

## KAZLARIN BÖBREK YAPISI ÜZERİNE HİSTOLOJİK ve HİSTOMETRİK İNCELEME

Hakan KOCAMIŞ\* Şahin ASLAN\* Turgay DEPREM\*

Geliş Tarihi: 14.10.2003

**Özet:** Bu araştırma, kazların böbreklerinin histolojik yapısı ve nefronlarının çeşitli histometrik değerlerinin belirlenmesi amacıyla yapıldı. Kazların böbreklerinden alınan doku örneklerinden rutin yöntemlerle preparatlar hazırlanarak boyama yapıp incelendi. Histometrik olarak sürüngen tipi ve memeli tipi nefronların glomeruluslarının çapı, tubulus proksimalis konvoluta, medullar halkanın ince ve kalın bölümleri ile tubulus distalis konvolutanın tubul çapları, hücre yükseklikleri ve lumen genişlikleri ölçüldü. Histometrik değerler, bazı farklılıklarla beraber, genel olarak diğer kanatlılarda elde edilen değerlerden çok farklı bulunmadı.

**Anahtar Sözcükler:** Kaz, Böbrek, Histoloji, Histometri.

### Histological and Histometrical Study on the Structure of Goose Kidney

**Summary:** The objective of the present study was to determine the histological and histometrical structure of goose kidney. Tissues obtained from goose kidneys were stained for general observation. The diameters of mammalian and reptilian types glomerulus, tubulus proximalis, tubulus convoluta, thick and thin parts of the medullar cords, tubulus distalis and the height and width of their cells were found, with small differences, to be similar to that of other avian species.

**Key Words:** Goose, Kidney, Histology, Histometry.

### GİRİŞ

Kanatlılarda iki adet olan böbrekler lopçuklardan oluşur ve her lopçuk korteks ve medulla bölümlerini içerir. Korteks medulladan, ince bir bağdoku ile ayrılmıştır ve daha geniştir. Kortekste; korpuskulum renis, tubulus proksimalis konvoluta, tubulus konnektivus, tubulus kollektivus, çeşitli damarlar ve bağ doku ile yer yer lenfoid odaklar bulunur<sup>1,2</sup>. Medullada; medullar halkanın ince ve kalın bölümleri, medullar duktus kollektivuslar, üreterin çeşitli kolları, kan damarları ve bağdoku bulunur. Kanatlılarda sürüngen ve memeli tipi olmak üzere iki tip nefron bulunur. Sürüngen tipi nefronda kortekste medullar halka yerine kısa bir intermediyer tubul bulunur<sup>3</sup>. Kanatlı böbreğinin histolojik yapısı ve nefronun çeşitli bölümlerinin histometrik değerleri üzerine bir çok çalışma yapılmıştır<sup>4,5</sup>. Ancak kaz böbreğinin histolojik yapısını ve nefronunun histometrik değerlerini araştıran bir yayına rastlanmadı. Bu nedenle, bu çalışmada Kars ilinde yetiştirilen kazların böbreklerinin histolojik yapısı ve nefronlarının çeşitli histometrik değerlerinin belirlenmesi amaçlandı.

### MATERYAL ve METOT

Araştırmada materyal olarak, beş adet erişkin kazın (Anser Anser) böbreğinden alınan doku örnekleri kullanıldı. Alınan doku örnekleri, formol-salin ve Bouin solusyonlarında tesbit edildikten sonra rutin işlemler-

den geçirilip 6  $\mu$  kalınlığında kesitler alındı. Parafin kesitlere üçlü boyama (Crosman'ın modifikasyonu) ve Hematoksilen-Eosin boyaları<sup>12</sup> uygulandı. Histometrik olarak sürüngen tipi ve memeli tipi nefronların glomeruluslarının çapı, tubulus proksimalis konvoluta, medullar halkanın ince ve kalın bölümleri ile tubulus distalis konvolutanın tubul çapları, hücre yükseklikleri ve lumen genişlikleri oküler mikrometre ile ölçüldü. Bulunan değerlerin ortalamaları, en büyük ve en küçük değerleri t-testi uygulanarak<sup>13</sup> hesaplandı.

