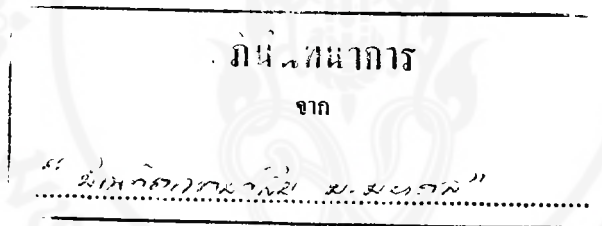




13 OCT 1993

MORPHOLOGICAL STUDIES ON CROCODILE SPERMATOZOA
(Crocodylus siamensis)

CHANCHAI SONGTHAVEESIN



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULLFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(ANATOMY)

IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY

1993

23915

ชื่อวิทยานิพนธ์	การศึกษารูปร่างลักษณะ เซลล์อสุจิของจระเข้หน้าจืด
ผู้วิจัย	ชาญชัย ทรงทวีสิน
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (กายวิภาคศาสตร์)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์	กนก ภาวสุทธิไพศิฐ M.D., Ph.D. ยินดี กิติยานันท์ D.V.M., M.Sc. จิตติพันธ์ ชวเดช, Ph.D. ปัญญา ยังประภากร M.D., Dip. of the Thai Board of Pediatric Surgery.
วันที่สำเร็จการศึกษา	14 กรกฎาคม พ.ศ. 2536

บทคัดย่อ

ในการขยายพันธุ์จระเข้ให้ประสบความสำเร็จตลอดไปนั้น จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานด้านชีววิทยาระบบสืบพันธุ์ แต่ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสร้าง เซลล์อสุจิและรายละเอียดเกี่ยวกับรูปร่างลักษณะโครงสร้างของ เซลล์อสุจินั้นมีน้อยมาก ในการศึกษานี้คือ 1) ศึกษาความเป็นไปได้ในการเก็บเซลล์อสุจิจระเข้ 2) โครงสร้างที่ละเอียดของ เซลล์อสุจิทั้งจากท่อพัก เซลล์อสุจิ และได้จาก การกระตุ้นด้วย เครื่องกระตุ้นไฟฟ้า

ผลการศึกษาเป็นรายงานความสำเร็จครั้งแรกในการเก็บเซลล์อสุจิของจระเข้ 6 ตัว เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าและ เซลล์อสุจิที่มาจากท่อพัก เซลล์อสุจิ 3 ส่วน คือ ท่อส่วนต้น, ส่วนกลางและส่วนปลาย 6 ตัว ที่มี อายุ 5-6 ปี หากการศึกษาระหว่าง เดือนธันวาคม 2535 ถึง เดือนมีนาคม 2536 ได้เปรียบเทียบโครงสร้างของ เซลล์อสุจิที่ได้จากการกระตุ้น เครื่องกระตุ้นไฟฟ้ากับ เซลล์อสุจิในท่อพัก เซลล์อสุจิ

ลักษณะโครงสร้างละเอียดระหว่าง เซลล์อสุจิที่ได้จากการเก็บ 6 ตัว เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าและจากท่อพัก เซลล์อสุจิคล้ายคลึงกันมาก โครงสร้างที่ละเอียดของ เซลล์อสุจิจระเข้ แตกต่างกับ เซลล์อสุจิของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหลายอย่าง เซลล์อสุจิจระเข้รูปร่างเหมือนหนอนกับมีหัวที่โค้งแคบ 6 ตัว เซลล์อสุจิจระเข้ประกอบด้วย ส่วนหัวและส่วนหาง ซึ่งคล้ายกับสัตว์ชนิดอื่น ๆ อย่างไรก็ตามโครงสร้างหลายอย่างที่เป็นลักษณะพิเศษของจระเข้

