

KÖPEKLERDE PROSTATATA'NIN MORFOLOJİK GELİŞİMİ (*)

Sadık Yılmaz¹

The Morphological Development of Prostata in the Dogs

Summary : *In this study, morphological development of prostata and morphological features of them in adult dogs were investigated in indigenous dog races. Twenty dogs were used in this study. These dogs were divided into four age groups which were 0-4, 4-8, 8-12 and more months old.*

Development of prostata is slow before maturation but very rapid after. This most growth speed in prostatical measurement was seen in width, thickness and length respectively. Length of prostata is about two times of width in newly borns but width is more than length in adults.

Relative weight of prostata to body weight is 0,02 gr/kg in 0-4 months group, 0,01 gr/kg in 4-8 months group, 0,02 gr/kg in 8-12 months group and 0,67 gr/kg in adults.

Pars disseminata prostatae gave PAS positive reaction. The excellent correlation was found between body weight with prostata ($r=0,91$).

Özet: *Bu çalışmada, yerli köpek ırklarında prostatanın morfolojik gelişimi ve erişkinlerdeki morfolojik özellikleri incelendi. 0-4, 4-8, 8-12. Aylar arası ve 1 yaşından sonraki olmak üzere 4 grup oluşturuldu ve her grupta 5 erkek köpek kullanıldı.*

Prostata'nın gelişimi ergenlik öncesi yavaş, ergenlik sonrası ise oldukça hızlıydı. Prostata da yapılan ölçümlerde en hızlı artış sırasıyla genişlik, kalınlık ve uzunlukta oldu. Prostata'nın uzunluğu, doğumda genişliğin yaklaşık iki katı olmasına rağmen, erişkinlerde genişlik uzunluktan daha fazlaydı.

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'dı.

Pars disseminata prostatae PAS pozitif reaksiyon verdi. Prostata ile vücut ağırlığı arasında ($r= 0,91$) mükemmel bir korelasyon bulundu.

(*): *Bu çalışma doktora tezinin bir bölümünden özetlenmiştir.*

1: Arş.Gör.Dr., Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Anatomi Bilim Dalı, Elazığ -TÜRKİYE.

Giriş

Köpeklerde tek eklenti cinsiyet bezi olan prostata (7,9,10,13), rectum ile symphysis pelvina arasında (7), cervix vesicae'da urethra'nın proximal kısmını tamamen sarar (1,7,10,13,14,23). Dorsalde ince, lateralde az kalın ventralde daha kalındır (10). Salgısıyla spermanın asiditesini indirgeyen ve metabolik karbondioksidi nötralize eden prostata (1) kısmen geniş, sarımtırak renkte ve sık yapıdadır (11). Dorsomedial bir sulcus ile iki lateral loba bölünür (11,16). Capsula ve stroma düz kasın etrafını genişçe çevreler (11). Prostata çapı 2 cm olan tam bir küre şeklindedir (11). Bez 8. aya kadar pelvisdedir. Sexüel olgunluk ile hacimi tedricen artar ve karın boşluğuna uzanır (7,10,11,13). Yaşlılarda hacimi oldukça genişler (9,11). Dört yaşındaki köpeklerde prostata'nın 2/3'ü pubis'in önünde karın boşluğuna girmiştir (13). On yaşından sonra tamamen abdominal bir organ sayılır (7). Sidik kesesi kontraksiyon halinde veya boş iken bez tamamen pelvis boşluğundadır ve pubis'in cranial kenarından 2,5 cm. kadar daha caudalde yer alabilir (11). Sidik kesesi dolu olduğu zaman ise tamamen pubis'in cranialinde karın boşluğunda olabilir (10,11).

Prostata'nın ağırlığı yaş, vücut ağırlığı ve hastalıklara göre değişir (10). 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 (21). Erişkinlerde, özellikle 2-5 yaşları arasında, ortalama ağırlığı 6,8 gr'dır (3,10). Dorsovertral çapı ortalama 0,8 cm, transversal çapı 2,6 cm ve uzunluğu 1,7 cm'dir (10). Barone (3) de orta büyüklükteki köpeklerde prostata'nın çapının 2-3 cm olduğunu bildirmişlerdir. Viswanathan ve ark. (22)'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 (19) da erişkinlerde prostata'nın ortalama ağırlığının 7 gr civarında olduğunu belirtmiştir. Jacobi ve Wilson (12) 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 (21). Schlatthauer (19)'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 (1,6,20). Corpus köpekte bezin

en büyük kısmını oluşturur (1,8). Bez birleşik ve tubulo alveolar yapıdadır (1,2). Alveoller tek katlı prizmatik yada kübik epitellerle döşenmiştir (1,20). Banks (2)'a göre sekresyon hücreleri kübik veya yüksek prizmatik şekildedir. Wheater ve ark. (23) 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 (2,6). Erençin (8)'e göre ise pars disseminata ürogenital kanalın submucosa'sı içersine serpilmış bez grupları halindedir.

Bu çalışma, doğumdan erişkin oluncaya kadar ki dönemde, prostata'nın morfolojik gelişimini ve erişkinlerdeki durumunu incelemek amacıyla yapıldı.

Materyal ve Metot

Çalışmada 0-4, 4-8, 8-12. aylar arası ve 12. aylıktan büyük (erişkin) erkek köpekleri kapsayan dört grup oluşturuldu. Her grupta beş erkek köpek olmak üzere toplam 20 köpek kullanıldı.

Köpeklerin yaş tayinleri küçük köpeklerde geçici dişlerindeki çıkma ve değişme durumlarına, erişkinlerde ise kalıcı dişlerdeki aşınma durumlarına bakılarak (10,11,13,18) yapıldı. Hayvanlar tartıldıktan sonra damar içi yolla 23-35 mg/kg pentobarbital Sodium (Nembutal) verilerek anesteziye alındı ve öldürüldü. Yapılan diseksiyondan (5) sonra prostata'ya anatomik ve histolojik inceleme yöntemleri uygulandı. Terminolojik ifadelerin yazımında Nomina Anatomica Veterinaria (17)'dan yararlanıldı.

A-Anatomik Yöntemler: Prostata'nın yeri, şekli ve pozisyonu incelenerek makroskopik ölçümler yapıldı. Uzunluk milimetre taksimatlı mezuro, ağırlık sartorius terazi, kalınlık ve genişlik ise kompas yardımı ile yapıldı.

B- Histolojik Yöntemler : Prostata'dan freş olarak alınan 0,5-1 cm'lik doku örnekleri %10'luk formol ve Helly solüsyonlarında tespit edildi. Hazırlanan parafin bloklardan 5-7 mikrometre kalınlığında kesitler alındı. Alınan bu kesitlere aşağıdaki boya metotları uygulandı.

- a)- Mayer'in Haematoxylin- Eosin boyaması (15).
- b)- Crossmon'ın triple boyaması (4).
- c)- Pincus Acid-orcein Giemsa (15) boyaması.
- d)- PAS (periodik-asit-Schiff) boyaması (15)

Mikrometrik ölçümler oküler mikrometrenin yardımıyla alındı.

Bulgular

Köpeklerde tek eklenti cinsiyet bezi olan prostata cavum pelvis'de, symphysis pelvina ile rectum arasında konumlanmıştı. Cervix vesicae da urethra'nın proximal kısmını sarmaktaydı. Prostata'nın etrafında bir yatak gibi oldukça kalın bir yağ tabakası mevcuttu. Dorsomedial'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 bulunduğu gözlemlendi.

Prostata da yapılan anatomik ölçümler Tablo 1'de gösterilmiştir.

0-12. Aylar arasındaki 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'i 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. Şöyleki ; 0-4 aylar arasında genişlik uzunluğun %56,4'ü kadar iken, erişkin durumda uzunluğun %118,9'na ulaştı. Erişkinlerde genişlik, uzunluktan daha fazlaydı. Kalınlık ise yine uzunluktan hızlı fakat genişlikten daha yavaş gelişerek 0-4. aylar arasında uzunluğun %46,7'si iken, erişkinlerde hemen hemen uzunluk boyutuna ulaştı. Prostata ile vücut ağırlığı arasında ($r=0,91$) mükemmel bir korelasyon bulundu.

Bezin mikroskopik yapısında iki kısım görüldü: Urethra çevresini saran corpus prostaticae ile bunun dışındaki bezleri içeren pars disseminata prostaticae. Prostata'nın bezsel epiteli tek katlı kübik yapıdaydı. Doğumdan erişkin oluncaya kadar ki dönemde yaşın ilerlemesine paralel olarak bez hücrelerinin çapındaki büyüme dışında (Şekil 4,5,6) herhangi başka bir değişim tespit edilemedi. Pars disseminata prostaticae PAS pozitif reaksiyon verdi (Şekil 5).

Tartışma ve Sonuç

Prostata'nın rectum ile symphysis pelvina arasında (7), cervix vesicae'da urethra'nın proximal kısmını tamamen sardığı (1,7,10,13,14,23), sexual olgunluğa

paralel olarak haciminin arttığı ve karın boşluğuna doğru uzandığı (7,10,11,13), hatta on yaşından sonra tamamen abdominal bir organ olduğu (7) bildirilmiştir. Bu çalışma bulguları da aynı doğrultudadır. Dursun'un (7) gözleminden farklı olarak postata'nın 5-6 yaşdan itibaren tamamen abdominal bir organa dönüştüğü gözlemlendi.

Prostata'nın ortalama ağırlığını Viswanathan ve ark. (22) 7-30 gr, Schlatthauer (19) 7 gr, bazı literatürler (3,10) ise 2-5 yaşları arasında 6,8 gr olarak bildirmişlerdir. Bu araştırma sonucuna göre ise erişkinlerde prostata'nın ağırlığı ortalama 17,515 gr'dır.

Evans ve Christensen (10) 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. (22) ise, prostata'nın uzunluğunun ortalama 1,93 cm, genişliğinin 1,58 cm ve kalınlığının ise 1,36 cm olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise tablo 1'den incelenebileceği gibi prostata'nın erişkinlerdeki ortalama uzunluğu 2,96 cm, genişliği 3,52 cm ve kalınlığı ise 2,38 cm olarak bulundu. Görüldüğü gibi hem literatür bildirimleri arasında hem de literatür bilgi ile bu sonuçlar arasında paralellik mevcuttur.

Erişkinlerde prostata'nın vücut ağırlığına oranını Tsutsui (21) 0,49 gr/kg, Schlatthauer (19) ise Mogrel köpeklerinde 0,4 gr/kg, Beagles köpeklerinde ise 0,5 gr/kg olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise prostata'nın vücut ağırlığına oranı 0,67 gr/kg olarak tespit edildi.

Prostata bezinin corpus prostatae ve pars disseminata prostatae olmak üzere iki kısımdan meydana geldiği (1,2,6,8,20), corpus prostatae'nin köpekte bezin en büyük kısmını oluşturduğu (1,8) bildirilmiştir. Bu bildirimlerin tamamı bu çalışmada da aynen gözlenmiştir.

Sonuç olarak prostata'nın erişkin yaşa kadar yavaş, erişkinlikle birlikte çok hızlı olarak geliştiği ve ağırlıktaki artışın diğer ölçümlere göre daha hızlı olduğu görüldü. Bu artışa en çok genişlemenin sebep olduğu saptandı. Erişkinlerdeki prostata ağırlığının literatür verilerinden çok fazla çıkmasının da yerli ırklarımızın daha cüsseli olmalarından kaynaklandığı görüşündeyiz.