### BULGULAR

Yaptığımız incelemeler sonucunda kaz böbreğinin histolojik yapısı diğer kanatlılarınkine benzer şekilde izlendi.

Böbreğin lopçuklardan, lopçukların ise korteks ve medulla kısımlarından oluştuğu belirlendi (Resim 1).

Kortekste; dış kısımda kortikal tip korpuskulum renisler küçük olarak izlenirken, medullaya yakın kısımlarda medullar korpuskulum renisler daha büyük olarak izlendi. Tubulus proksimalis konvoluta, tubulus distalis konvoluta, sürüngen tipi nefronun intermediyer tubulleri, tubulus kollektivus bölümleri ile birlikte perilobuler duktus kollektivuslar, lenfoid odaklar, kan damarları ve bağ doku yapıları görüldü.

Medullanın ince bir bağ doku ile korteksten ayrıl-

\* Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Kars-TÜRKİYE



miş olduğu belirlendi. Medullada medullar halkanın ince ve kalın bölümleri, medullar duktus kollektivuslar, üreterin sekonder kolları, bağ doku yapıları ile kan damarları belirlendi (Resim 2).

Histometrik ölçümlerimiz sonucunda; sürüngen tipi glomerulusların (Resim 3) çapının 36-70 arasında değiştiği ve ortalama olarak  $51.7 \pm 0.5$ , memeli tipi glomerulusların çapının 54-103 arasında değiştiği ve ortalama olarak  $72.9 \pm 0.8$  olduğu belirlenmiştir. Histometrik olarak bulduğumuz diğer değerler Tablo.1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Kaz böbreğinde saptadığımız histometrik değerler ( $\mu$ ).  
Table 1. The histometric values of goose kidney ( $\mu$ ).

	Hücre yüksekliği		Tubul çapı		Lumen genişliği	
	Min-Mak*	Ort±Sx*	Min-Mak*	Ort±Sx*	Min-Mak*	Ort±Sx*
Tubulus proksimalis	10-23	16.1±0.23	23.2-51.6	35.2±0.57	4-10.3	6.4±0.13
Medullar halkanın ince bölümü	1.3-6.4	3.6±0.09	11.6-20.6	15.6±0.16	2.6-10.3	6.2±0.16
Medullar halkanın kalın bölümü	3.9-11.6	7.3±0.13	18.1-36.1	26.5±0.36	5.2-18.1	9.5±0.25
Tubulus distalis	5.2-12.9	8.3±0.13	15.5-28.4	22.2±0.30	2.6-9.0	5.8±0.13

Min-Mak\*: Minimum-Maksimum, Ort±Sx\*: Ortalama ± Standart hata

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Kaz böbreğinin histolojik yapısının diğer kanatlıları ile benzer olduğu görüldü.

Histometrik olarak bulduğumuz değerlerin genel olarak diğer kanatlılarda bildirilen değerlerle uyumlu olsa da bazı farklılıkların olduğu saptandı.

Sürüngen tipi glomerulusların çapını; Hodges<sup>2</sup> tavuklarda  $65-75\mu$ , Johnson<sup>3</sup> çeşitli kuşlarda  $25-35\mu$ , Morild<sup>9</sup> beyaz leghornlarda  $75\mu$ , Sturkie<sup>11</sup>  $28-35\mu$ , Aslan ve ark<sup>1</sup> broiler civcivlerde büyümenin farklı dönemlerinde ortalama olarak  $32-35\mu$  olarak bildirmektedirler. Bizim çalışmamızda ise  $36-70\mu$  arasında değiştiği ve ortalama olarak  $52\mu$  olduğu görüldü.

Memeli tipi glomerulusların çapını; Hodges<sup>2</sup>  $100-110\mu$ , Johnson<sup>3</sup> çeşitli kuşlarda  $75-125\mu$ , Morild<sup>9</sup> beyaz leghornlarda  $130\mu$ , Sturkie<sup>11</sup>  $90-120\mu$ , Aslan ve ark<sup>1</sup> broiler civcivlerde büyümenin farklı dönemlerinde ortalama olarak  $70-81\mu$  olarak bildirmektedirler. Kazlarda ise bu değerlerin  $54-103\mu$  arasında değiştiği ve ortalama olarak  $73\mu$  olduğunu belirlendi.