- คือ
- 1) มีโครงสร้างเพอพอลาธอ เรียม ที่คลุมปลายส่วนต้นของนิวเคลียส
 - 2) มีหัวอะโครโซม ที่คลุมส่วนเพอพอลาธอ เรียม
 - 3) มีท่อเล็ก ๆ 2-3 ท่ออยู่ภายในนิวเคลียส
 - 4) มีส่วนต่อที่คล้ายบลอกตุ่มรอบฐานของนิวเคลียส
 - 5) ไรโบคอนเครียมีลักษณะพิเศษกลม และมีเยื่อหุ้ม 8-9 ชั้น
 - 6) พบก่อนไซโทพลาสซึม ที่ส่วนต่าง ๆ ของอสุจิที่มาจากทั้งท่อพัก เซ็่อสุจิและจากการกระตุ้นด้วยไฟฟ้า

โครงสร้างที่มีลักษณะพิเศษของ เซลล์อสุจิจระเข้ อาจเป็นคุณสมบัติที่ทำให้ เซลล์อสุจิพักอยู่ในท่อหน้าไซของจระเข้เพศเมียได้เป็นเวลานาน ซึ่งยังไม่มีการศึกษาหรือ รายงาน การศึกษาโครงสร้างที่แตกต่างกันระหว่าง เซลล์อสุจิ ที่ได้จากการกระตุ้นด้วยไฟฟ้า กับเซลล์อสุจิที่อยู่ในท่อหน้าไซในอนาคค อาจจะนำไปสู่ความเข้าใจเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยง เซลล์อสุจิให้เจริญเต็มที่สำหรับใช้ในการผสมเทียม เพื่อขยายจระเข้พันธุ์ดีในที่สุด

Thesis Title Morphological Studies on Crocodile
 Spermatozoa (Crocodylus siamensis)

Name Chanchai Songthaveesin

Degree Master of Science (Anatomy)

Thesis Supervisory Committee

 Kanok Pavasuthipaisit, M.D.,Ph.D.
 Yindee Kitiyanant D.V.M.,M.Sc.
 Jittipan Chavadej, Ph.D.
 Panya Youngprapakorn, M.D.,Dip. of the
 Thai Board of Pediatric Surgery.

Date of Graduation 14 July B.E. 2536 (1993)

ABSTRACT

The successful breeding of crocodylians in captivity require thorough knowledge of reproductive biology. Unfortunately, the basic knowledge on spermatogenesis and detailed descriptions of crocodile sperm ultrastructure are lacking. The present studies were, therefore, designed to investigate 1) the feasibility in obtaining crocodile spermatozoa by electroejaculation, 2) the ultrastructure of epididymal and ejaculated crocodile spermatozoa.

These results are the first to demonstrate successful in obtaining crocodile spermatozoa by electroejaculation. Epididymal spermatozoa were obtained from three different regions of epididymis, caput, corpus and cauda, of 6 matured crocodiles, aged 5-6 years old and slaughtered during December 1992-March 1993.

Ultrastructures between epididymal and ejaculated crocodile spermatozoa are similar. Nevertheless, the ultrastructure of crocodile spermatozoa differs in several ways from that of the mammalian spermatozoa. The crocodile spermatozoa is vermiform in shape with a narrow pointed head that is curved. In general, the crocodile spermatozoa contain a typical head, midpiece, principal piece and end piece similar to that observed in other species. However, several structures are unique. These unusual features include (1) a perforatorial cap over the proximal end of the nucleus, (2) acrosomal cap over the perforatorium, (3) the nucleus consisting of 2-3 intranuclear tubules; (4) connecting collar surrounding the base of the nucleus; (5) unusual spherical mitochondria containing 8-9 laminated membranes; (6) cytoplasmic droplets appeared in most of epididymal and ejaculated spermatozoa.

The probable implication of these unique features of crocodile spermatozoa is longterm oviductal sperm storage which is unknown in this species at present. The structure differences between ejaculated and intrauterine spermatozoa as well as sperm maturation process which is suitable for application in artificial insemination of this species are of particularly interesting.