

ผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูกต่อการหดตัวของ
กล้ามเนื้อมดลูกหนูขาวทั้งภายในและที่แยกออกจากร่างกาย



นายอนุกุล สวัสดิ์พาณิชย์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สหสาขาวิชาเภสัชวิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2537

ISBN 974 - 584 - 071 - 8

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I1684466X

EFFECTS OF ETHANOL EXTRACT FROM Curcuma comosa Roxb.
ON THE CONTRACTION OF INTACT AND ISOLATED RAT UTERUS

Mr. Anugool Sawasdipanich

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Inter-Department of Pharmacology
Graduate School
Chulalongkorn University

1994

ISBN 974 - 584 - 071 - 8



หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากवानชัมมดลูกต่อการ
หดตัวของกล้ามเนื้อดลูกหนูขาว ทั้งภายในและที่แยก
ออกจากร่างกาย

โดย

นายอนุกุล สวัสดิ์พาณิชย์

ภาควิชา

สหสาขาวิชาเภสัชวิทยา

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร. ประสาน ธรรมอุปกรณ์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกัตรา ศรีไชยรัตน์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ ฤงสูววรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. พรเพ็ญ เปรมโยธิน)

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. ประสาน ธรรมอุปกรณ์)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกัตรา ศรีไชยรัตน์)

.....
(รองศาสตราจารย์ นิจศิริ เรืองรังษี)

.....
(รองศาสตราจารย์ จันทน์ อธิพานิชพงศ์)



อนุกุล สวัสดิ์พาณิชย์ : ผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านขมิ้นตลุกต่อการหดตัวของ
กล้ามเนื้อมดลูกหนูขาวทั้งภายในและที่แยกออกจากร่างกาย (EFFECTS OF ETHANOL
EXTRACT FROM Curcuma comosa Roxb. ON THE CONTRACTION OF INTACT
AND ISOLATED RAT UTERUS) อ.ที่ปรึกษา รศ.ดร.ประสาน ธรรมอุปกกรณ์ ,
อ.ที่ปรึกษาร่วม ผศ.ดร.สุพิศรา ศรีไชยรัตน์ , 106 หน้า.
ISBN 974 - 584 - 071 - 8

ว่านขมิ้นตลุก (Curcuma comosa Roxb.) เป็นสมุนไพรไทยที่นำมาใช้รักษาอาการ
ต่างๆเกี่ยวกับมดลูก ได้ศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดด้วยเอธานอล 95 % จากส่วนเหง้าของว่านขมิ้นตลุก
ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อมดลูกหนูขาวทั้งภายในและที่แยกออกจากร่างกาย พบว่าสารสกัดขนาด
5 และ 10 $\mu\text{g./ml}$. สามารถลดการหดตัวได้ตามขนาดของสารสกัดที่ให้ เมื่อกระตุ้นด้วย
oxytocin 5×10^{-4} i.u./ml., Ach 1×10^{-6} M., 5-HT 5×10^{-6} M. และ KCl 50 mM.
ในสารละลาย De Jalon และสารสกัดขนาด 10 $\mu\text{g./ml}$. สามารถลดการหดตัวจากการ
กระตุ้นด้วย oxytocin 1×10^{-2} i.u./ml. , vanadate 1×10^{-4} M. และ $\text{PGF}_{2\alpha}$
 1×10^{-6} M. ในสารละลาย Locke Ringer ที่ปราศจากแคลเซียมและมี EGTA นอกจากนี้
ในหนูขาวที่อยู่ในสภาพสลบ เมื่อฉีดสารสกัดขนาด 0.5 g./kg. ทางผนังเยื่อช่องท้อง สามารถ
ลดการหดตัวที่เกิดจากการฉีด oxytocin ขนาด 1 i.u./kg. ทางผนังเยื่อช่องท้อง ได้อย่าง
ชัดเจน สอดคล้องกับผลที่เกิดในหลอดทดลอง ผลจากการทดลองแสดงว่าสารสกัดด้วยเอธานอล
จากว่านขมิ้นตลุก มีฤทธิ์ลดการหดตัวของกล้ามเนื้อมดลูกหนูขาวได้ โดยไม่เฉพาะเจาะจงต่อ
ตัวรับสัมผัสใดๆ กลไกการออกฤทธิ์อาจจะเกิดได้หลายทาง แต่กลไกหลักอย่างหนึ่งคือ อาจจะเกิด
จากการไปรบกวนการเคลื่อนที่ของแคลเซียมผ่านผนังเซลล์ตามช่องทางของแคลเซียม

ภาควิชา สหสาขาวิชาเภสัชวิทยา
สาขาวิชา เภสัชวิทยา
ปีการศึกษา 2537

ลายมือชื่อนิติ อนุกุล สวัสดิ์พาณิชย์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ประสาน ธรรมอุปกกรณ์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม สุพิศรา ศรีไชยรัตน์

C545391 : MAJOR PHARMACOLOGY

KEY WORD : Curcuma comosa Roxb. /INTACT RAT UTERUS /ISOLATED RAT UTERUS
ANUGOOL SAWASDIPANICH : EFFECTS OF ETHANOL EXTRACT FROM
Curcuma comosa Roxb. ON THE CONTRACTION OF INTACT AND ISOLATED
RAT UTERUS. THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. PRASAN DHUMMA-UPAKORN
,Ph.D. THESIS CO-ADVISOR : ASSIS. PROF. SUPATRA SRICHAIRAT ,
Dr.rer.nat. 106 pp. ISBN 974 - 584 - 071 - 8

Curcuma comosa Roxb. , a native medicinal herb of Thailand ,
has been used for treatment of uterine disorder. The effects
of 95 % ethanolic extract from rhizome on the contraction of intact
and isolated rat uterus were investigated. The results of isolated
rat uterus showed that both 5 and 10 $\mu\text{g./ml.}$ of this extract reduced
contraction induced by oxytocin 5×10^{-4} i.u./ml. , Ach 1×10^{-6} M. ,
5-HT 5×10^{-6} M. and KCl 50 mM. in De Jalon solution in a dose -
dependent manner and 10 $\mu\text{g./ml.}$ of this extract also reduced
contraction induced by oxytocin 1×10^{-2} i.u./ml. , vanadate 1×10^{-4} M.
and PGF_{2 α} 1×10^{-6} M. in Ca²⁺- free Locke Ringer solution with EGTA.
In anesthetized rat , intraperitoneal injection of 0.5 g./kg. of this
extract also markedly reduced uterine contraction stimulated by
intraperitoneal injection of 1 i.u./kg. oxytocin. These results
indicate that this extract possesses tocolytic activity which may not
mediated via specific receptor. Although several mechanisms are
possible but presumably its inhibitory effect are mainly due to
interference with Ca²⁺ movement through membrane calcium channels.

ภาควิชา..... สหสาขาวิชาเภสัชวิทยา
สาขาวิชา..... เภสัชวิทยา
ปีการศึกษา..... 2537

ลายมือชื่อนิสิต..... ชนุกต สวัสดิ์พาณิชย์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... ผอชว อรรณพวง
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... Prayathana



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจากความช่วยเหลือของ รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาน ธรรมอุปการณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพิศรา ศรีไชยรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งท่านได้กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ ตลอดจนข้อคิดเห็นต่างๆที่เป็นประโยชน์ ต่อการวิจัยเสมอมา จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ นิจศิริ เรืองรังษี อาจารย์ภาควิชา เภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้กรุณาจัดหาสารสกัด ด้วยเอทานอลจากवानชัมมดลูกให้ใช้ในการวิจัยและเอื้อเฟื้อตัวอย่างวานชัมมดลูก

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วรา พานิชเกรียงไกร หัวหน้าภาควิชาเภสัชวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ และ รองศาสตราจารย์ อุษณา หงส์วารวิวัฒน์ , รองศาสตราจารย์ ดร.พรเพ็ญ เปรมโยธิน หัวหน้าภาควิชาเภสัชวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาอนุญาต ให้ผู้วิจัยได้ใช้สถานที่ เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ของภาควิชาในการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ประกร จุฑะพงษ์ และ รองศาสตราจารย์ จันทน์ อธิพานิชพงศ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติม

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์บัณฑิตศึกษา สหสาขาวิชาเภสัชวิทยาทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้และคำแนะนำ ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในระดับมหาบัณฑิต

ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้กรุณา ให้ทุนอุดหนุนในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ มารดา-บิดา ที่ท่านได้ให้การ สนับสนุนในด้านการศึกษาและเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยเสมอมา

อนุกุล สวัสดิ์พาณิชย์



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฉ
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ.....	ด

บทที่

1. บทนำ	1
- การจำแนกหมวดหมู่ของว่านชั้กมดลูก ตามพฤษกษอนุกรมวิชา	2
- ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของว่านชั้กมดลูก.....	3
- การศึกษาทางเภสัชเคมีและเภสัชวิทยาของว่านชั้กมดลูก...	6
- สรรพคุณทางยาไทยแผนโบราณของว่านชั้กมดลูก.....	6
- กลไกการหดตัวของกล้ามเนื้อเรียบ.....	7
- บทบาทของแคลเซียมต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อเรียบ.....	10
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	12
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	13
2. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย	
สัตว์ทดลอง เครื่องมือ และสารเคมี	
- สัตว์ทดลองและวิธีการเตรียมสัตว์ทดลอง.....	14
- เครื่องมือ.....	14
- สารเคมี.....	16
- สารทดลอง (สารสกัดด้วยเอทานอลจากว่านชั้กมดลูก).....	17

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
วิธีดำเนินการวิจัย	
- การเตรียมสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก.....	18
- การเตรียมกล้ามเนื้อมดลูกหนูขาว.....	18
- การศึกษาผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ต่อ การหดตัวของกล้ามเนื้อมดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อ กระตุ้นการหดตัวด้วย oxytocin , acetylcholine , 5 - hydroxytryptamine , potassium chloride ในน้ำยาหล่อเลี้ยงเนื้อเยื่อ De Jalon.....	19
- การศึกษาผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ต่อ การหดตัวของกล้ามเนื้อมดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อ กระตุ้นการหดตัวด้วย oxytocin , vanadate , PGF _{2α} ในน้ำยาหล่อเลี้ยงเนื้อเยื่อ Locke Ringer ที่ปราศจาก แคลเซียม และมี EGTA.....	22
- การศึกษาผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ต่อ การหดตัวของมดลูกที่เกิดในตัวหนูขาว.....	24
- การวัดผลและการนำเสนอผลการวิจัย.....	26
- การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	27
3. ผลการวิจัย	
ผลต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อมดลูกที่แยกจากกายหนูขาว ในน้ำยา หล่อเลี้ยงเนื้อเยื่อ De Jalon	
- เมื่อกระตุ้นด้วย oxytocin.....	29
- เมื่อกระตุ้นด้วย acetylcholine.....	30
- เมื่อกระตุ้นด้วย 5-hydroxytryptamine.....	37
- เมื่อกระตุ้นด้วย potassium chloride.....	44

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ผลต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว ในน้ำยา หล่อเลี้ยงเนื้อเยื่อ Locke Ringer ที่ปราศจากแคลเซียม และมี EGTA	
- เมื่อกระตุ้นด้วย oxytocin.....	51
- เมื่อกระตุ้นด้วย vanadate.....	56
- เมื่อกระตุ้นด้วย PGF _{2α}	56
ผลต่อการหดตัวของมดลูกที่เกิดในตัวหนูขาว	
- ให้สารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูกก่อน แล้วจึงให้ oxytocin กระตุ้นการหดตัวของมดลูก.....	61
- ให้สารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูกขณะที่ oxytocin กำลังออกฤทธิ์.....	69
4. อภิปรายและสรุปผลการวิจัย	
- อภิปรายผลการวิจัย.....	77
- สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	93
รายการอ้างอิง.....	95
ประวัติผู้เขียน.....	106

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงส่วนประกอบของน้ำยาหล่อเลี้ยงเนื้อเยื่อ De Jalon.....	21
2	แสดงส่วนประกอบของน้ำยาหล่อเลี้ยงเนื้อเยื่อ Locke Ringer และ Locke Ringer ที่ปราศจากแคลเซียม และมี EGTA....	23

สารบัญรูปภาพ

รูปที่		หน้า
1	แสดงลักษณะของส่วนเหง้าหรือลำต้นใต้ดินของว่านชั้กมดลูก (<u>Curcuma comosa</u> Roxb.).....	4
2	แสดงลักษณะเนื้อภายในของส่วนเหง้าหรือลำต้นใต้ดินของว่านชั้กมดลูก (<u>Curcuma comosa</u> Roxb.).....	5
3	แสดงกลไกที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มขึ้นของแคลเซียมอิสระภายในเซลล์.	9
4	แสดงกลไกการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อเรียบ.....	11
5	แสดงการจัดเครื่องมือสำหรับทดลองกับกล้ามเนื้อมดลูกที่แยกจากกาย หนูขาว.....	15
6	แสดงวิธีการเตรียมกล้ามเนื้อมดลูกหนูขาว.....	20
7	แสดงการจัดเครื่องมือเพื่อใช้ในการทดลองศึกษาผลต่อการหดตัวของ มดลูกที่เกิดในตัวหนูขาว.....	25
8	แสดงวิธีการวัดผลการหดตัวของกล้ามเนื้อมดลูกหนูขาวที่แยกจากกาย	28
9	แสดงผลของ ethanol 0.5 μ l./ml. (control solvent) ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อมดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้น ด้วย oxytocin 5×10^{-4} i.u./ml.	31
10	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากว่านชั้กมดลูก ขนาด μ g. / ml. ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อมดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย oxytocin 5×10^{-4} i.u./ml.	32
11	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากว่านชั้กมดลูก ขนาด μ g. / ml. ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อมดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย oxytocin 5×10^{-4} i.u./ml.	33
12	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากว่านชั้กมดลูก ต่อแรงในการ หดตัวของกล้ามเนื้อมดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย oxytocin 5×10^{-4} i.u./ml.	34

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
13	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ต่อความถี่ในการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย oxytocin 5×10^{-4} i.u./ml.	35
14	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ต่อผลรวมในการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย oxytocin 5×10^{-4} i.u./ml.	36
15	แสดงผลของ ethanol 0.5 μ l./ml. (control solvent) ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย Ach 1×10^{-6} M.	38
16	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด 5 μ g. / ml. ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย Ach 1×10^{-6} M.	39
17	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด 10 μ g. / ml. ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย Ach 1×10^{-6} M.	40
18	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ต่อแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย Ach 1×10^{-6} M.	41
19	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ต่อความถี่ในการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย Ach 1×10^{-6} M.	42
20	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ต่อผลรวมในการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย Ach 1×10^{-6} M.	43

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
21	แสดงผลของ ethanol 0.5 μ l./ml. (control solvent) ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย 5-HT 5×10^{-6} M.	45
22	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด 5 μ g. / ml. ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย 5-HT 5×10^{-6} M.	46
23	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด 10 μ g. / ml. ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย 5-HT 5×10^{-6} M.	47
24	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากว่านชักมดลูก ต่อแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย 5-HT 5×10^{-6} M.	48
25	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากว่านชักมดลูก ต่อความถี่ในการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย 5-HT 5×10^{-6} M.	49
26	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากว่านชักมดลูก ต่อผลรวมในการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย 5-HT 5×10^{-6} M.	50
27	แสดงผลของ ethanol 0.5 μ l./ml. (control solvent) ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย KCl 50 mM.	52
28	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด 5 μ g. / ml. ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย KCl 50 mM.	53

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
29	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด $10 \mu\text{g. / ml.}$ ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย KCl 50 mM.	54
30	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ต่อแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว เมื่อกระตุ้นด้วย KCl 50 mM.	55
31	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด $10 \mu\text{g. / ml.}$ ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว ในน้ำยาหล่อเลี้ยงเนื้อเยื่อที่ปราศจากแคลเซียม เมื่อกระตุ้นด้วย oxytocin 1×10^{-2} i.u./ml.	57
32	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด $10 \mu\text{g. / ml.}$ ต่อแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว ในน้ำยาหล่อเลี้ยงเนื้อเยื่อที่ปราศจากแคลเซียม เมื่อกระตุ้นด้วย oxytocin 1×10^{-2} i.u./ml.	58
33	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด $10 \mu\text{g. / ml.}$ ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว ในน้ำยาหล่อเลี้ยงเนื้อเยื่อที่ปราศจากแคลเซียม เมื่อกระตุ้นด้วย vanadate 1×10^{-4} M.	59
34	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด $10 \mu\text{g. / ml.}$ ต่อแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อดลูกที่แยกจากกายหนูขาว ในน้ำยาหล่อเลี้ยงเนื้อเยื่อที่ปราศจากแคลเซียม เมื่อกระตุ้นด้วย vanadate 1×10^{-4} M.	60

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
35	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด 10 $\mu\text{g. / ml.}$ ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อมดลูกที่แยกจากกายหนูขาว ในน้ำยาหล่อเลี้ยงเนื้อเยื่อที่ปราศจากแคลเซียม เมื่อกระตุ้นด้วย $\text{PGF}_{2\alpha}$ 1×10^{-6} M.	62
36	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด 10 $\mu\text{g. / ml.}$ ต่อแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อมดลูกที่แยกจากกายหนูขาว ในน้ำยาหล่อเลี้ยงเนื้อเยื่อที่ปราศจากแคลเซียม เมื่อกระตุ้นด้วย $\text{PGF}_{2\alpha}$ 1×10^{-6} M.	63
37.1	แสดงผลของ ethanol (control solvent) ต่อการหดตัวของมดลูกที่เกิดในตัวหนูขาว ตัวที่ 1	64
37.2	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด 0.5 g./kg. ต่อการหดตัวของมดลูกที่เกิดในตัวหนูขาว ตัวที่ 1	65
38	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด 0.5 g./kg. ต่อการหดตัวของมดลูกที่เกิดในตัวหนูขาว ตัวที่ 2	66
39.1	แสดงผลของ ethanol (control solvent) ต่อการหดตัวของมดลูกที่เกิดในตัวหนูขาว ตัวที่ 3	67
39.2	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด 0.5 g./kg. ต่อการหดตัวของมดลูกที่เกิดในตัวหนูขาว ตัวที่ 3	68
40.1	แสดงผลของ ethanol (control solvent) ต่อการหดตัวของมดลูกที่เกิดในตัวหนูขาว ตัวที่ 4	70
40.2	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด 0.5 g./kg. ต่อการหดตัวของมดลูกที่เกิดในตัวหนูขาว ตัวที่ 4	71
41	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด 0.5 g./kg. ต่อการหดตัวของมดลูกที่เกิดในตัวหนูขาว ตัวที่ 5	72

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
42	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด 0.5 g./kg. ต่อการหดตัวของมดลูกที่เกิดในตัวหนูขาว ตัวที่ 6 73
43	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด 0.5 g./kg. ต่อการหดตัวของมดลูกที่เกิดในตัวหนูขาว ตัวที่ 7 74
44	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด 0.5 g./kg. ต่อการหดตัวของมดลูกที่เกิดในตัวหนูขาว ตัวที่ 8 75
45	แสดงผลของสารสกัดด้วยเอธานอลจากว่านชักมดลูก ขนาด 0.5 g./kg. ต่อการหดตัวของมดลูกที่เกิดในตัวหนูขาว ตัวที่ 9 76

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

Ach	=	acetylcholine
ATP	=	adenosine -5'-triphosphate
Ca ²⁺	=	calcium ion
CCR	=	calcium induced calcium release
CO ₂	=	carbon dioxide
DAG	=	diacylglycerol
EGTA	=	ethylene glycol bis (β-aminoethylether) - N,N,N',N'-tetraacetic acid
g.	=	gram.
5 - HT	=	5 - hydroxytryptamine (serotonin)
IP.	=	intraperitoneal injection
IP ₃	=	inositol -1,4,5- triphosphate
i.u.	=	international unit
K ⁺	=	potassium ion
KCl	=	potassium chloride
kg.	=	kilogram
M.	=	molar
μg.	=	microgram
μl.	=	microliter
mg.	=	milligram
min.	=	minute
ml.	=	milliliter
MLCK	=	myosin light chain kinase
mM.	=	millimolar
mmHg.	=	millimeter of Mercury

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ (ต่อ)

n	=	sample size
O ₂	=	oxygen
p	=	probability
PAGE	=	polyacrylamide gel electrophoresis
PGF _{2α}	=	prostaglandin F ₂ alpha
PLC	=	phospholipase C
POC	=	potential-operated calcium channel
PPi PAGE	=	pyrophosphate polyacrylamide gel electrophoresis
ROC	=	receptor-operated calcium channel
S.E.	=	standard error of mean
SR	=	sarcoplasmic reticulum
/	=	per
%	=	percent
<	=	less than