

ผลของสารสกัดจากกระเทียมต่ออสุจิและอวัยวะ
สืบพันธุ์เพศผู้ของหนูแรท



นางสาว วรณี ชัยเสนะบัณฑิต

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2536

ISBN 974-583-083-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECT OF GARLIC EXTRACT ON SPERM AND
REPRODUCTIVE ORGANS OF MALE
ALBINO RAT



Miss. Vanni Chaisanabunthid

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science

Department of Medical Science

Graduate School

Chulalongkorn University

1993

ISBN 974-583-083-6

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของสารสกัดจากกระเทียมต่อตัวอสุจิและอวัยวะ

สืบพันธุ์เพศผู้ของหนูแรด

โดย

นางสาว วรณีย์ ชัยเสนะบัณฑิต

สาขาวิชา

วิทยาศาสตร์การแพทย์

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร. ราตรี สุตทรวง

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

พินเอก (พิเศษ) นสพ. สมศักดิ์ บวรสิน



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร. ถาวร วิชัยรักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์แพทย์หญิง บังอร ช่มเดช)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร. ราตรี สุตทรวง)

ท.อ. น.อ.อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(พินเอก (พิเศษ) นสพ. สมศักดิ์ บวรสิน)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์นายแพทย์ ประสงค์ ศิริวิริยะกุล)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ นสพ. ชินวร พรหมชัยนันท์)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

วรรณีย์ ชัยเสนาะบัณฑิต : ผลของสารสกัดจากกระเทียมต่ออสุจิและอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของหนูแรท (EFFECT OF GARLIC EXTRACT ON SPERM AND REPRODUCTIVE ORGANS OF MALE ALBINO RAT) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร. ราตรี สุดทรงวง. อ.ที่ปรึกษาร่วม : พอ.(พิเศษ) นสพ. สมศักดิ์ บวรสิน. 98 หน้า. ISBN 974-583-083-6

ได้ทำการศึกษาผลของสารสกัดจากกระเทียมต่ออสุจิและอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ *in vivo* โดยป้อนสารที่สกัดจากกระเทียมแก่หนูแรทเพศผู้จำนวน 52 ตัว ในขนาดความเข้มข้น 20, 40, 80 และ 160 มก./มล./น้ำหนักตัว 1 กก. ทุกวัน เป็นเวลา 35 วัน และ 70 วัน โดยศึกษาการเคลื่อนที่ ความหนาแน่น, จำนวนที่มีชีวิต และลักษณะรูปร่างของตัวอสุจิ, นำหนักตัวและนำหนักอวัยวะสืบพันธุ์ พร้อมทั้งศึกษา เปรียบเทียบอวัยวะที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการสืบพันธุ์เพศผู้ในทางวิทยาฮิสโต ส่วน *in vitro* ศึกษาดูตัวอสุจิที่มีการเคลื่อนที่ในหนูแรท 10 ตัว

ผลการศึกษาพบว่า *in vivo* หลังป้อนสารสกัดจากกระเทียมในขนาดความเข้มข้น 20, 40, 80 และ 160 มก./มล./น้ำหนักตัว 1 กก. เป็นเวลา 35 วัน การเคลื่อนที่ จำนวนตัวอสุจิและตัวอสุจิที่มีชีวิต นำหนักตัวและนำหนัก epididymis ลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 สำหรับนำหนักของอวัยวะสืบพันธุ์ส่วนอื่น ๆ ลดลงแต่อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนรูปร่างตัวอสุจิพบทางที่มีลักษณะงอและมีส่วนหัวทางแยกออกจากกัน เมื่อให้สารสกัดจากกระเทียมขนาดความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 70 วัน ก็ให้ผลอย่างเดียวกัน แต่ต่างกันตรงที่การเคลื่อนที่ของตัวอสุจิมีการอยู่กับที่เป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่ลักษณะทางวิทยาฮิสโตพบการเปลี่ยนแปลงของ testis และ epididymis หลังจากให้สารสกัดความเข้มข้น 80 และ 160 มก./มล./น้ำหนักตัว 1 กก. เป็นเวลา 70 วัน การศึกษา *in vitro* พบว่าสารสกัดมีผลยับยั้งการเคลื่อนที่อย่างสมบูรณ์ภายในเวลาที่น้อยกว่า 20 นาที ที่ความเข้มข้น 0.3125 มก./มล. และยับยั้งการเคลื่อนที่ของตัวอสุจิได้ทั้งหมดภายในเวลา 1 นาที ที่ความเข้มข้น 10 มก./มล. ขึ้นไป



ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....
สาขาวิชา.....
ปีการศึกษา..... ๒๕๓๕

ลายมือชื่อนิติ.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

C345088 : MAJOR MEDICAL SCIENCE

KEY WORD: GARLIC EXTRACT / ALLICIN / SPERMATOZOA / REPRODUCTIVE ORGANS

VANNI CHAISANABUNTHID : EFFECT OF GARLIC EXTRACT ON SPERM AND REPRODUCTIVE ORGANS OF MALE ALBINO RAT. THESIS ADVISOR :

ASSO. PROF. RATREE SUDSUANG, Ph.D., THESIS CO-ADVISOR :

COLONEL SOMSAK BORVONSIN 98 pp. ISBN 974-583-083-6

In vivo study was conducted on 52 male Wistar rats. Garlic extracted by chloroform at doses of 20, 40, 80 and 160 mg/ml/kg body weight were force-fed to the animals every day for 35 days and 70 days. Motility, density, viability and morphology of spermatozoa, body weight, reproductive organs weight and histology of testis and epididymis were recorded. The motile spermatozoa was studied in vitro on 10 rats.

In vivo study, after 35 days of garlic extract treatment: the motility, density and viability of spermatozoa, body weight and weight of epididymis were significantly decreased less than 0.01, whereas other weights of reproductive organs were insignificantly decreased. The curved tail or detached head/tail spermatozoa were found. Of the 70 days treatment, the effects were similar to those of the 35 days treatment but the motility were mostly non-progressive. The histological changes were found in testis and epididymis on 70 days treatment at doses of 80 and 160 mg/ml/kg body weight. In vitro study, complete immobilization presented at 0.3125 mg/ml less than 20 minutes, while all spermatozoa were immobilized at 10 mg/ml within 1 minute.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาควิชา วิทยาศาสตร์การแพทย์

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การแพทย์

ปีการศึกษา ๒๕๓๕

ลายมือชื่อนิสิต *วanni*

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *Prof. R. S.*

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม *Prof. S. B.*

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ ดร.ราตรี สุตทรวง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พันเอก(พิเศษ) นสพ. สมศักดิ์ บวรสิน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งท่านได้ให้คำปรึกษาและแนะนำข้อคิดเห็นต่าง ๆ ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องของการศึกษาวิจัยนี้ด้วยดีตลอดมา

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ บุญช่วย วัฒนธรรมรักษ์ และบรรดา เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการเซลล์วิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาให้ความรู้ทางด้านเทคนิคต่าง ๆ จัดหาอุปกรณ์เครื่องมือและให้ยืมใช้สถานที่เพื่อทำการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ นายแพทย์ เอนก อารีพรรค คุณเย็นจิต จันทรประสิทธิ์ และเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการหน่วยชีววิทยาการสืบพันธุ์ ภาควิชาสัตวศาสตร์-นรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้อนุญาตให้ยืมเครื่องมือและกรุณาแนะนำเทคนิคในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิง บังอร ช่มเดช รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ ประสงค์ ศิริวิริยะกุล และรองศาสตราจารย์ นสพ. ชินวร พรหมชัยนันท์ ที่ได้กรุณาเป็นประธานและกรรมการการสอบวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ พันเอก นคร พูลสนอง แผนกเภสัชเวชย์ โรงงานเภสัชกรรมทหารที่ได้กรุณาให้ยืมสถานที่และอุปกรณ์ในการสกัดสารจากกระเทียม และรองศาสตราจารย์ นสพ. ชินวร พรหมชัยนันท์ ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำในการอ่านผลงานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และผู้ใกล้ชิด ที่ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจเป็นอย่างดีตลอดมาแก่ผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษา

วรวณีย์ ชัยเสนะบัณฑิต



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	พ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ซ
คำอธิบายคำย่อ.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ	
ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัยและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
2. วิธีศุ อุปกรณ์ และวิธีดำเนินการวิจัย	
การเตรียมสัตัวทดลอง.....	11
วิธีศุ อุปกรณ์ และสารเคมี.....	11
การเตรียมสารสกัดจากกระเทียม.....	14
วิธีดำเนินการวิจัย.....	16
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	27
3. ผลการวิเคราะห์.....	29
4. อภิปรายและสรุปผลการวิจัย.....	62
เอกสารอ้างอิง.....	72
ภาคผนวก ก.....	88
ภาคผนวก ข.....	92
ประวัติผู้เขียน.....	98

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงส่วนประกอบของสารละลาย Phosphate buffer saline (PBS)...	7
2. แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean \pm SD.) ของการเคลื่อนที่ จำนวนตัวอสุจิและจำนวนตัวอสุจิที่มีชีวิตอยู่ของหนูแรทเพศผู้ หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมขนาดความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นระยะเวลา 35 วัน.....	18
3. แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean \pm SD.) ของการเคลื่อนที่ จำนวนตัวอสุจิและจำนวนตัวอสุจิที่มีชีวิตอยู่ของหนูแรทเพศผู้ หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมขนาดความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นระยะเวลา 70 วัน.....	33
4. แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean \pm SD.) ของน้ำหนักอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของหนูแรทหลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมขนาดความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นระยะเวลา 35 วัน.....	34
5. แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean \pm SD.) ของน้ำหนักอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของหนูแรทหลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมขนาดความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นระยะเวลา 70 วัน.....	39
6. แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean \pm SD.) ของน้ำหนักรีดตัวของหนูแรทเพศผู้หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมขนาดความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นระยะเวลา 35 วัน และ 70 วัน.....	44
7. แสดงผลการยับยั้งการเคลื่อนที่ของตัวอสุจิในหนูแรทโดยสารสกัดจากกระเทียมในขนาดความเข้มข้นต่าง ๆ (<i>in vitro</i>).....	48

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1. แสดงขั้นตอนการสกัดสารจากกระเทียม.....	15
2. แสดงการนับตัวอสุจิใน Makler counting chamber ภายใต้อ่างกล้องจุลทรรศน์.....	19
3. แสดงลักษณะตัวอสุจิของหนูแรทที่เจริญที่เจริญเต็มที่แล้ว.....	21
4. แสดง Step in Papanicolaou staining (Pap's).....	22
5. แสดง Step for tissue preparation.....	24
6. แสดง Step in staining section with Haematoxylin and Eosin (H & E).....	25
7. กราฟแสดงค่า Mean \pm SD. ของเปอร์เซ็นต์ Sperm motility ในหนูแรทเพศผู้ หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมในขนาดความเข้มข้นต่าง ๆ กัน เป็นระยะเวลา 35 วัน และ 70 วัน.....	35
8. กราฟแสดงค่า Mean \pm SD. ของจำนวน Sperm count ($\times 10^6$) ในหนูแรทเพศผู้ หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมในขนาดความเข้มข้นต่าง ๆ กัน เป็นระยะเวลา 35 วัน และ 70 วัน.....	36
9. กราฟแสดงของ Mean \pm SD. ของเปอร์เซ็นต์ Sperm viability ในหนูแรทเพศผู้ หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมในขนาดความเข้มข้นต่าง ๆ กันเป็นระยะเวลา 35 วัน และ 70 วัน.....	37
10. กราฟแสดงค่า Mean \pm SD. ของน้ำหนักของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของหนูแรท หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมในขนาดความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นระยะเวลา 35 วัน.....	40
11. กราฟแสดงค่า Mean \pm SD. ของน้ำหนักของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของหนูแรท หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมในขนาดความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นระยะเวลา 70 วัน.....	42

