



RENAL VASCULAR CAST OF THE COMMON TREE SHREW (Tupaia glis)

AS REVEALED BY SCANNING ELECTRON MICROSCOPY

THONGPAN BULKUSOL

๒๓๐

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE  
(ANATOMY)

IN

FACULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

1990

Copyright by Mahidol University

16755

ชื่อวิทยานิพนธ์	การศึกษาโครงหลอดเลือดภายในไตของ กระแต โดยจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกน ทอปปาน บุญกุศล
ผู้วิจัย	วิชาศาสตรมหาบัณฑิต (กายวิภาคศาสตร์)
ปริญญา	เรือน สมณะ, M.D., Ph.D. ไถ้ออน ชินชเนศ, Ph.D. วิจิตรา เลิศกมลกาญจน์, Ph.D.
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์	6 กันยายน พ.ศ. 2533
วันที่สำเร็จการศึกษา	

## บทคัดย่อ

แม้ว่าจะได้มีการศึกษาโครงหลอดเลือดภายในไตของสัตว์ประเภทต่าง ๆ แต่ยังไม่มีการศึกษาระบบหลอดเลือดในไตของกระแตซึ่งเป็นสัตว์ประเภทไพรเมตชั้นต่ำ จึงได้ทำการศึกษาโครงหลอดเลือดภายในของกระแตชั้น โดยการฉีดสารพลาสติกเข้าไปแทนที่เลือดในหลอดเลือดซึ่งใช้กระแตทั้งเพศผู้ และเพศเมีย น้ำหนัก 120 กรัม ถึง 180 กรัม หลังจากให้สัตว์ทดลองดมอีเทอร์จนสลบ จึงล้างเลือดออกจากหลอดเลือด ด้วยการฉีดน้ำเกลือปกติเข้าทางหัวใจห้องล่างซ้าย แล้วฉีดด้วยพลาสติกชนิด Batson's no. 17 จนเต็มหลอดเลือด หลังจากสารที่ฉีดเข้าไปแข็งตัวแล้ว จึงนำเอาอวัยวะภายในช่องท้องโดยเฉพาะอย่างยิ่งไตมาย่อยเพื่อสลายเอาเนื้อเยื่อออกด้วยสารละลาย 40 % โปรแตสเซียมไฮดรอกไซด์ ให้เหลือแต่โครงหลอดเลือดซึ่งถูกแทนที่ด้วยพลาสติก แล้วจึงนำไปล้างด้วยน้ำ ทำให้แห้ง จึงนำไปศึกษาด้วยจุลทรรศน์แบบคูสามมิติก่อนนำไปฉายด้วยคาร์บอนและทองผสมพลาเดียม แล้วศึกษาด้วยจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกน ผลของการศึกษาพบว่าไตของกระแตแต่ละข้างเลี้ยงด้วยแขนงของ renal artery ซึ่งให้แขนงเป็น Interlobar arteries ทอดไปถึงส่วนของ Corticomedullary junction จึงให้แขนงเป็น arcuate arteries ซึ่งจะให้แขนงต่อไปเป็น Interlobular arteries ในส่วน cortex, interlobular artery จะให้แขนงเป็น afferent arterioles ที่จะแตกตัวเป็นหลอดเลือดฝอยใน glomerulus และใน

ที่สุดหลอดเลือดฝอยใน glomerulus จะรวมตัวให้เป็น efferent arterioles ออกจาก glomerulus ส่วนหลอดเลือดดำนั้นวิ่งควบคู่ไปกับหลอดเลือดแดง โดยที่ Interlobular vein นำเลือดเข้าสู่ Arcuate vein และเทเข้าสู่ Interlobar vein, renal vein และ Inferior venacava ตามลำดับ

นอกจากนี้ ยังพบว่าการจัดเรียงตัวของหลอดเลือดในบริเวณ Renal medulla เป็นไปในทิศทางขนานกันและบนผนังของหลอดเลือดใน Medulla มีรูพรุนอยู่โดยมีมากที่สุดบริเวณ corticomedullary junction และลดจำนวนลงไปจนถึง papillae ส่วนการจัดเรียงตัวของหลอดเลือดใน cortex นั้น เป็นร่างแหไม่พบรูพรุน และบนผนังของหลอดเลือดใน glomerulus ก็พบรูพรุนเช่นกัน และนอกจากนี้ยังพบว่า หลอดเลือด interlobular arteries ยังให้แขนงของหลอดเลือดอีกประเภทหนึ่ง เรียกว่า aglomerular arteriole ที่แตกแขนงเป็นหลอดเลือดฝอยโดยไม่ผ่าน glomerulus.

**Thesis Title**                   Renal    Vascular    Cast    of    the  
Common Tree Shrew (Tupaia glis) as  
Revealed by Scanning Electron  
Microscopy

**Name**                           Thongpan Bulkusol

**Degree**                        Master of Science (Anatomy)

**Thesis Supervisory Committee**

Reon Somana, M.D., Ph.D.  
Thyon Chentanez, Ph.D.  
Vijittra Leardkamolkarn, Ph.D.

**Date of Graduation**        6 September B.E. 2533 (1990)

#### ABSTRACT

The renal vascular casts of the common tree shrew were constructed by Batson's no. 17 plastic compound and viewed under SEM. Adult common tree shrew of both sexes weighing between 120 g to 180 g were used. Under ether anaesthesia, 0.05 ml of heparin was injected, the right atrium was cut opened, then 250-300 ml of 0.9% NaCl solution was perfused, both through the left ventricle. After hardening, the plastic mixture injected specimens were macerated in 40% KOH, washed in water and dried at room temperature. Then the plastic corrosion casts of the kidney were dissected free, studied under stereomicroscope, and coated with carbon and gold-palladium before viewing under SEM at 5-20 kV.

It was found that each kidney received its blood supply from the renal artery that divided into interlobar arteries upon entering the kidney. The interlobar arteries radiated through the medulla and branched into arcuate arteries at the area representing corticomedullary junction. These arcuate arteries gave rise to interlobular arteries projecting toward the cortical area before giving off numerous afferent arterioles to form the glomerular capillary tuft from which efferent arterioles were derived.

The renal vein and its tributaries were seen accompanying the renal artery and its branches which were demonstrated up to the interlobular vessels.

The interlobular arteries occasionally gave off another type of branches which branched into capillary network without forming glomeruli called aglomerular arteriole. Furthermore, it was found that most of the blood vessels in the renal medulla were venules containing fenestrations on the surface. They arranged themselves in a parallel fashions running from cortico-medullary area to the pyramidal region and there were numerous of fenestrations evenly distributed on the glomerular capillary wall.