Kaynaklar

1. Artan, M.E. (1988) : *Histoloji*. 371-372, Prof.Dr. Nazım Terzioğlu Basım Atölyesi, İstanbul.

2. Banks, W.J. (1986): *Applied Veterinary Histology*. Second Ed., 501-502, Williams and Wilkins, USA.
3. Barone, R. (1978): *Anatomie Comparée des Mammifères Domestiques*. 247-253, Ecole Nationale Vétérinaire de, Lyon.
4. Crossman, G.(1937) : *A Modification of mallory's connective tissue stain with a discussion of the principles involved*. Anat. Rec. 69, 33-38.
- 5- Çalışlar, T. (1976): *Köpeklerin diseksiyonu*. F.Ü. Vet. Fak. Yay.NO: 8, A.Ü. Basımevi, Ankara.
6. Dellmann, H.D. and Brown, E.M. (1981): *Textbook of Veterinary Histology*. Second Ed., 298-299, Lea an Febiger, Philadelphia.
7. Dursun, N. (1981): *Veteriner Komparatif Anatomi (Dolaşım sistemi)*. 54 - 69, A.Ü. Basımevi, Ankara.
8. Erençin, Z.(1971): *Özel Histoloji (Mikroskopik Anatomi)*. İkinci baskı, 269 -273, A.Ü. Basımevi, Ankara.
9. Erk. H., Doğanelli, M. ve Akayan, C. (1980): *Veteriner Doğum Bilgisi (Obstetrik) ve Jinekoloji*. İkinci baskı, 43-44, A.Ü. Vet.Fak. Yay., Ankara.
10. Evans, H.E. and Christensen, G.C. (1979): *Miller's Anatomy of the dog*. Second Ed., 565 - 566, W.B. Saunders Company, London.
11. Getty, R. (1975): *Sisson and Grossman's the Anatomy of the Domestic animals*. Fifth Ed., Volume: 2, 1580-1584, W.B. Saunders Company, London.
12. Jacobi, G.H. and Wilson, J.D. (1976): *The formation of 5 alphoandrostane-3 alphi, 17 beta -diol by dog prostatae*. Endocrinol. 99 (2), 602-610.
13. Lahunta, A. and Habel, E.R. (1986): *Applied Veterinary Anatomy*. 294-295, W.B. Saunders Company, London.
14. Leeson, C.R., Leeson, T.S. and Paparo A.A. (1985): *Atlas of Histology*. Second Ed., 269 - 285, W.B. Saunders Company, London.
15. Luna, L.G. (1968): *Manuel of Histologic Staining Methods of the armed Forces Institute of Pathology*. Third Ed., Mc.Graw-Hill Book Company, Toronto.
16. Morow, D.A. (1980): *Current Therapy in theriogenology*. 654-661, W.B. Saunders Company, London.
17. Nomina Anatomica Veterinaria (1983): *Third Ed., Published by the International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature under the finoncial responsibility of the world Association of Veterinary Anatomists*. New York.
18. Özgüden, T. (1981): *Anatomi III (Splanchnologia)*, 64-65, Bursa.
19. Schlatthouer, C.F. (1937): *Diseases of the prostata gland in the dog*. J. Am. Vet. Med. Assoc. 43, 176 -187, "Asquoted" Tsutsui, T., Tsuji, J., Kawakami,

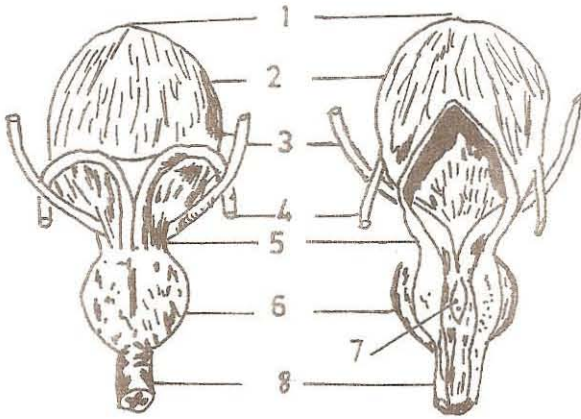
E., Yamada, Y., Amano, T. and Yamouchi, M. (1986): *Studies on sexual maturity of the male dog: Development of the testis and Accessory Reproductive organs*. Bull. Nippon Vet. and Zootech. Coll. 35, 115 -123.

20. Tanyolaç, A. (1984): *Özel Histoloji*. 97-98, A.Ü. Basımevi, Ankara.

21. Tsutsui, T., Tsuji, J., Kawakami, E., Yamada, Y., Amano, and Yamauchi, M. (1986): *Studies on sexual Maturity of the male Dog: Development of the testis and Accessory Reproductive organs*. Bull. Nippon Vet. and Zootech. Coll. 35, 115-123.

22. Viswanathan, S., Domodaran, S. and Chandrose Karan, K.P. (1973): *Pathology of Canine Prostate*. Cherion 2 No: 2, 99-102.

23. Wheater, P.R., Burkitt, H.G. and Daniels, V.G. (1987): *Functional Histology. A Text and Colour Atlas*. Second Ed., 277-288, Churchill Livingstone Medical Division of Longmann group, UK, Ltd.



Şekil 1: Prostata'nın görünüşü ve ilişkileri.

