

**PLASTİK ENJEKSİYON YÖNTEMİYLE İNSAN VE KOYUN
BÖBREKLERİ'NDE PELVIS RENALIS'İN KARŞILAŞTIRMALI ANATOMİSİ**
Comparative Anatomy of Human and Sheep Kidneys Pelvis
Renales by Plastic Enjection Method

**Ali KARAKUŞ¹, Kenan AYCAN², Erdoğan UNUR³, Harun ÜLGER³, Nihat EKİNCİ³,
Tolga ERTEKİN⁴, Mehtap HACIALİOĞULLARI⁴, Ömür KARACA⁵**

Özet : Bu çalışma koyun ve insan pelvis renalislerindeki morfolojik farklılıkları ortaya koymak amacıyla, böbreklere ureterlerinden plastik, enjeksiyonla polyester enjekte edilerek gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 4 adet insan ve 10 adet koyun böbreği kullanıldı. Makroskobik inceleme sonucunda; insan ve koyun böbreklerinde birer tane pelvis renalis'in varlığına rastlanıldı. Calix renalis major ve minor'lar ise sadece insan böbreklerinde vardı. Koyun böbreklerinde ise calix renalis'lere denk pelvis renalis çıkıntısı vardı. Cavalieri prensibine göre yapılan kast hacimlerinin ölçümü sonucunda ise insan ve koyun böbreklerinin pelvis renalis hacimlerinde fazla bir hacim farkının olmadığı ortaya çıktı. Sonuç olarak insan ve koyun böbreklerinde pelvis renalis'in bulunduğu, fakat insan böbreklerinde calix renalis'lerin bulunduğu ama koyun böbreklerinde calix renalis'lerin olmadığı ve bu iki canlının böbrek hacimleri arasında hacim farkının olmadığı tesbit edildi.

Anahtar kelimeler: Böbrek, pelvis renalis, calix renalis

İnsan ve koyunlarda böbrekler sonuncu kaburgaların üst uçlarının altında, karın boşluğunun üst bölümünde, omurganın sağında ve solunda bulunurlar (1-4). Şekil bakımından fasulyeye benzeyen böbreklerin ön (dorsal) ve arka (ventral) iki yüzü, dış ve iç iki kenarı (margo lateralis, margo medialis), üst (extremitas cranialis) ve alt (extremitas

Summary : This study was performed to demonstrate the morphological differences in the pelvis renalis of the sheep and human. In order to investigate the morphological differences in its polyester was injected with plastic injection from ureters into kidneys. In the study 4 human and 10 sheep kidneys were used. Macroscopic examination revealed the presence of one pelvis renalis in the human and sheep kidneys each. Calix renalis majors and minors existed only in the human kidneys. In the sheep kidneys there was the projection of pelvis renalis corresponding to calix renalis. Volumetric measurements of the pelvis renalis, done according to Cavalieri principle revealed that there were little differences between the volumes of pelvis renalis in human kidneys and sheep kidneys. In conclusion we found that both human kidneys and sheep kidneys had pelvis renalis, and that there was not any difference between the renal volumes of these two organisms.

Key words: Kidney, pelvis renalis, calices renales renalis, calices renales

caudalis) iki ucu vardır (5-7). Orta bölümünde bir yarık bulunur, buna hilus renalis denir. Hilus renalis'ten a. renalis, sinirler böbreğe girerler, v. renalis, lenf damarları ve ureter ise böbrekten çıkarlar. Hilus renalis'in içinde sinus renalis ile çevrili olan pelvis renalis bulunur (8-14). Koyunlarda ve insanlarda böbrekler loblu bir görünüme sahip değildir (2-5).

Böbreklerin dış tarafına cortex renalis, iç tarafına medulla renalis denir (2). Korteks idrarı yapan oluşumların bulunduğu kısımdır. Medullada ise pyramis renalis ve columnae renalisler bulunur (2-

¹ Bilim Uz.Erciyes Ün.Sağlık Bil.Ens,Anatomi AD, Kayseri

² Prof.Dr.Erciyes Ün.Tıp Fak,Anatomi AD, Kayseri

³ Doç.Dr.Erciyes Ün.Tıp Fak,Anatomi AD, Kayseri

⁴ Arş.Gör.Erciyes Ün.Sağlık Bil.Ens,Anatomi AD, Kayseri

⁵ Öğr.Gör.Erciyes Ün.Nevşehir SYO, Nevşehir

4). Pelvis renalis böbreğin sinus renalis denilen kesiminin içinde yer alan, ureter'in uç kısmının huni tarzında genişlemesinden oluşmuş bir yapıdır. İdrar, papilla renalis'i kadeh tarzında kucaklayan kalikslere (koyunda pelvis renalis çıkıntısına), oradan da pelvis renalis'e geçer (2,3,15). Huni ağzı biçimindeki pelvis renalis'in daralması ile de ureter oluşur (1-3). İnsan böbreklerinde pelvisin major kaliksleri oluşturduğu, bunlarında minor kaliksleri oluşturduğu bilinmektedir. Koyun böbreklerinde pelvisin sadece çıkıntılarının olduğundan bahsedilmektedir.

Bu çalışmamızda insan pelvisi ile koyun pelvislerinin anatomisini karşılaştırarak farklılık yada benzerliklerini ortaya koymayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada cinsiyet ayrımı yapılmaksızın erişkin dört adet insan, on adet koyun böbreği kullanıldı. İnsan böbrekleri Erciyes Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı laboratuvarlarındaki kadavralardan, koyun böbrekleri ise Kırınardı Belediye Mezbahanesi'nde kesilen koyunlardan alındı.

İnsan ve koyun böbrekleri yerlerinden diseksiyonla çıkarıldıktan sonra ureterleri kanüle edilip polyester enjeksiyonu için hazır hale getirildi.

Sıvı bir madde olan polyester hızlandırıcısı ve dondurucusu ile belli oranda karıştırıldığında katılaştıran bir maddedir. Katılaştıktan sonra asitlerden etkilen-

mez. Bu özelliğinden dolayı sıvı haldeyken organların damarlarına veya uretere basınçla verilerek bu oluşumların içinde katılması sağlanır. Bu haldeki böbreğin asit (HCL) içine konması ile parankiması eritilip incelenmesi istenen oluşumun modeli (kast) çıkarılır. Böbreklerin ureterlerine yukarıda tanımlanan metodla polyester enjeksiyonu yapılarak pelvislerinin modeli çıkarıldı.

Böbreklerde pelvis-calix üç boyutlu modelleri üzerinde aşağıdaki çalışmalar yapıldı.

1. (PR-S) : Pelvis renalis sayısı belirlendi.
2. (PC-H): Pelvis-calix kastının hacmi Cavalieri prensibine göre ölçüldü.
3. (CM-S): Calix major sayısı belirlendi.
4. (Cm-S): Calix minor sayısı belirlendi.
5. (CMSm-S): Calix major superior'a açılan calix minor sayısı belirlendi.
6. (CMIIm-S): Calix major inferior'a açılan calix minor sayısı belirlendi.
7. (PRm-S): Pelvis renalis'e direk olarak açılan calix minor sayısı belirlendi.
8. (PR-Ç): Pelvis renalis'in çıkıntılarının bulunup bulunmadığı araştırıldı.

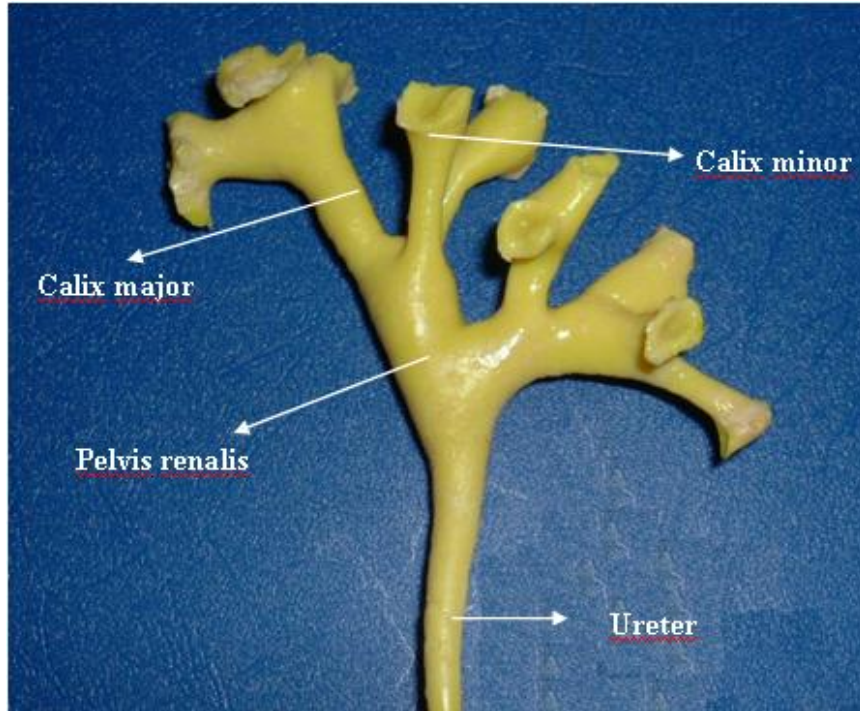
Bütün böbreklerin pelvis-calix kast hacmini belirlemek için Cavalieri prensibine göre. Bu kastlar içi su ile dolu dereceli bir kabın içerisine atıldı ve artan su miktarı ölçüldü. Bu şekilde pelvis-calix kast hacimleri bulundu (16).

BULGULAR

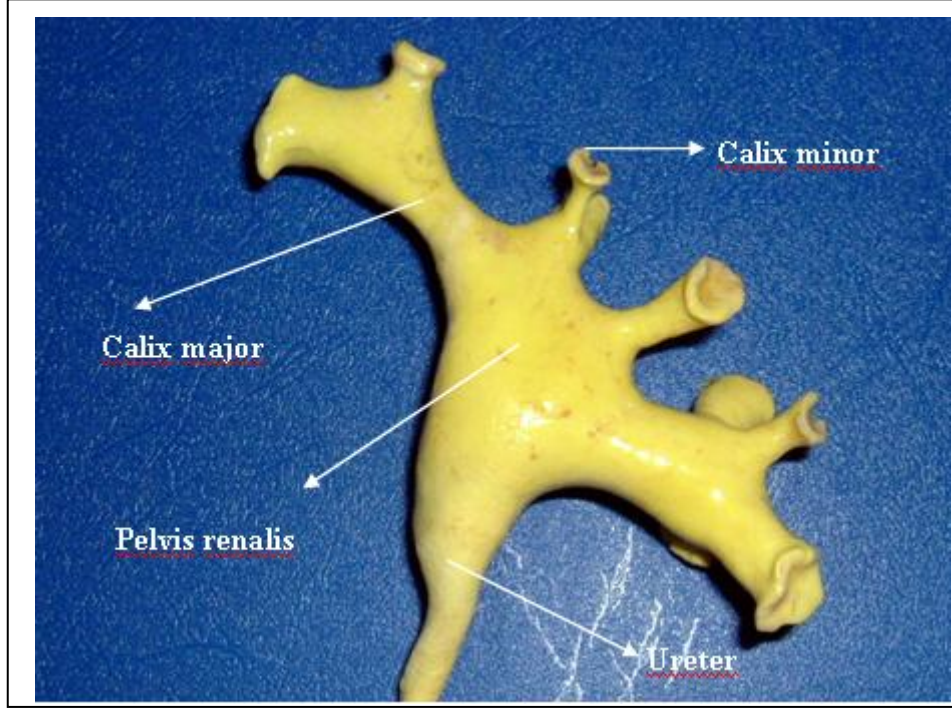
İnsan Böbreğindeki Bulgular

Tablo I. İnsan böbrek pelvis ve calix modellerindeki ölçüm ve sayı değerleri

Sıra No		1.	2.	3.	4.
1	PR-S	1	1	1	1
2	PC-H (cm ³)	6.75	6.50	8.25	8.00
3	CM-S	2	2	2	2
4	Cm-S	10	7	9	10
5	CMSm-S	3	2	3	3
6	CMIIm-S	5	3	4	6
7	PRm-S	2	2	3	0



