Fak. Dergisi.* A.Ü. 27 (334) 561-569, 1980.
- 18- Dursun, N., Veteriner komparatif Anatomi (Dolaşım sistemi) A.Ü. Vet. Fak. Yay., 377, Ders kitabı: 275, A.Ü. Basımevi, Ankara, 1981.

- 19- Eilts, B.E.; Pechman, R.D.; Hedlund, C.S.; Kreeger, J.M., Use of Ultrasonography to diagnose sertoli cell neoplasia and cryptorchidism in a dog. Journal of the American Veterinary Medical Association. 192 (4) 533-534, 1988.
- 20- Elcock, L.H.; Schoning, P., Age-Related changes in the cat testis and epididymis. American Journal of Veterinary Research. 45 (11) 2380-2384, 1984.
- 21- Erençin, Z., Özel Histoloji (Mikroskopik Anatomi). A.Ü. Vet. Fak. Yay.:268, Ders kitabı:170 ikinci baskı. A.Ü. Basımevi, Ankara, 1971.
- 22- Erk, H.; Doğaneli, M.; Akayan, C., Veteriner Doğum Bilgisi (obstetrik) ve Jinekoloji (ikinci baskı). A.Ü. Vet. Fak. Yay.:363, Ders kitabı:261, Ankara, 1980.
- 23- Evans, H.E.; Christensen, G.C., Miller's Anatomy of the dog. Second Ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 1979.
- 24- Getty, R., Sisson and Grossman's the Anatomy of the Domestic animals. Volume: 2 Fifth Ed. W.B. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto, 1975.
- 25- Goscicka, D.; Spoz, S.; Tomasiak, E., (Capacity of the Ductus deferens artery in relation to age in the dog) Pojemnose tetnicy nasieniowodavej W Zalezności ad. Wiekę psa. Polskie Archiwum Weterynaryjne. 20 (3) 179-183, 1977.
- 26- Hassa, O. Embryoloji., Olgun kardeşler Matbaacılık sanayii, Ankara, 1985.

- 27- Hodson, N., On the intrinsic blood supply to the prostata and pelvic urethra in the dog. Research in veterinary science 9, 274-280, 1968 "As quoted" Dhabuwala, C.B.; Pierrepont, C.G., Venous drainage and functional control of the canine prostata gland. J. Endocr., 75, 105-108, 1977.
- 28- Jacobi, G.H.; Wilson, J.D., The formation of 5 alpha-androstane-3 alpha, 17 beta-diol by dog prostatae. Endocrinology 99 (2) 602-610, 1976.
- 29- Karadağ, H., Akkaraman koyunu ve kıl keçisinde A. celiaca ve kolları üzerinde karşılaştırmalı anatomik bir çalışma. Doğa Bilim Dergisi, Veterinerlik ve Hayvancılık, 12, 3, 196-204, 1988.
- 30- Leeson, C.R.; Leeson, T.S.; Paparo, A.A., Atlas of Histology. W.B. Saunders Company, London, 1985.
- 31- Luna, L.G., Manuel of histologic staining methods of the Armed Forces Institute of pathology. Third Ed. MC. Graw-Hill Book Company, Toronto, London, 1968.
- 32- Mialot, J.P.; Guerin, C.; Begon, D., Growth, testicular development and sperm output in the dog from birth to postpubertal period. Andrologia 17 (5) 450-460, 1985.
- 33- Mialot, J.P.; Thibier, M.; Toubanc, J.E.; Castanier, M.; Scholler, R., Plasma concentration of luteinizing hormone, testosterone, dehydroepiandrosterone, androstenedione between birth and one year in the male dog: Longitudinal study and hCG stimulation. Andrologia 20 (2) 145-154, 1988.

- 34- Morow, D.A. , Current therapy in theriogenology. W.B. Saunders Company, London, Toronto, 1980.
- 35- Nickel, R.; Schummer, A.; Seiferle, E., The Anatomy of the Domestic Animals. Volume 3, Verlag Paul Parey Berlin, Hamburg, 1981.
- 36- Ninomiya, H.; Nakamura, T., The capillary circulation in the penile skin of the dog. Anatomia, Histologia, Embryologia 10 (4) 361-369, 1981.
- 37- Noden, D.M.; De Lahunta, A., The Embryology of Domestic Animals: Developmental Mechanisms and Malformations Williams & Wilkins, London, Los Angeles, 1985.
- 38- Nomina Anatomica Veterinaria. Third Ed. Published by the International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature under the financial responsibility of the world Association of Veterinary Anatomists. Ithaca, New York, 1983.
- 39- Özgüden, T., Anatomi III Splanchnologia. Uludağ Üni. Vet. Fak. Ders kitabı. Bursa, 1981.
- 40- Schlotthouer, C.F., Diseases of the prostata gland in the dog. J. Am. Vet. Med. Assoc., 43, 176-187, 1937.
"As Quoted" Tsutsui, T.; Tsuji, J.; Kawakami, E.; Yamada, Y.; Amano, T.; Yamauchi, M. Studies on sexual maturity of the male dog: Development of the testis and accessory Reproductive organs. Bulletin of the Nippon Veterinary and zootechnial college No: 35, 115-123, 1986.
- 41- Skinner, M.K., Cell-cell Interactions in the testis.

(Cell biology of the testis and epididymis) 158-171, 1987.

- 42- Taha, M.B.; Noakes, D.E., The effect of age and season of the year on testicular function in the dog, as determined by histological examination of the seminiferous tubules and the estimation of peripheral plasma testosterone concentrations-Journal of small Animal practice 23 (6) 351-357, 1982.
- 43- Tanyolaç, A., Özel Histoloji. A.Ü. Vet. Fak. Yay.:398, Ankara, 1984.
- 44- Taşbaş, M., Sığır, karaman koyunu ve tiftik keçisinin a. axillaris'lerinin seyirleri, dallanmaları ve sabit anatomik ayrımları. A.Ü. Vet. Fak. Yay. Çalışmalar:120, Ankara, 1967.
- 45- Tsutsui, T.; Tsuji, J.; Kawakami, E.; Yamada, Y.; Amano, T.; Yamauchi, M., Studies on sexual Maturity of the male Dog: Development of the testis and Accessory Reproductive organs Bulletin of the Nippon Veterinary and zootechnical college No:35, 115-123, 1986.
- 46- Tsutsui, T.; Tsuji, J.; Kawakami, E.; Yamada, Y.; Amano, T.; Yamauchi, M.; Ogasa, A., Fluctuations in peripheral plasma Androgen Levels in peripubertal Dogs. Jpn. J. Vet. Sci. 49 (5): 751-755, 1987.
- 47- Tsutsui, T.; Tsuji, J.; Kawakami, E.; Yamada, Y.; Amano, T.; Yamauchi, M., Peripheral plasma Androgen Levels in the male Dog from birth to sexual maturity. Jpn. J. Vet. Sci. 49: 177-179, 1987.

- 48- Viswanathan, S.; Domodaran, S.; Chandrasekaran, K.P.,
Pathology of canine prostate. *Cherion*. 2 No: 2, 99-
102, 1973.
- 49- Wheater, P.R.; Burkitt, H.G.; Daniels, V.G.,
*Functional Histology. A Text and Colour Atlas. Second
Ed.* Churchill Livingstone Medical Division of Longmann
group UK Ltd, 1987.
- 50- Wildt, D.E.; Seager, S.W.J.; Dridges, C.H.,
Sterilization of the male dog and cat by laparoscopic
occlusion of the ductus deferens. *Am. Journal of Vete-
rinary Research* 42 (11) 1888-1897, 1981.
- 51- Woodall, P.F.; Johnstone, I.P., Dimensions and allo-
metry of testes, epididymides and spermatozoa in the
domestic dog (*canis familiaris*). *Journal of Reproduc-
tion and Fertility* 82 (2) 603-609, 1988.

TEŞEKKÜR

Doktora tezimin hazırlanmasında bilimsel yardımlarını esirgemeyen sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Aydın GİRGIN'e saygı ve şükranlarımı sunarım.

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü sayın Prof. Dr. Şendoğan GÜLEN, İnönü Univ. Tıp Fak. Öğretim üyelerinden sayın hocamız Prof. Dr. Ali OTLU, Anabilim Dalı Başkanımız Doç. Dr. Enver OZAN, Gürsel DİNÇ, Zafer SOYGÜDER ve bilgisayar çizimlerindeki yardımlarından dolayı Cahit KALKAN'a teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca, Anabilim Dalımız personeline teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

1963 yılında Adıyaman'ın Kahta ilçesinde doğdum. İlk, orta ve lise tahsilimi Adıyaman'da tamamladım. 1981 yılında girdiğim F.Ü. Veteriner Fakültesinden 1986 yılında mezun oldum. 31.12.1986 tarihinde F.Ü. Veteriner Fakültesi Morfoloji Anabilim Dalında Arş. Gör. olarak göreve başladım ve halen aynı görevime devam etmekteyim.