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



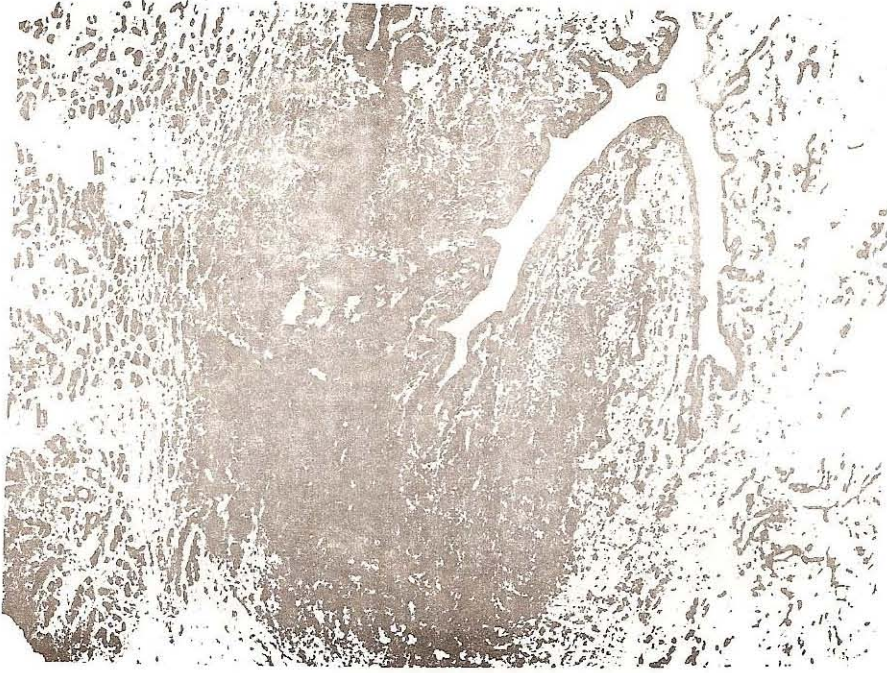
Şekil 2: Genital organların genel görünümü.

(Fig. 2 : The general appearance of genital organs)

- a)- Prostata, b)- Ductus deferens, c)-Testisler,
d)- Penis, e)- Vesica urinaria, f)-Ureter, g)- Rectum,
h)- M. cremaster, i)- a. ve v. testicularis.



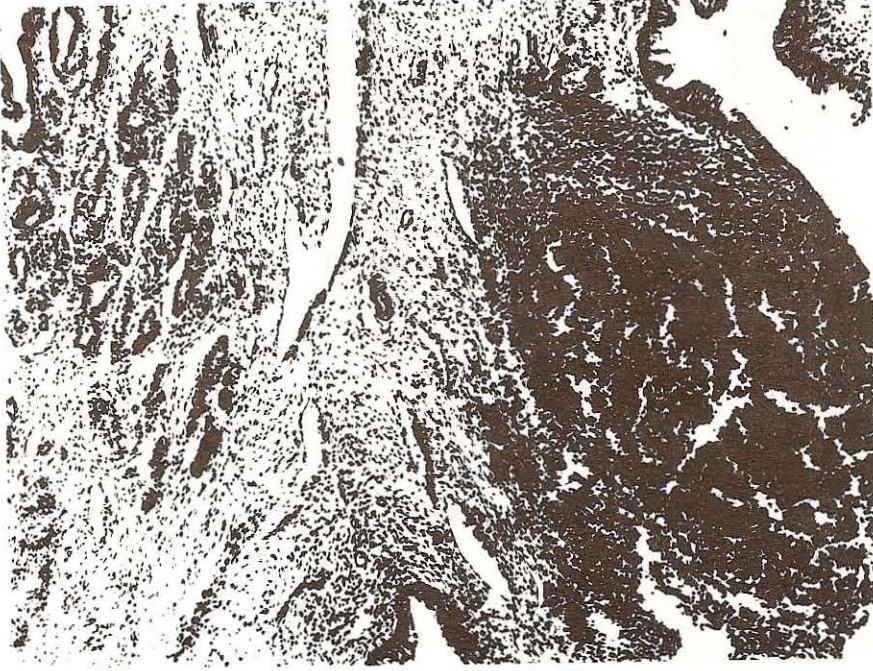
Şekil 3 : Prostata'nın transversal kesitte görünümü.
(Fig.3 : The appearance from transversal section of prostata)



Şekil 4: 0-4 Aylık köpekte prostata
(Fig. 4: The prostata in 0-4 months old dog)
a)- Prostatic urethra, b)- Corpus prostaticae,
c)- Pars disseminata prostaticae. P.A.S. x 10.



Şekil 5 : 5 Aylık köpekte prostata. P.A.S. x 10.
(Fig. 5 : The prostata in five months old dog)

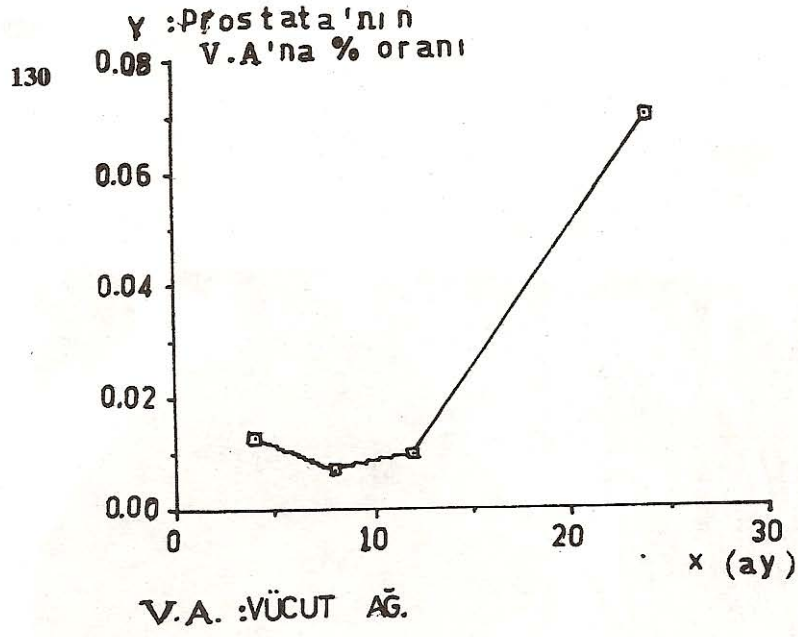


Şekil 6 : Erişkin Köpeklerde prostata

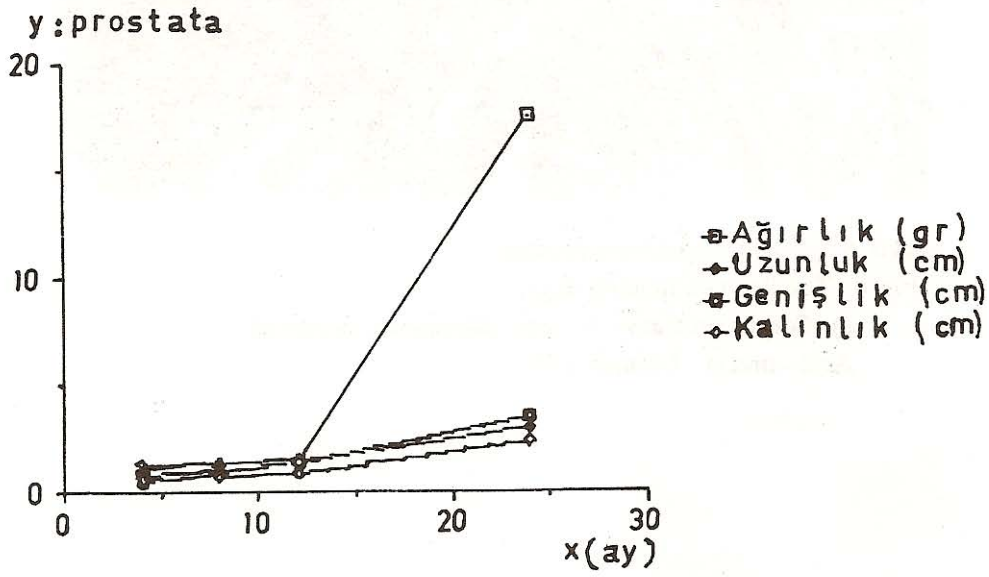
(Fig. 6 : The Prostata in adult dogs)

a)- Corpus prostaticae, b)- Pars disseminata prostaticae.

Acid - orcein - Giemsa x 25.



Şekil 7 : Prostata'nın gelişim hızı.



Şekil 8: Gelişim dönemindeki prostatik ölçümler.

Tablo 1: Gelişme döneminde prostata'dan alınan ortalama ölçümler.

Prostata'dan Alınan Ort. Ölçümler	Materyal Yaşı (ay)			
	0 - 4 $\bar{X} \pm Sx$	4-8 $\bar{X} \pm Sx$	8- 12 $\bar{X} \pm Sx$	1 yaşından sonra $\bar{X} \pm Sx$
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