Nickel<sup>10</sup> ise her iki tip glomerulusun  $35-90\mu$  arasında değiştiğini bildirmektedir.

Tubulus proksimalis konvolutanın tubul çapını;

Hodges<sup>2</sup> ve Siller<sup>6</sup> çeşitli kanatlılarda  $35-45\mu$ , Wittman<sup>7</sup> japon bildircinlerinde  $33\mu$ , Aslan ve ark<sup>1</sup> broiler civcivlerde büyümenin farklı dönemlerinde ortalama olarak  $31-33\mu$  olarak belirlemişlerdir. Çalışmamızda ise  $23-52\mu$  arasında değiştiği ve ortalama olarak  $35\mu$  olduğu saptandı.

Tubulus proksimalis konvolutayı oluşturan prizmatik hücrelerin yüksekliğini; Hodges<sup>2</sup> çeşitli kanatlılarda  $12.4\mu$ , Wittman<sup>7</sup> japon bildircinlerinde  $13\mu$  bulmuşlardır. Yapılan çalışmada tubulus proksimalis konvolutayı oluşturan hücrelerin yüksekliğinin kazda  $10-23\mu$  arasında değiştiği ve ortalama olarak  $16\mu$  olduğu bulundu.

Tubulus proksimalis konvolutanın lumen genişliğini Wittman japon bildircinlerinde  $6-7\mu$  olarak bildirmektedir. Kazlarda ise ortalama  $6.5\mu$  olduğu belirlendi.

Medullar halkanın ince bölümünün tubul çapını; Johnson ve ark<sup>8</sup> çeşitli kanatlılarda  $11-22\mu$ , Sturkie<sup>11</sup>  $19\mu$ , Wittman<sup>7</sup> japon bildircinlerinde  $16\mu$  belirlemişlerdir. Kazlarda ise  $11.6-20.6\mu$  arasında değiştiği ve ortalama olarak  $15.6\mu$  olduğu saptandı.

Medullar halkanın ince bölümünün hücrelerinin yüksekliğini; Hodges<sup>2</sup>  $5\mu$ , Siller<sup>6</sup>  $3-6\mu$  ve Wittman japon bildircinlerinde  $3-5\mu$  belirlemişlerdir. Ölçümlerimizde ise ortalama  $3.6\mu$  bulundu.

Medullar halkanın ince ve kalın bölümlerinin lumen çapını bildiren bir çalışmaya rastlanmadı. Kazlarda ince bölümün lumen çapı ortalama olarak  $6\mu$  ve kalın bölümün lumen çapı ortalama olarak  $9\mu$  olarak belirlendi.

Medullar halkanın kalın bölümünün tubul çapını; Johnson ve ark<sup>8</sup> çeşitli kanatlılarda  $18-35\mu$ , Sturkie<sup>11</sup>  $35\mu$ , Wittman<sup>7</sup> japon bildircinlerinde  $28\mu$  olarak belirlemişlerdir. Kazlarda ise  $18-36\mu$  arasında değiştiği ve ortalama olarak  $26\mu$  olduğu saptandı.

Medullar halkanın kalın bölümünün hücrelerinin yüksekliğini; Hodges<sup>2</sup>  $7-8\mu$ , Siller<sup>6</sup>  $8\mu$  ve Wittman<sup>7</sup> japon bildircinlerinde  $8\mu$  belirlemişlerdir. Ölçümlerimizde ise ortalama  $7\mu$  bulundu.

Sonuç olarak, çalışmamızda ortaya konan değerler ile diğer araştırmacılar tarafından bildirilen değerler arasında paralellik görülmekle beraber bazı farklılıklarda görülmektedir. Bu farklılıklar; tür, yaş, ırk, kullanılan yöntem gibi faktörlerden kaynaklanabileceği düşünüldü.

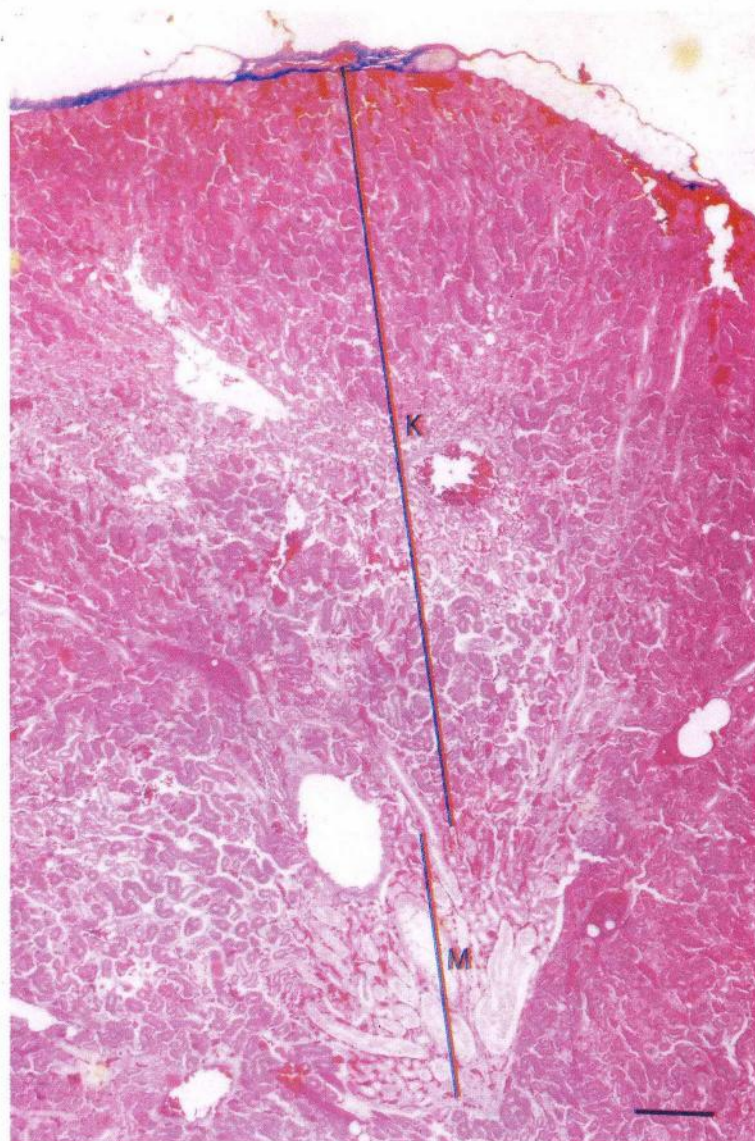


## KAYNAKLAR

- 1 **Aslan Ş, Artan ME:** Farklı oranlarda ham protein içeren rasyonlarla beslenen broilerlerin böbrek dokusunda oluşan histolojik değişimler. *İÜ Vet Fak Derg*, 22(2): 257-275, 1996.
- 2 **Hodges RD:** The Histology of the Fowl. Academic Press, London, 489-523, 1974.
- 3 **Johnson O:** Urinary Organs , Ed. by. Form and Function in Birds. Vol 1. London and Newyork, Academic Press, 183-230, 1979.
- 4 **Johnson OW, Phipps GL, Mugaas, JN:** Injection studies of cortical and medullary organization in the avian kidney. *J Morph*, 136:181-190, 1972.
- 5 **King AS, Mclelland J:** Birds Their Structure and Function. London, Philadelphia, Toronto. Bailliere Tindall, 1984.
- 6 **Siller WG:** "Structure of the Kidney" . Bell DJ, Freeman BM, Ed. by. Physiology and Biochemistry at the Domestic Fowl. London and Newyork, Academic Press, 197-229, 1971.
- 7 **Wittman P:** Histologische histochemische und ultrastructurelle untersuchungen an derniere der Japanischen Wachtel (Coturnix Coturnix Japonica). München, 1987.
- 8 **Johnson OW, Mugaas, JN:** Some histological features of the avian kidneys. *Am J Anatomy*, 127:423-436, 1970.
- 9 **Morild I, Mowinckel R, Bohle A, Christensen, JA:** The juxtaglomerular apparatus in the avian kidney. *Cell Tissue Res*, 240:209-214, 1985.
- 10 **Nickel R, Schummer A, Seiferle E:** Anatomy of the Domestic Birds. Berlin, Hamburg. Verlag Paul Parey, 1977.
- 11 **Sturkie PD:** Avian Physiology. Newyork, Berlin, Springer Verlag, 359-383, 1986.
- 12 **Romeis B:** Microscopische Technic. München, Wien, R. Oldenburg Verlag, 1968.
- 13 **Duncan DB:** t-tests and intervals for comparisons suggested by the data. *Biometrics*, (31), 339-359, 1975.

### Yazışma adresi (correspondence address)

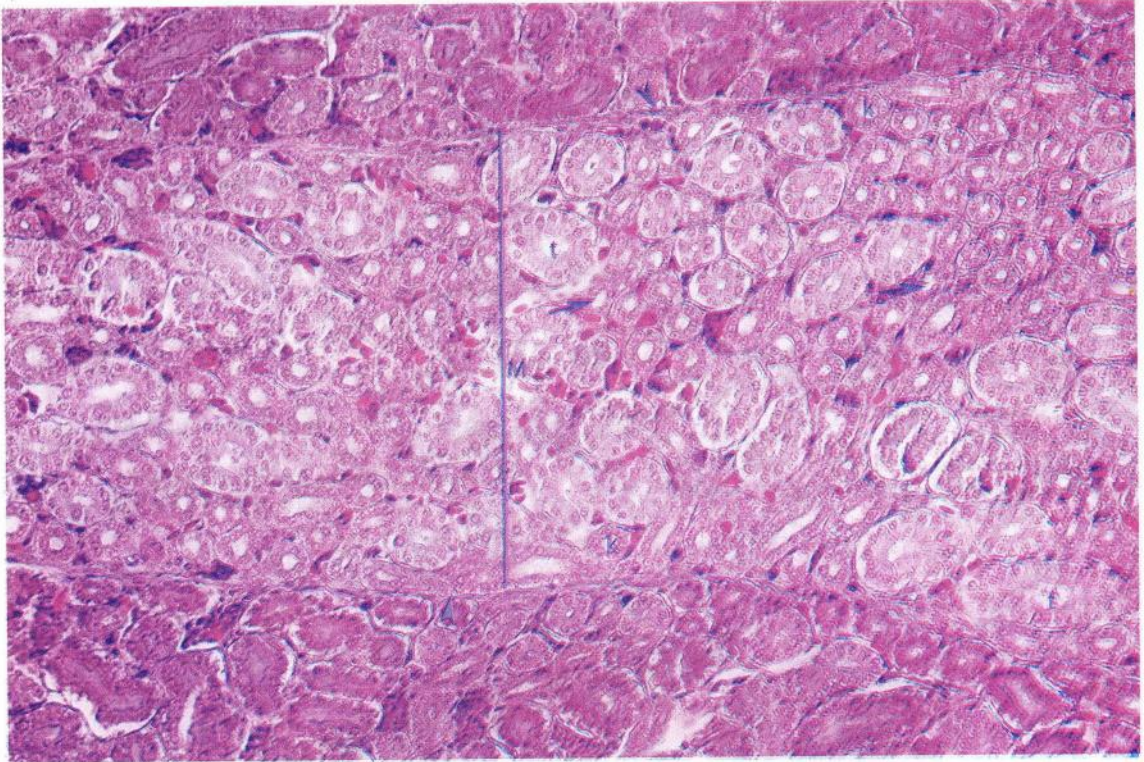
Yrd.Doç.Dr. Hakan KOÇAMIŞ  
Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi  
Histoloji-Embriyoloji Anabilim Dalı, Kars-TÜRKİYE  
Tlf: +90 474 2426800



**Resim 1:** Böbrek enine kesiti. K: Korteks, M: Medulla. Bar: 500 µm

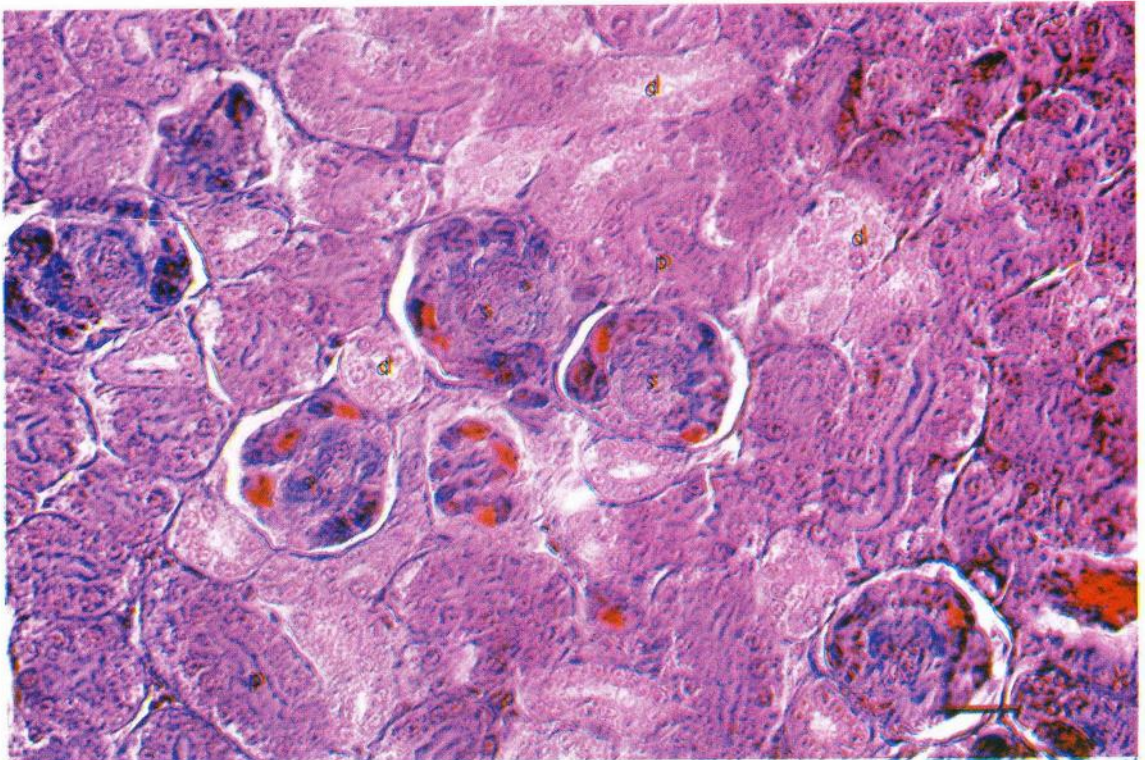
**Figure 1:** Transversal section of kidney. K:Cortex, M: Medulla. Bar: 500 µm.





**Resim 2:** Böbrek medullası enine kesiti. M:Medulla, t: Tubulus kolektivus, k: Medullar halkanın kalın bölümleri, Oklar: Medullar halkanın ince bölümleri, Okbaşı: medulla korteks sınırı. Bar: 200  $\mu$ m.

**Figure 2:** Transversal section of kidney. M: Medulla., t: Tubulus collectivus, k: Thin parts of the medullar cords, Arrows: Thick parts of the medullar cords, Arrow heads: medulla and cortex border. Bar: 200  $\mu$ m.



**Resim 3:** Böbrek korteksinin enine kesiti. s: Sürtingen tipi glomerulus, d: Tubulus distalis, p:Tubulus proksimalis. Bar: 100  $\mu$ m.

**Figure 3:** Transversal section of kidney cortex. s: Reptilian type glomerulus, d: Tubulus distalis, p: Tubulus proximalis. Bar: 100  $\mu$ m.