



11 DEC 1989

VASCULARIZATION OF TREE SHREW'S OLFATORY BULB
AS REVEALED BY PLASTIC CORROSION CAST
TECHNIQUE AND VIEWED UNDER SEM

MUCHTAR RITONGA

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

IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY

1989

อธิบดีมหาวิทยาลัย

จาก

Faculty of Graduate Studies

13532

ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษารายละเอียดของหลอดเลือดในสมองส่วนดมกลิ่นของกระแต ด้วย กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน แบบสแกน

ผู้วิจัย Muchtar Ritonga M.D.

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (กายวิภาคศาสตร์)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ศ.ดร.นพ. เรือน สมณะ (ประธานกรรมการ)

รศ.ดร.นพ. บุญเสริม วิทยชานาญกุล (กรรมการ)

วันที่สำเร็จการศึกษา 10 มกราคม 2532

บทคัดย่อ

เพื่อศึกษาระบบเลือดในสมองส่วนดมกลิ่น (olfactory bulb) ของกระแตโดยละเอียด การทดลองจึงทำโดยแบ่งกระแตโตเต็มวัย น้ำหนักระหว่าง 120-180 กรัม ทั้งสองเพศออกเป็น 3 กลุ่ม เพื่อฉีดด้วย latex ฉีดด้วย vinyl resin และ Batson's no. 17 compound ตามลำดับ โดย Batson's no. 17 Compound สามารถนำมาใช้ศึกษาโครงร่างของหลอดเลือดได้อย่างละเอียดด้วยจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกน

จากการศึกษาพบว่า สมองส่วนดมกลิ่นของกระแตเลี้ยงด้วยแขนงของ anterior cerebral artery (ACA) คือ medial และ lateral olfactory arteries นอกจากนี้ ยังมีบางส่วนที่ถูกเลี้ยงด้วย olfactory ethmoidal plexus ซึ่งเกิดจากการสานกันของ internal ethmoidal artery (IEA) กับแขนงของ external ethmoidal artery (EEA) การไหลกลับของเลือดบริเวณสมองส่วนดมกลิ่นจะไหลผ่าน medial olfactory vein (MOV) lateral olfactory vein (LOV) และ olfactory collar vein (OCV) พบว่าเลือดจะเทเข้าสู่ External jugular vein (EJV) มากกว่า Internal jugular vein (IJV)

การศึกษารายละเอียดด้วยจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกน พบว่าหลอดเลือดฝอยในสมองส่วนดมกลิ่นของกระแตมีขนาดเล็กกว่าของคน และมีการจัดเรียงตัวเป็นชั้น (lamination) เทียบเคียงได้กับชั้นต่าง ๆ ในทางเนื้อเยื่อวิทยาของอวัยวะส่วนนี้ โดยมีการแตกแขนงของหลอดเลือดฝอยในแบบอักษร V Y T และ L ที่มีลักษณะเป็น end-capillary และเป็นแบบ nonfenestrated นอกจากนี้ยังไม่พบว่ามี vasa vasorum และ venous valves บนโครงหลอดเลือดที่ศึกษาเลย

ในส่วนของ Accessory olfactory bulb (AOB) จะเลี้ยงด้วยแขนงของ MOA และ LOA ด้วยเช่นกัน ส่วนลักษณะของหลอดเลือดฝอยก็คล้ายคลึงกับที่พบในสมองส่วนดมกลิ่น นอกจากนี้ทางปลายด้านหน้าหลอดเลือดฝอยจะเรียงตัวขนานกัน

จากผลของการศึกษาข้างบน จึงน่าจะจัดให้กระแตอยู่ใน Order Tupaiioidea ต่างหากจาก Order อื่น ๆ

Thesis Title VASCULARIZATION OF TREE SHREW'S OLFACTORY BULB
AS REVEALED BY PLASTIC CORROSION CAST TECHNIQUE
AND VIEWED UNDER SEM

Name Muchtar Ritonga M.D.

Degree Master of Science (Anatomy)

Thesis Supervisory Committee

Reon Somana, M.D., Ph.D. (Chairman)

Boonsirn Withyachumarnkul, M.D., Ph.D. (Member)

Date of Graduation January 10, 1989.

ABSTRACT

Vascularization of the Tree Shrew's olfactory bulb (OB) was studied by application of Batson's no 17 plastic compound corrosion cast technique and viewed under SEM, with complementary usage of color latex and color vinyl casting methods. Batson's no 17 compound media injection was particularly excellent for the study of detailed features of the vasculature and the microvasculature under SEM; however supplementation of color latex for the study of gross arterial system in relation to venous system, and of color vinyl for the study of gross arterial system separately from the study of venous system has proved considerable contribution.

The Tree Shrew's OB was found, to be supplied by two of the three terminal branches of the anterior cerebral artery (ACA), namely the medial and the lateral olfactory arteries, and to be drained by the medial olfactory, the lateral olfactory, and the olfactory collar veins; subsequent drainage was mainly by way of the dominant dorsal trend leading through the external jugular vein, which was much larger than the internal jugular vein. The internal ethmoidal artery was the other terminal branch of the ACA, which before proceeding to the nasal cavity formed arcade-like or basket-like olfactory ethmoidal plexus around the capsule of the OB, together with branches of the external ethmoidal artery. The latter one arose from the external ophthalmic artery, a branch of the stapedia artery. The vascular, particularly the capillary dimensions, in the Tree Shrew were found to be much smaller than that in human. The Tree Shrew's OB demonstrated vascular lamination which seemed to correspond to the cytoarchitectural lamination of this organ. This lamination was supported by elaboration of appropriate vascular branching system of V, Y, T and L types, and reinforced by sphincter system, particularly by the precapillary sphincter. The microvasculature of the Tree Shrew's OB represented nonfenestrated and end-capillary types. Features of vasa vasorum and venous valves were not found.

The accessory olfactory bulb (AOB) was supplied by the dorsal branches of both the medial and the lateral olfactory arteries, and was drained by correspondingly accompanying veins. Its patterns of microvasculature were similar to those of the OB, but with parallel capillary arrangement at its rostral region.

From the result of this study, the taxonomic position of the Tree Shrew in a separate or special order i.e. the Order Tupaioida was conclusively supported.