Şekil 1. 1'no lu insan böbreğinin pelvis ve kaliks kast resmi



Şekil 2. 3'no lu insan böbreğinin pelvis ve kaliks kasti resmi

Koyun Böbreğindeki Bulgular

Tablo II. Koyun kasti modellerinden elde edilen ölçüm ve sayı değerleri

Değişkenler	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1 PR-S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2 P-H (cm ³)	6.20	8.50	9.80	6.40	7.40	6.80	8.30	6.50	7.60	7.50
3 PR-Ç	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

PR-Ç: Pelvis renalis çıkıntısı

Yapılan incelemede Tablo I ve II' de görüldüğü üzere pelvis renalis sayısının (PR-S) her iki cinste de aynı (1adet) olduğu belirlendi.

Pelvis-calix kastının hacminin (PC-H) ortalama olarak insanlarda 7.38 cm³, koyunlarda 7.47cm³ olduğu tesbit edildi (Tablo I-II).

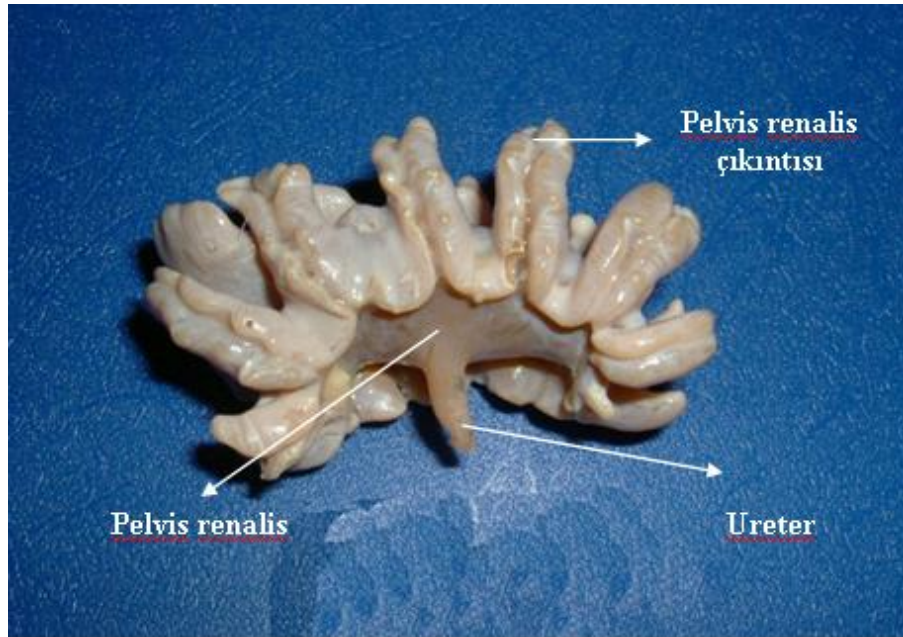
Calix major'ların (CM-S) insanlarda ortalama olarak 2 tane olduğu, koyunlarda ise bulunmadığı görüldü (Şekil 1-4).

Calix minor'ların (Cm-S) insanda ortalama 9 adet olduğu, koyunlarda ise bulunmadığı belirlendi. İnsanda calix major superior'a açılan calix minor sayısının 2 ile 3 arasında değiştiği (Ortalama 2.75) görüldü.. Calix major inferior'a açılan calix minor

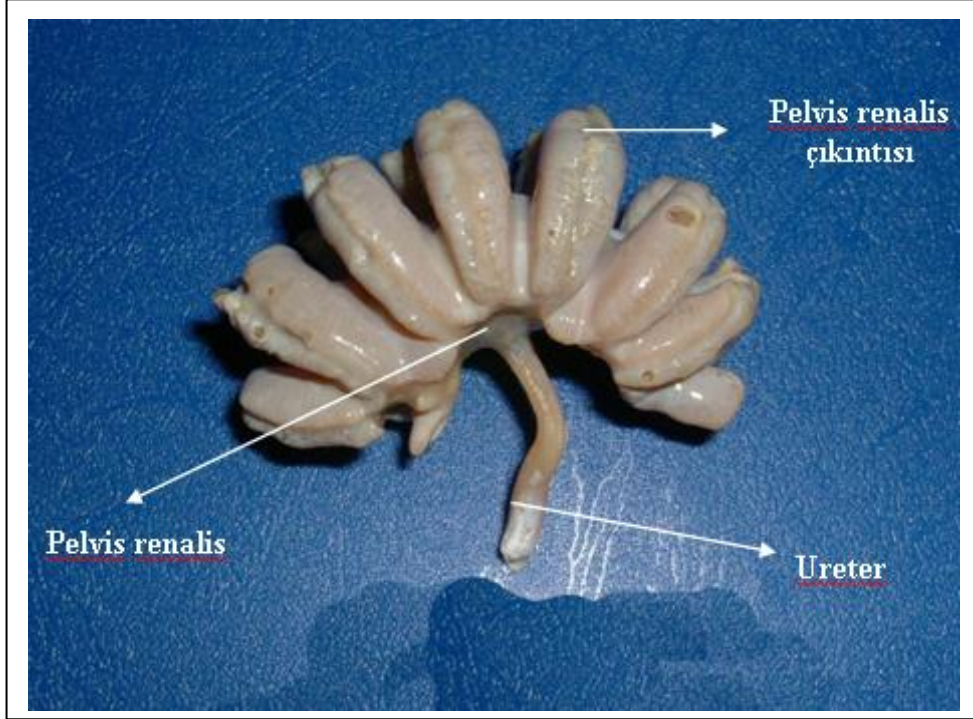
sayısının 3 ile 6 arasında olduğu (ortalama 4.5) saptandı (Şekil 1, 2).

İncelenen insan böbreklerinde calix minor'ların major'lara açılması gerekirken bazılarında calix minor'ların doğrudan pelvis renalis'e açıldığı tesbit edildi. Pelvis renalis'e direk olarak açılan calix minor sayısı 0-3 arasında değişmekteydi (Tablo I) (Şekil 1, 2). Koyun böbreklerinde böyle bir yapıya rastlanmadı.

Her koyun böbreğinin pelvis renalislerinde 16 tane çıkıntısının olduğu görüldü. Bu çıkıntıların insanın pelvisindeki çıkıntılar olan kalikslere benzemediği anlaşıldı (Tablo II) (Şekil 3, 4).



Şekil 3. 1'no lu koyun böbreğinin pelvis ve kaliks kast resmi



Şekil 4. 2'no lu koyun böbreğinin pelvis ve kaliks kast resmi

TARTIŞMA

Sunulan çalışmada, insan ve koyun böbreklerinin anatomik özelliklerinin literatür (1-10) verilerine benzer özellik taşıdığı, her iki cinste pelvis renalis'in birer tane olduğu tesbit edilmiştir.

İnsan pelvis-calix renalis kastının ortalama hacminin 7.35 cm^3 olduğu, koyun pelvis renalis kastının ortalama hacminin 7.47 cm^3 olduğu belirlenmiş olup insan ve koyun böbreklerinin pelvis hacimleri arasında çok büyük fark bulunmamıştır. Bu hacim ölçümlerinin yapıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmada literatür bilgilerine (1,2,5-14) paralel olarak insanlarda calix major'ların (CM-S) ortalama 2 tane olduğu, kaliks minorlerin ortalama 9 tane olduğu, bunların koyunlarda hiç bulunmadığı belirlenmiştir.

İnsanlardaki pelvis renalis'in çıkıntılarında kaliks major, bunların çıkıntılarında ise kaliks minor denildiği klasik olarak bilinmektedir. Bu kaliksler kadeh şeklindedirler. İnsanda calix major superior'a açılan calix minor sayısının 2 ile 3 arasında değiştiği, ortalama 2.75 olduğu bulunmuştur. Calix major inferior'a açılan calix minor sayısının 3 ile 6 arasında değiştiği, ortalama 4.5 olduğu tesbit edilmiştir. Koyunlarda ise pelvis renalisin çıkıntıları bulunmuş olup bu bulgular literatürlerle uyumludur (16). Sayıları ortalama 16 adet olan bu çıkıntılarının yarım ay şeklindeki yapısı ile insaninkine hiç benzemediği tesbit edilmiştir. Genelde insan ve koyunla ilgili bulgular literatür bilgileri ile uyumluluk gösterirken, koyun pelvis çıkıntılarının şekilleri konusunda ayrıntılı bilgiye rastlanmamıştır.

Sampaio %11 olguda calix renalis minor'ların direkt olarak pelvisin yüzeyine direne olduğunu bildirmiştir (17). İncelenen insan böbreklerinde calix

minor'lerin major'lara açılması gerekirken bazılarında calix minor'ların doğrudan pelvis renalis'e açıldığı görülmüştür. Pelvis renalis'e direk olarak açılan calix minor sayısının 0-3 arasında değiştiği saptandı. Sampaio'nun belirttiği sonuçla bizim belirttiğimiz sonuç uyumludur. Koyun böbreklerinde ise kaliksler olmadığı için böyle bir özelliğe rastlanılmamıştır.

Sonuç olarak insan ve koyun böbreklerinde pelvis renalis'in bulunduğu, bu iki canlının böbrek hacimleri arasında hacim farkının olmadığı insan böbreklerinde calix renalis'lerin bulunduğu fakat koyun böbreklerinde calix renalis'lerin olmadığı ve tesbit edildi.

KAYNAKLAR

1. Odar V. *Anatomi Ders Kitabı 2. Cilt, 1.Baskı. Hacettepe Taş Kitapçılık Ankara 1986, ss 235-260.*
2. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi 1. Cilt, 2. Baskı Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı. Ankara 1997. ss 392-396.*
3. Dursun N. *Veteriner Anatomi II. Medison Yayın Serisi 12. ss 130-134.*
4. Kural Ş. *Evcil Hayvanların Komperatif, Sistemik Anatomi ve Histolojisi. 2. Kısım Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları: 162. 1963. ss:10-20.*
5. Aycan K, Gülmez İ. *Extrarenal Pelvis Extrarenal Calix Rotasyon ve Böbrek Anomalileri. E.Ü Sağlık Bilimleri Dergisi. Sayı 1. 1990. ss: 87-93.*
6. Sampaio FJB, De Lacerta M. *3- Dimenaondal and radiological pelvicaliceal anatomy for endorology. J Urol 1988, 140 :1352-55.*
7. Yazar F. *Calix Renalisler ile Pelvis Renalis'in Fonksiyonel Anatomisinin Taş Oluşmasında ve ESWL Tedavisindeki Rolü. Ankara 1996. ss: 1-25.*
8. Dere F. *Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. 2.cilt 5. Baskı 1999, ss 959-960.*
9. Arıncı K, Ersoy M. *Uygulamalı Anatomi. 1.Baskı. Türkiye Klinikleri Yayınevi. 1. Baskı. 1993. ss: 200-204.*
10. Aycan K, Bilge F. *Plastik enjeksiyon ve korozyon metodu ile vasküler sistem anatomisinin araştırılması. E.Ü Tıp Fakültesi Dergisi. Cilt-26 Sayı : 4 1984. ss: 545-552.*
11. Aycan K. *Plastik enjeksiyon sistemiyle böbrek damar sistem- anatomisinin araştırılması. Kayseri. 1984. ss: 1-49.*
12. Sampaio F.J.B. *Anatomical background for nephron-sparing sorgery in red cell carcinoma. Urology. 1992, 147(4) 999-1005.*
13. Sampaio F.J.B., A.H.M Aragao. *Anatomical Relationship Between the intrarenal arteries and he kidney collecting system. Urology. 1990, 679-682.*
14. Sampaio F.J.B., De Lacerta M. *3-Dimensional and radiological pelvio caliceal anatomy for endourology. Journal of urology. 1988, 140 (6): 1352-5.*
15. Mierzwa J. *The renal pelvis and selected measurements of the dog kidney. FolioMorphal. 1977, 3:217-223.*
16. Canan S., Şahin B., Odacı E, Ünal B, Aslan H. *Toplam hacim, hacim yoğunluğu ve hacim oranlarının hesaplanmasında bir stereolojik yöntem Cavalieri Prensibi. Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi 2002, 7-13*
17. Sampaio F.J.B. *Renal collecting system anatomy its possible role in the effectiveness of renal stone treatment. Current Opinion in Urology 2001, 11:359-366.*