12. กราฟแสดงค่า Mean \pm SD. ของน้ำหนักตัวของหนูแรทเพศผู้หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมในขนาดความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นระยะเวลา 35 วัน และ 70 วัน.....	45
13. ภาพแสดงลักษณะตัวอสุจิที่มีส่วนหัวและหางแยกออกจากกันหลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมเป็นระยะเวลา 35 วัน และ 70 วัน.....	47
14. ภาพแสดงลักษณะตัวอสุจิที่มีหางงอ หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมเป็นระยะเวลา 35 วัน และ 70 วัน.....	47
15. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ testis ในกลุ่ม control หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมเป็นระยะเวลา 35 วัน.....	51
16. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ testis ในกลุ่ม control หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมเป็นระยะเวลา 70 วัน.....	51
17. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ epididymis ในกลุ่ม control หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมเป็นระยะเวลา 35 วัน.....	52
18. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ epididymis ในกลุ่ม control หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมเป็นระยะเวลา 70 วัน.....	52
19. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ testis หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมขนาดความเข้มข้น 20 มก./มล. เป็นระยะเวลา 35 วัน.....	53
20. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ testis หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมขนาดความเข้มข้น 40 มก./มล. เป็นระยะเวลา 35 วัน.....	53
21. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ testis หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมขนาดความเข้มข้น 80 มก./มล. เป็นระยะเวลา 35 วัน.....	54
22. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ testis หลังจากให้สารสกัดจากกระเทียมขนาดความเข้มข้น 160 มก./มล. เป็นระยะเวลา 35 วัน.....	54

23. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ epididymis หลังจากให้สารสกัด จากกระเทียมขนาดความเข้มข้น 20 มก./มล. เป็นระยะเวลา 35 วัน..... 55
24. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ epididymis หลังจากให้สารสกัด จากกระเทียมขนาดความเข้มข้น 40 มก./มล. เป็นระยะเวลา 35 วัน..... 55
25. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ epididymis หลังจากให้สารสกัด จากกระเทียมขนาดความเข้มข้น 80 มก./มล. เป็นระยะเวลา 35 วัน..... 56
26. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ epididymis หลังจากให้สารสกัด จากกระเทียมขนาดความเข้มข้น 160 มก./มล. เป็นระยะเวลา 35 วัน..... 56
27. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ testis หลังจากให้สารสกัดจาก กระเทียมขนาดความเข้มข้น 20 มก./มล. เป็นระยะเวลา 70 วัน..... 57
28. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ testis หลังจากให้สารสกัดจาก กระเทียมขนาดความเข้มข้น 40 มก./มล. เป็นระยะเวลา 70 วัน..... 57
29. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ testis หลังจากให้สารสกัดจาก กระเทียมขนาดความเข้มข้น 80 มก./มล. เป็นระยะเวลา 70 วัน..... 58
- 30ก. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ testis หลังจากให้สารสกัดจาก กระเทียมขนาดความเข้มข้น 160 มก./มล. เป็นระยะเวลา 70 วัน..... 58

- 30ข. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ testis หลังจากให้สารสกัด
จากกระเทียมขนาดความเข้มข้น 160 มก./มล. เป็นระยะเวลา
70 วัน..... 59
31. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ epididymis หลังจากให้สารสกัด
จากกระเทียมขนาดความเข้มข้น 20 มก./มล. เป็นระยะเวลา
70 วัน..... 60
32. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ epididymis หลังจากให้สารสกัด
จากกระเทียมขนาดความเข้มข้น 40 มก./มล. เป็นระยะเวลา
70 วัน..... 60
33. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ epididymis หลังจากให้สารสกัด
จากกระเทียมขนาดความเข้มข้น 80 มก./มล. เป็นระยะเวลา
70 วัน..... 61
34. ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของ epididymis หลังจากให้สารสกัด
จากกระเทียมขนาดความเข้มข้น 160 มก./มล. เป็นระยะเวลา
70 วัน..... 61

คำอธิบายคำย่อ

กก.	กิโลกรัม
ชม.	ชั่วโมง
ซม.	เซนติเมตร
มก./มล.	มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร
มล.	มิลลิลิตร
° ซ	องศาเซลเซียส
%	เปอร์เซ็นต์
kg	kilogram
mg	milligram
mg/ml	milligram per millilitre
min	minute
ml	millilitre
ml/min	millilitre per minute
mM	millimol
R _r	Relative flow
SD.	Standard diviation

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย