

ผลของอัลลีลขึ้นต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท



นางสาวอันนิกา เฝิมพิณฑทอง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาสหสาขาชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2533

ISBN 974-579-386-8

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

017532 i178.60091

**EFFECT OF ALLICIN ON RAT UTERINE CONTRACTION**

**Miss Antika Permpintong**

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

**InterDepartment of Physiology  
Graduate School**

**Chulalongkorn University**

**1991**

**ISBN 974-579-386-8**

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของอัลลีลีนต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท

โดย

นางสาว อัญญา เพิ่มพิณทอง

ภาควิชา

สหสาขาสรีรวิทยา

อาจารย์ที่ปรึกษา

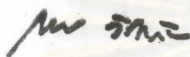
รศ.ดร.ราตรี สุตทรวง

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม


พ.อ.(พิเศษ) สมศักดิ์ บวรสิน



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

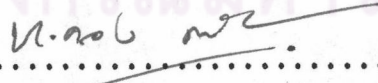
  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วิษกรภัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รศ.สพญ.ประภา ลอยเพชร)

  
..... กรรมการ  
(รศ.ดร.ราตรี สุตทรวง)

  
..... กรรมการ  
(พ.อ.(พิเศษ) สมศักดิ์ บวรสิน)

  
..... กรรมการ  
(รศ.ดร.ประคอง ตั้งประพถอิกุล)

  
..... กรรมการ  
(ผศ.สุพรรณิ สมบุญธรรม)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อ วิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมเพียงแผ่นเดียว

อันธิกา เพิ่มพิณทอง : ผลของอัลลิซินต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท (EFFECT OF ALLICIN ON RAT UTERINE CONTRACTION) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ราตรี สุดทรง อ.ที่ปรึกษา  
ร่วม : พ.อ. (พิเศษ) สมศักดิ์ บวรสิน, 84 หน้า..ISBN 974-579-386-8

กระเทียมนอกจากใช้เป็นอาหารแล้วยังนำมาใช้เป็นสมุนไพรอีกด้วย คำรับยาสมุนไพรของไทยได้กล่าวถึงสรรพคุณในการรักษาโรคของกระเทียมไว้หลายอย่าง เช่น แก้โรคผิวหนัง เบื่ออาหาร และ เป็นยาขับปัสสาวะ เป็นต้น นอกจากนี้เกี่ยวกับระบบการสืบพันธุ์พบว่า กระเทียมให้ผลเป็นยาขับระดู ยาบีบมดลูก และยาที่ทำให้เกิดการแท้ง โดยสารที่มีฤทธิ์มากที่สุดในกระเทียม คือ อัลลิซิน ซึ่งสามารถสกัดได้โดยใช้อีเธอร์ อัลกอฮอล์ หรือน้ำ แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีใครทราบกลไกทางสรีรวิทยาของสารสกัดอัลลิซิน

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาถึงกลไกการทำงานของสารสกัดอัลลิซินต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท โดยศึกษาว่ากลไกดังกล่าวผ่านทาง muscarinic receptor, beta receptor, alpha receptor หรือใช้ Ca-channel โดยใช้มดลูกของหนูแรทอายุ 8-10 สัปดาห์ ในระยะ estrus มาศึกษา in vitro ใช้เครื่อง Dynograph บันทึกผลการทดลองทั้งความแรง (amplitude) อัตรา (rate) จังหวะ (rhythm) รูปลักษณะ (form) ของการหดตัว

ผลการทดลองพบว่าสารสกัดอัลลิซินเพิ่มความแรงของการหดตัวของมดลูกหนูแรทอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) โดยการหดตัวจะสูงขึ้นตามปริมาณสารสกัดอัลลิซินที่เพิ่มขึ้น และพบว่า atropine ไม่สามารถยับยั้งฤทธิ์ของสารสกัดอัลลิซินได้ ( $P < 0.01$ ) จึงเชื่อว่า สารสกัดอัลลิซินไม่ได้ออกฤทธิ์ผ่าน muscarinic receptor ผลการทดลองของสารสกัดอัลลิซินต่อ beta adrenergic receptor ของมดลูกหนูแรทโดยใช้ propranolol พบว่า propranolol ไม่สามารถเสริมฤทธิ์หรือเอื้อฤทธิ์ของสารสกัดอัลลิซินได้ ( $P < 0.01$ ) จึงเชื่อว่าสารสกัดอัลลิซินไม่มีผลต่อ beta adrenergic receptor ในทำนองเดียวกัน phentolamine ก็ไม่สามารถยับยั้งฤทธิ์ของสารสกัดอัลลิซินได้ ( $P < 0.01$ ) นั่นคือ สารสกัดอัลลิซินไม่มีผลต่อ alpha adrenergic receptor เช่นกัน และพบว่า สารสกัดอัลลิซินสามารถเพิ่มการหดตัวของมดลูกหนูแรทได้หลังจากให้ verapamil แบบ dose dependent ( $P < 0.025$ ) จึงเชื่อว่าสารสกัดอัลลิซินอาจเหนี่ยวนำให้มีการเปิด calcium channel และ/หรือ ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายของ calcium ในเซลล์

จากผลการทดลองพอสรุป เป็นแนวทางที่จะนำกระเทียมมาใช้ในทางคลินิก เพื่อช่วยในการคลอด การขับรก และขับประจำเดือนต่อไป



ภาควิชา ..... สรีรวิทยา  
สาขาวิชา ..... สรีรวิทยา  
ปีการศึกษา ..... ๒๕๖๖

ลายมือชื่อนิสิต ..... ๒๐๖๖

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..... ๒๐๖๖

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ..... ๒๐๖๖

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ANTIKA PERMPINTONG : EFFECT OF ALLICIN ON RAT UTERINE CONTRACTION  
THESIS ADVISOR : ASSOCIATE PROFESSOR RATREE SUDSUANG, THESIS  
CO-ADVISOR : COLONEL SOMSAK BORVONSIN , 84 pp. ISBN 974-579-386-8

Garlic (Allium sativum Linn.) has been used for food plant and medicinal products for years. It was documented in a Thai traditional medicine as a dermatologic agent, laxative drug and diuretics. Besides the application for emmenagogue, it is also claimed for the abortive effect. The most active substance in garlic which may be extracted by ether or alcohol is allicin, a sulfur containing structure. However, a little deal of information for the mechanism of action of allicin (garlic) has been postulated.

The purpose of this study is to investigate the mechanism of action of allicin on the contraction of rat uterine, via muscarinic receptor, beta receptor, alpha receptor or Ca-channel. Uterine horn used obtained from estrus phase of the estrous cycle of rat, 8-10 weeks of age. The study was performed in vitro. The contraction was recorded with a Dynograph in terms of amplitude, rate, rhythmicity and form.

The results in the present study appears that allicin significantly increases the amplitude of contraction ( $P < 0.01$ ): the higher dose of allicin the more amplitude of contraction. Furthermore, atropine did not inhibit the action of allicin. ( $P < 0.01$ ). Thus, it suggests that allicin dose not function via muscarinic receptor. Testing for beta adrenergic receptor by application of propranolol indicated that propranolol neither enhanced the effect of allicin nor possessed permissive actions ( $P < 0.01$ ). It may be suggested that allicin does not act via the beta receptor. The regimen employed for phentolamine caused no inhibitory effect on allicin action by which indicating of no exertion on alpha receptor. The study of applying verapamil, a calcium blocker, allicin overcame the effect of verapamil in a dose-dependent manner ( $P < 0.025$ ). The conclusion has been drawn that allicin may induce an opening of calcium channel and/or activate intracellular calcium mobilization.

The present findings provide a hypothetical indication for application of garlic extract in clinical use on reproductive function in the future.

ภาควิชา ..... สรีรวิทยา  
สาขาวิชา ..... สรีรวิทยา  
ปีการศึกษา ..... ๒๕๒๖

ลายมือชื่อนิติ .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ..... น.อ. ม.ล. ๕

## กิตติกรรมประกาศ



การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับความกรุณาจาก รศ.ดร.ราตรี สุตทรวง และ พ.อ. (พิเศษ) สมศักดิ์ บวรสิน อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ได้ควบคุม การวิจัย ช่วยเหลือ แนะนำ ปรึกษา แก้ไขข้อบกพร่อง ให้กำลังใจ ทำให้ผู้วิจัยดำเนินงานไป ด้วยความเรียบร้อย และประสบผลสำเร็จด้วยดี จึงขอกราบขอบพระคุณไว้ในโอกาสนี้ด้วย ขอกราบขอบพระคุณ พ.อ.นคร พูลสนอง แผนกเภสัชเวทย์ โรงงานเภสัชกรรมทหาร กรุณา ให้ใช้สถานที่ในการสกัดกระเทียม ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.ประसान ธรรมอุปกรณ์ กรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติมในการทำวิจัย และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ในภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นอย่างมากที่กรุณาให้ความเชื่อใจในการใช้ อุปกรณ์ในการทำวิจัย ตลอดจนให้ความรู้ คำแนะนำ และปรึกษาด้วยดี นอกจากนี้ขอขอบคุณ บรรณารักษ์หอสมุดคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และบรรณารักษ์หอสมุดคณะ แพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ให้คำแนะนำ และช่วยเหลือทางด้านเอกสาร จากต่างประเทศ สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนวิจัยจนประสบ ผลสำเร็จ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
รายการรูปภาพประกอบ.....	ฉ
รายการตารางภาคผนวก.....	ณ
คำอธิบายคำย่อ.....	ด
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. อุปกรณ์และวิธีการทำวิจัย.....	10
3. ผลการวิจัย	
3.1 ผลของสารสกัดอัลลีซินต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท.....	20
3.2 ผลการหดตัวของมดลูกหนูแรทต่อ muscarinic receptor ของมดลูกหนูแรท.....	24
3.3 ผลการหดตัวของมดลูกหนูแรทโดย acetylcholine หลังจากให้ atropine.....	30
3.4 ผลของสารสกัดอัลลีซินต่อ beta adrenergic receptor ของมดลูกหนูแรท.....	36
3.5 ผลของสารสกัดอัลลีซินต่อ alpha adrenergic receptor ของมดลูกหนูแรท.....	44
3.6 ผลของสารสกัดอัลลีซินต่อ calcium blocker ของมดลูกหนูแรท.....	50
4. วิจารณ์ผลการทดลอง.....	57
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	63
เอกสารอ้างอิง.....	64
ภาคผนวก.....	73
ประวัติผู้เขียน.....	84

## รายการรูปภาพประกอบ

รูปที่	หน้า
1. เครื่องมือ isloted organ bath	11
2. แสดงขั้นตอนการสกัดกระเทียม.....	13
3. แสดงผลของสารสกัดอัลลีซิน ความเข้มข้น 3.5 mg/ml ปริมาณ 0.2 และ 0.4 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท.....	21
4. แสดงผลของสารสกัดอัลลีซิน ความเข้มข้น 3.5 mg/ml ปริมาณ 0.8 และ 1.6 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท.....	22
5. แสดงผลการหดตัวของมดลูกหนูแรทโดยสารสกัดอัลลีซิน.....	23
6. แสดงผลของสารสกัดอัลลีซิน ความเข้มข้น 3.5 mg/ml ปริมาณ 0.2 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ atropine ความเข้มข้น $10^{-4}$ M ปริมาณ 0.2 ml.....	24
7. แสดงผลของสารสกัดอัลลีซิน ความเข้มข้น 3.5 mg/ml ปริมาณ 0.4 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ atropine ความเข้มข้น $10^{-4}$ M ปริมาณ 0.2 ml.....	25
8. แสดงผลของสารสกัดอัลลีซิน ความเข้มข้น 3.5 mg/ml ปริมาณ 0.8 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ atropine ความเข้มข้น $10^{-4}$ M ปริมาณ 0.2 ml.....	26
9. แสดงผลของสารสกัดอัลลีซิน ความเข้มข้น 3.5 mg/ml ปริมาณ 1.6 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ atropine ความเข้มข้น $10^{-4}$ M ปริมาณ 0.2 ml.....	27
10. แสดงผลของสารสกัดอัลลีซิน ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ atropine.....	28
11. แสดงผลของ acetylcholine ความเข้มข้น $10^{-5}$ , $10^{-4}$ และ $10^{-3}$ M ปริมาณ 0.2 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท.....	30



รูปที่	หน้า
12. แสดงผลการหดตัวของมดลูกหนูแรทโดย acetylcholine.....	31
13. แสดงผลของ acetylcholine ความเข้มข้น $10^{-4}$ M ปริมาณ 0.2 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ atropine ความเข้มข้น $10^{-4}$ M ปริมาณ 0.2 ml.....	32
14. แสดงผลของ acetylcholine ความเข้มข้น $10^{-4}$ M ปริมาณ 0.2 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ atropine ความเข้มข้น $10^{-3}$ M ปริมาณ 0.2 ml.....	33
15. แสดงผลของ acetylcholine ความเข้มข้น $10^{-4}$ M ปริมาณ 0.2 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ atropine ความเข้มข้น $10^{-2}$ M ปริมาณ 0.2 ml.....	34
16. แสดงผลของ acetylcholine ความเข้มข้น $10^{-4}$ M ปริมาณ 0.2 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ atropine ความเข้มข้น $10^{-4}$ , $10^{-3}$ และ $10^{-2}$ M ปริมาณ 0.2 ml.....	35
17. แสดงผลของ isoproterenol ความเข้มข้น $10^{-8}$ และ $10^{-7}$ M ปริมาณ 0.2 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท.....	36
18. แสดงผลของ isoproterenol ความเข้มข้น $10^{-6}$ และ $10^{-5}$ M ปริมาณ 0.2 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท.....	37
19. แสดงผลการหดตัวของมดลูกหนูแรทโดย isoproterenol.....	38
20. แสดงผลของ propranolol ความเข้มข้น $10^{-5}$ M ปริมาณ 0.2 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ isoproterenol ความเข้มข้น $10^{-6}$ M ปริมาณ 0.2 ml.....	39
21. แสดงผลของ isoproterenol ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ propranolol.....	40
22. แสดงผลของสารสกัดอัลลีซิน ความเข้มข้น 3.5 mg/ml ปริมาณ 0.8 ml หลังจากให้ propranolol ความเข้มข้น $10^{-5}$ M ปริมาณ 0.2 ml.....	42

รูปที่	หน้า
23. แสดงผลของสารสกัดอัลลีซิน ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ propranolol.....	43
24. แสดงผลของ norepinephrine ความเข้มข้น $10^{-5}$ , $10^{-4}$ และ $10^{-3}$ M ปริมาณ 0.2 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท.....	44
25. แสดงผลการหดตัวของมดลูกหนูแรทโดย norepinephrine.....	45
26. แสดงผลของ norepinephrine ความเข้มข้น $10^{-4}$ M ปริมาณ 0.2 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ phentolamine ความเข้มข้น $10^{-4}$ M ปริมาณ 0.2 ml.....	46
27. แสดงผลของ norepinephrine ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ phentolamine.....	47
28. แสดงผลของสารสกัดอัลลีซิน ความเข้มข้น 3.5 mg/ml ปริมาณ 0.8 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ phentolamine ความเข้มข้น $10^{-4}$ M ปริมาณ 0.2 ml.....	48
29. แสดงผลของสารสกัดอัลลีซิน ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ phentolamine.....	49
30. แสดงผลของ verapamil ความเข้มข้น $10^{-9}$ , $10^{-8}$ M ปริมาณ 0.2 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท.....	51
31. แสดงผลของ verapamil ความเข้มข้น $10^{-7}$ , $10^{-6}$ M ปริมาณ 0.2 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท.....	52
32. แสดงผลการหดตัวของมดลูกหนูแรท โดย verapamil.....	53
33. แสดงผลของสารสกัดอัลลีซิน ความเข้มข้น 3.5 mg/ml ปริมาณ 0.2 ml และ 0.4 ml ต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ verapamil ความเข้มข้น $10^{-6}$ M ปริมาณ 0.2 ml.....	54

34	แสดงผลของสารสกัดอัลลีซิน ความเข้มข้น 3.5 mg/ml ปริมาณ 0.8 ml และ 1.6 ml ต่อการหัดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ verapamil ความเข้มข้น $10^{-6}$ M ปริมาณ 0.2 ml.....	55
35	แสดงผลของสารสกัดอัลลีซิน ต่อการหัดตัวของมดลูกหนูแรท หลังจากให้ verapamil.....	56



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการตารางภาคผนวก

ตารางที่	หน้า
1. แสดงผลความแรงการหดตัวของมดลูกหนูแรท โดยสารสกัดอัลลีซิน.....	73
2. แสดงผลความแรงการหดตัวของมดลูกหนูแรท โดยสารสกัดอัลลีซิน หลังจากให้ atropine.....	74
3. แสดงผลความแรงการหดตัวของมดลูกหนูแรท โดย acetylcholine หลังจากให้ atropine.....	75
4. แสดงผลความแรงการหดตัวของมดลูกหนูแรท โดย isoproterenol.....	76
5. แสดงผลความแรงการหดตัวของมดลูกหนูแรท โดย isoproterenol หลังจากให้ propranolol.....	77
6. แสดงผลความแรงการหดตัวของมดลูกหนูแรท โดยสารสกัดอัลลีซิน หลังจากให้ propranolol.....	78
7. แสดงผลความแรงการหดตัวของมดลูกหนูแรท โดย norepinephrine.....	79
8. แสดงผลความแรงการหดตัวของมดลูกหนูแรท โดย norepinephrine หลังจากให้ phentolamine.....	80
9. แสดงผลความแรงการหดตัวของมดลูกหนูแรท โดยสารสกัดอัลลีซิน หลังจากให้ phentolamine.....	81
10. แสดงผลความแรงการหดตัวของมดลูกหนูแรท โดย verapamil.....	82
11. แสดงผลความแรงการหดตัวของมดลูกหนูแรท โดยสารสกัดอัลลีซิน หลังจากให้ verapamil.....	83

## อธิบายคำย่อ

NaCl	sodium chloride
KCl	potassium chloride
NaHCO <sub>3</sub>	sodium bicarbonate
CaCl <sub>2</sub>	calcium chloride
H <sub>2</sub> O	water
SEM	standard error of the mean
mg	milligram
ml	millilitre
M	molar



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย