

### บทที่ 3

#### ผลการวิจัย

#### ตอนที่ 1 ผลต่อการหดตัวของลำไส้เล็ก (Duodenum) กระต่าย

##### 1.1 ผลต่อการหดตัวของลำไส้ กระต่ายที่มี spontaneous contraction

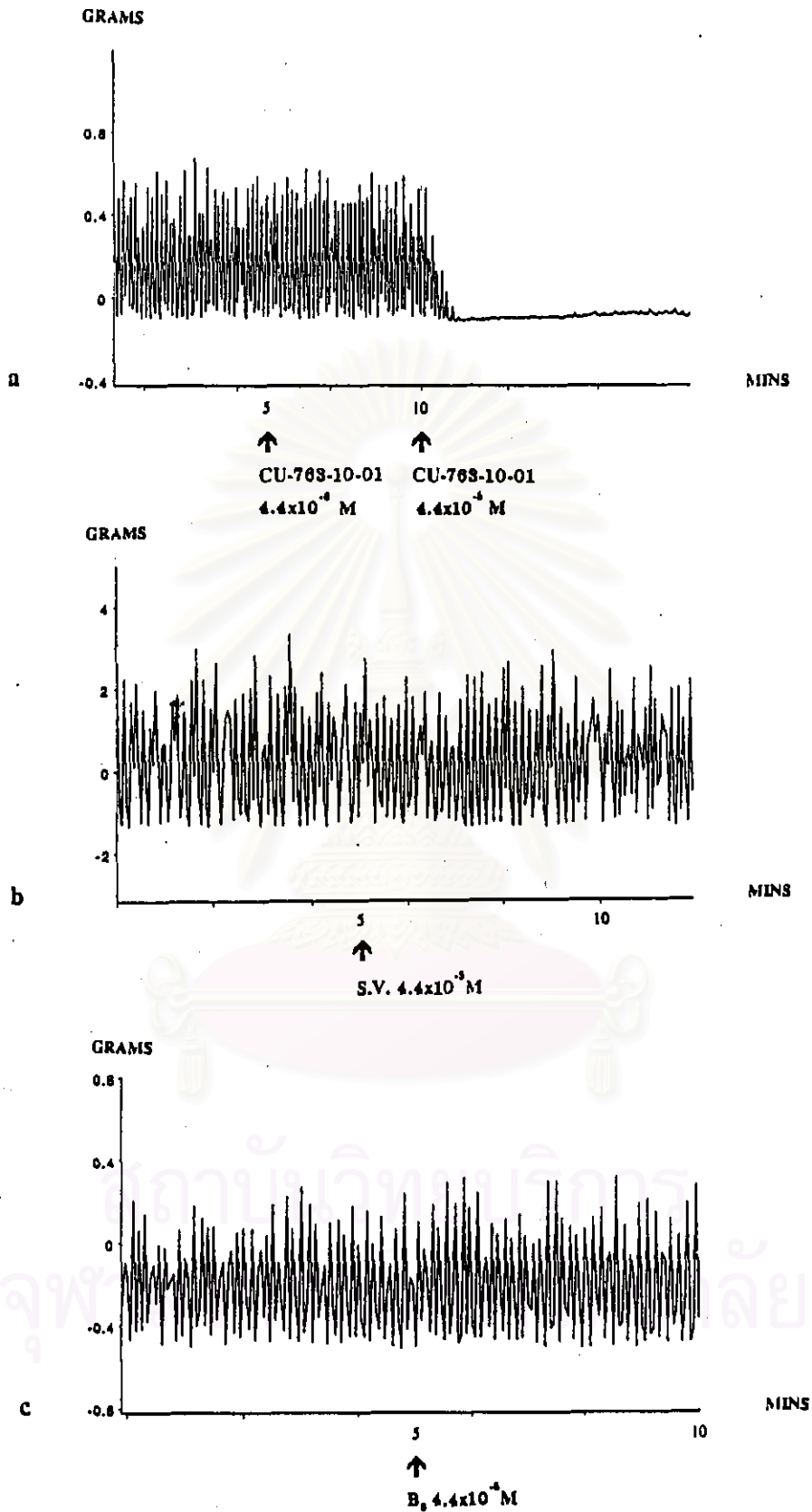
จากการทดสอบเบื้องต้นถึงผลของ CU-763-10-01 ต่อ spontaneous contraction ของลำไส้พบว่าเมื่อให้ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-6}$  M ไม่มีผลต่อการหดตัวของลำไส้ แรงในการหดตัวไม่เปลี่ยนแปลง จากนั้นจึงให้ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M พบว่ามีผลลดแรงหดตัวของลำไส้กระต่ายได้อย่างมากทันทีหลังให้สารละลาย CU-763-10-01 ลำไส้จะลดแรงหดตัวลงจนเกือบเป็นศูนย์ดังภาพที่ 11a แต่เมื่อล้างลำไส้ด้วยสารละลาย Tyrode หลายๆครั้งฤทธิ์ของสารละลายจะลดลงจนหมดประมาณ 30-45 นาที ลำไส้จะมี spontaneous contraction กลับมาเหมือนเดิม

ผลการทดสอบเบื้องต้นของ S.V. ต่อ spontaneous contraction ของลำไส้กระต่าย พบว่า S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ไม่มีผลต่อแรงหดตัวของลำไส้กระต่าย แรงในการเกิด spontaneous contraction ของลำไส้ไม่เปลี่ยนแปลงหลังจากให้สารละลาย S.V. ดังภาพที่ 11b

ผลการทดสอบเบื้องต้นของ  $B_6$  ต่อ spontaneous contraction ของลำไส้กระต่าย พบว่า  $B_6$  ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ไม่มีผลต่อแรงหดตัวของลำไส้กระต่ายแรงในการเกิด spontaneous contraction ของลำไส้ไม่เปลี่ยนแปลงหลังจากให้สารละลาย  $B_6$  ดังภาพที่ 11c

##### 1.2 ผลต่อการหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย Ach

เมื่อกระตุ้นลำไส้เล็กกระต่ายด้วย Ach ขนาด  $1 \times 10^{-7}$  M พบว่าแรงหดตัวจะเพิ่มทันทีและจะลดลงช้า ๆ ภายในเวลา 3 - 5 นาที และเมื่อกระตุ้นลำไส้ด้วย Ach ขนาดเท่าเดิมอีกครั้ง ซึ่งห่างจากการกระตุ้นครั้งแรก 10 นาทีพบการตอบสนองเช่นเดียวกับการกระตุ้นครั้งแรก ดังภาพที่ 12a



รูปที่ 11 แสดงผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-6} \text{ M}$  และ  $4.4 \times 10^{-5} \text{ M}$  (รูป a) เปรียบเทียบกับ S.V. (รูป b) และ  $B_6$  (รูป c) ขนาด  $4.4 \times 10^{-5} \text{ M}$  ต่อ spontaneous contraction ของกล้ามเนื้อกระต่าย

CU-763-10-01 ขนาดความเข้มข้น  $4.4 \times 10^{-5} \text{ M}$  สามารถลดการหดตัวของลำไส้เล็ก กระต่ายที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย Ach ขนาด  $1 \times 10^{-7} \text{ M}$  ได้อย่างมากทันทีหลังให้สารละลาย CU-763-10-01 และสามารถยับยั้งการหดตัว เมื่อกระตุ้นลำไส้กระต่ายส่วน duodenum ด้วย Ach ขนาด  $1 \times 10^{-7} \text{ M}$  ซ้ำอีกครั้ง พบว่าแรงหดตัวของลำไส้เล็กเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย แต่ไม่เท่ากับแรงที่เกิดจากการกระตุ้นครั้งแรก ดังภาพที่ 12b

### 1.3 ผลต่อการหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย 5HT

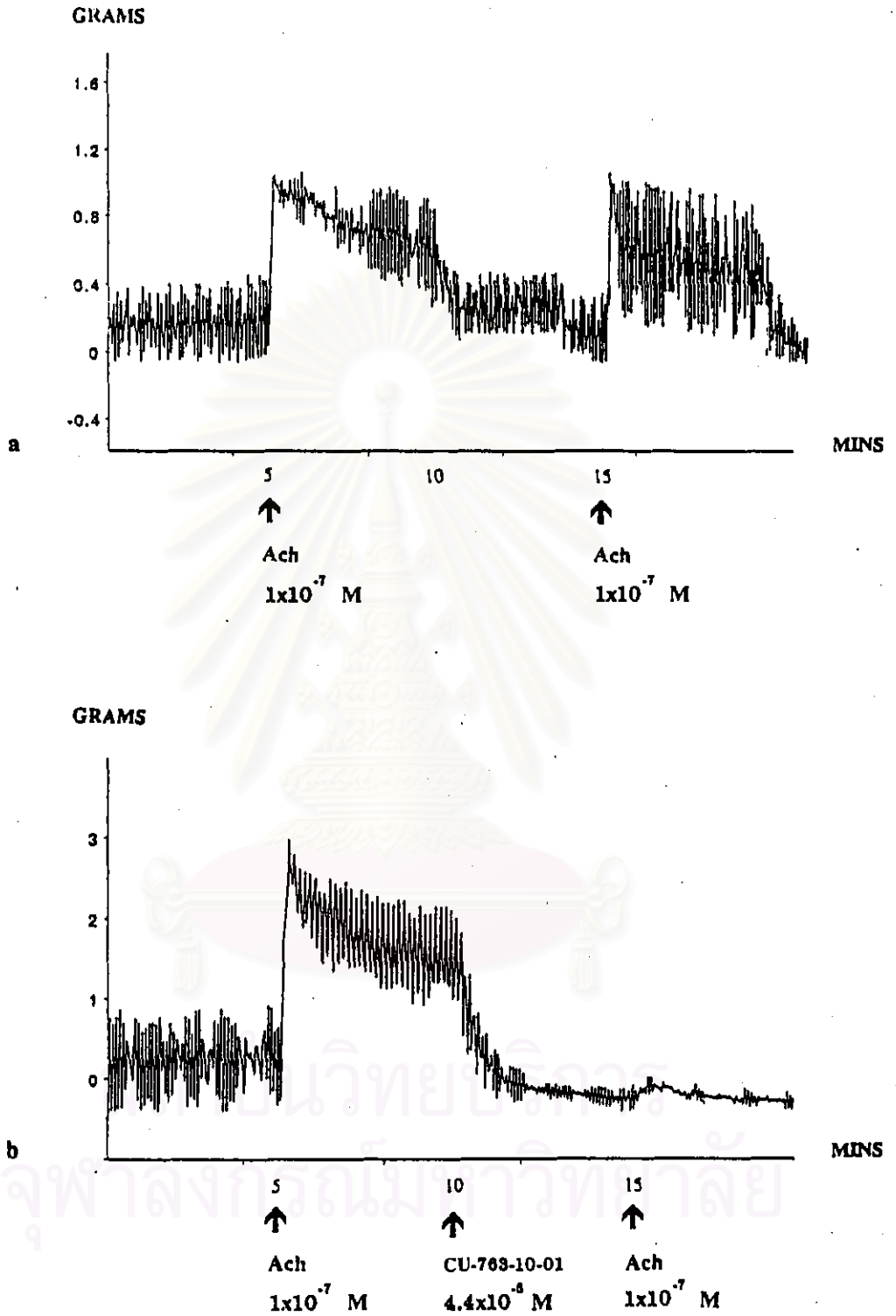
เมื่อกระตุ้นลำไส้เล็กกระต่ายด้วย 5HT ขนาด  $1 \times 10^{-6} \text{ M}$  พบว่าแรงหดตัวจะเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน แรงในการหดตัวนี้จะลดลงช้า ๆ และคงที่ และเมื่อกระตุ้นลำไส้ด้วย 5HT ขนาดเท่าเดิมอีกครั้ง ซึ่งห่างจากการกระตุ้นครั้งแรก 10 นาที พบการตอบสนองเช่นเดียวกับการกระตุ้นครั้งแรก ดังภาพที่ 13a

CU-763-10-01 ขนาดความเข้มข้น  $4.4 \times 10^{-5} \text{ M}$  สามารถลดการหดตัวของลำไส้ของกระต่ายที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย 5HT ขนาด  $1 \times 10^{-6} \text{ M}$  ได้อย่างมาก ทันทีหลังให้สารละลาย CU-763-10-01 ลำไส้จะลดแรงในการหดตัวลง จนเกือบเป็นศูนย์และเมื่อกระตุ้นลำไส้กระต่ายด้วย 5HT ขนาดเท่าเดิมซ้ำอีกครั้ง พบว่าแรงในการหดตัวไม่เพิ่มขึ้นยังคงมีแรงในการหดตัวจนเกือบเป็นศูนย์เท่าเดิม ดังแสดงผลการทดลองในรูปที่ 13b

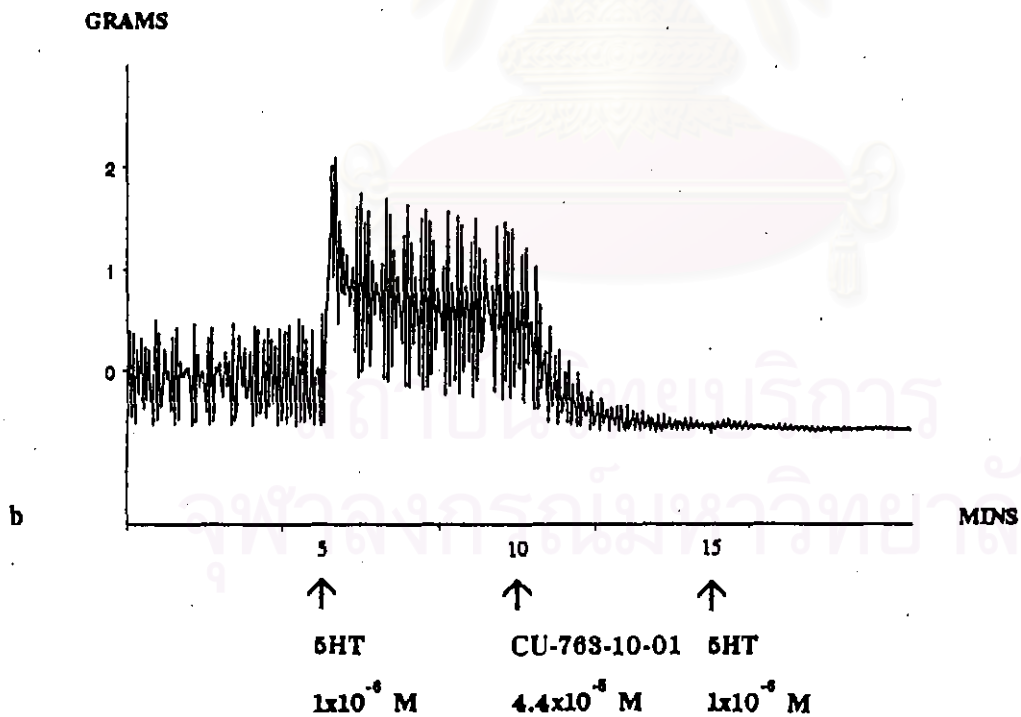
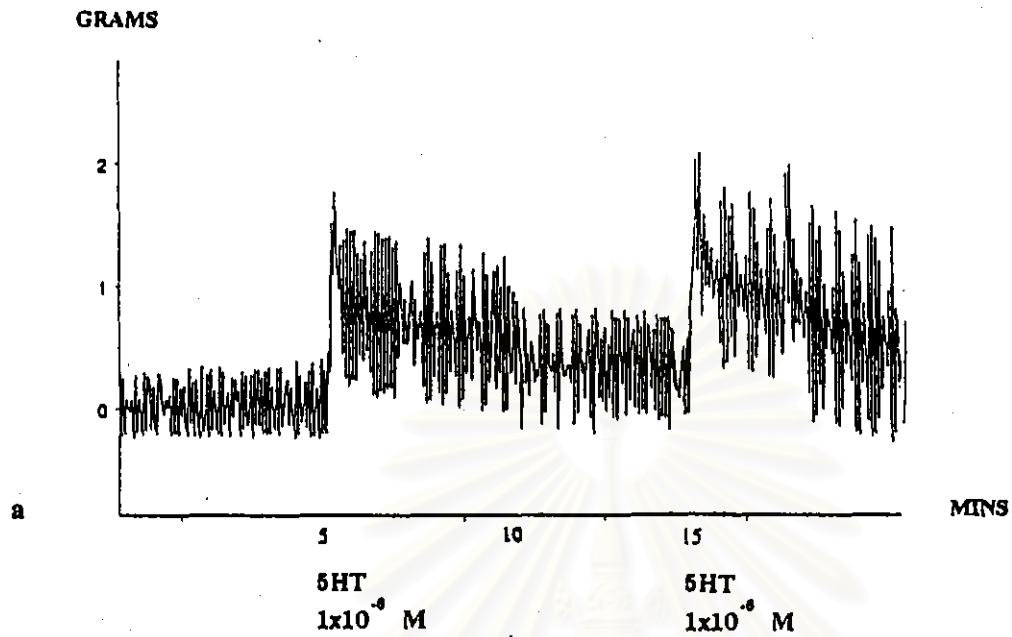
### 1.4 ผลต่อการหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย $\text{BaCl}_2$

เมื่อกระตุ้นลำไส้กระต่ายด้วย  $\text{BaCl}_2$  ขนาด  $1 \times 10^{-4} \text{ M}$  พบว่าแรงในการหดตัวของลำไส้เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนและจะคงอยู่เป็นระยะเวลา นานกว่า 10 นาที ดังแสดงผลการทดลองในรูปที่ 14a

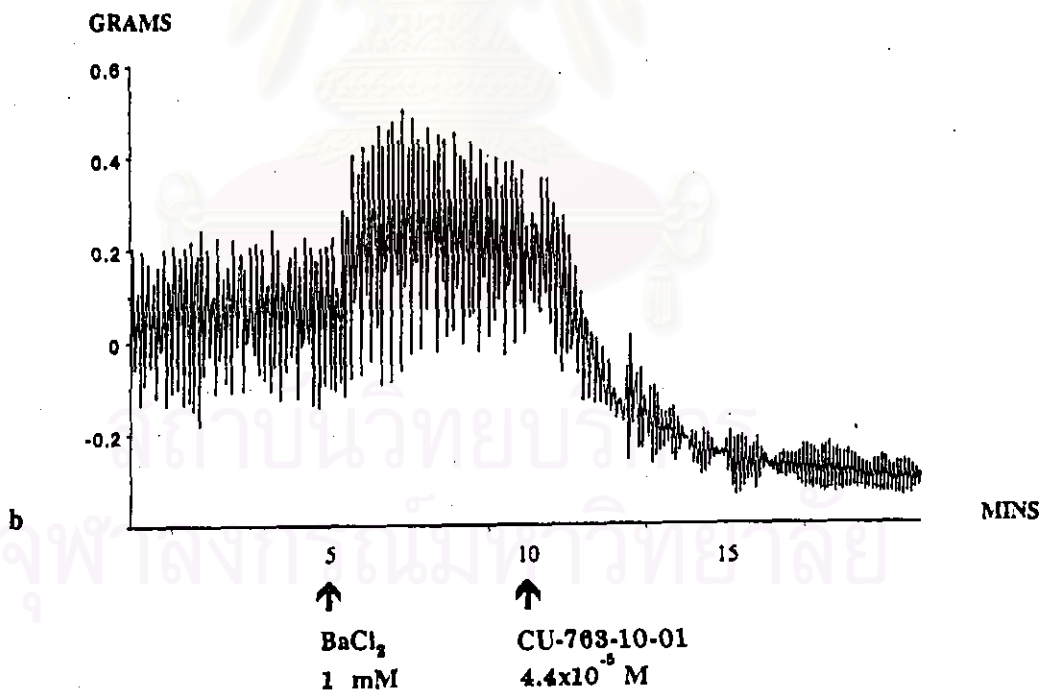
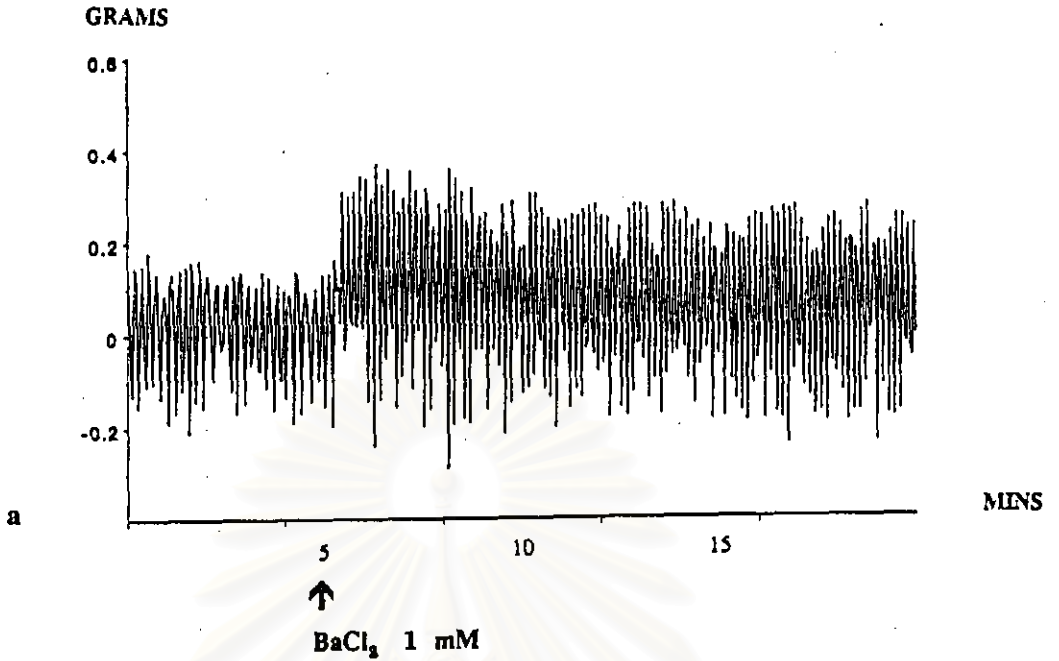
CU-763-10-01 ขนาดความเข้มข้น  $4.4 \times 10^{-5} \text{ M}$  สามารถลดแรงในการหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย  $\text{BaCl}_2$  ขนาด  $1 \times 10^{-4} \text{ M}$  พบว่าหลังให้ CU-763-10-01 แรงในการหดตัวของลำไส้กระต่ายลดลงอย่างรวดเร็วจนเกือบเป็นศูนย์ ดังแสดงผลการทดลองในรูปที่ 14b



รูปที่ 12 แสดงผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ที่ลดแรงหดตัวของ ลำไส้เล็กกระต่ายที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย Ach ขนาด  $1 \times 10^{-7}$  M



รูปที่ 13 แสดงผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ที่ลดแรงหดตัวของ  
ลำไส้เล็กกระต่ายที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย 5HT ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M



รูปที่ 14 แสดงผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ที่ลดแรงหดตัวของ  
กล้ามเนื้อกระต่ายที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย BaCl<sub>2</sub> ขนาด 1 mM

### 1.5 ผลต่อการหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย KCl

เมื่อกระตุ้นลำไส้เล็กกระต่ายด้วย KCl 50 mM พบว่าแรงในการหดตัวของลำไส้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แรงในการหดตัวนี้จะลดลงอย่างช้า ๆ และคงที่เป็นระยะเวลาประมาณ 10 นาที ดังแสดงในรูป 15a -16a เป็นกลุ่มควบคุม

CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M สามารถลดแรงหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย KCl ขนาด 50 mM ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยลดแรงหดตัวเมื่อวัดที่เวลาประมาณ 5 นาทีได้  $23.94 \pm 1.76$  % ของกลุ่มควบคุม และลดแรงหดตัวที่เวลาประมาณ 10 นาทีหลังให้ CU-763-10-01 ได้  $13.22 \pm 3.20$  % ของกลุ่มควบคุม ดังแสดงในรูป 15b และ 17

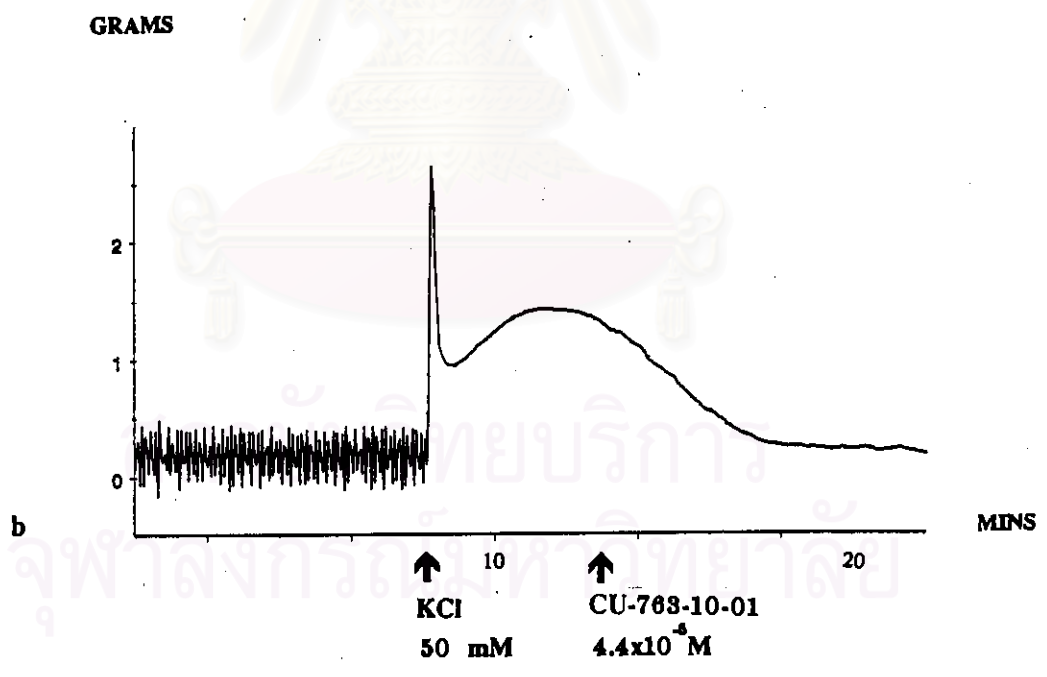
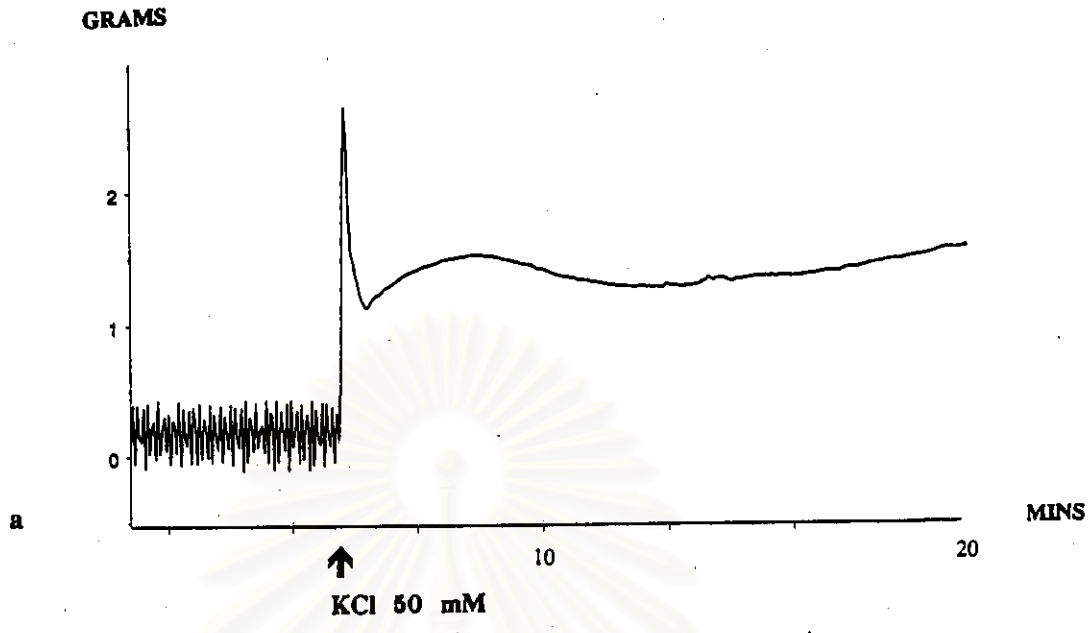
S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ไม่มีผลต่อแรงหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย KCl ขนาด 50 mM เมื่อวัดแรงหดตัวที่เวลาประมาณ 5 นาที หลังให้ ได้  $100.23 \pm 8.66$  % และวัดแรงหดตัวที่เวลาประมาณ 10 นาที หลังให้ CU-763-10-01 ได้  $98.48 \pm 6.48$  % ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม ดังแสดงในรูปที่ 16.1b และ 17

B<sub>6</sub> ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ไม่มีผลต่อแรงหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย KCl ขนาด 50 mM เมื่อวัดแรงหดตัวที่เวลาประมาณ 5 นาที หลังให้ ได้  $107.34 \pm 9.67$  % และวัดแรงหดตัวที่เวลาประมาณ 10 นาที หลังให้ CU-763-10-01 ได้  $106.15 \pm 10.10$  % ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม ดังแสดงในรูปที่ 16.2b และ 17

### ตอนที่ 2 ผลเบื้องต้นต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดงใหญ่ (aorta) กระต่าย

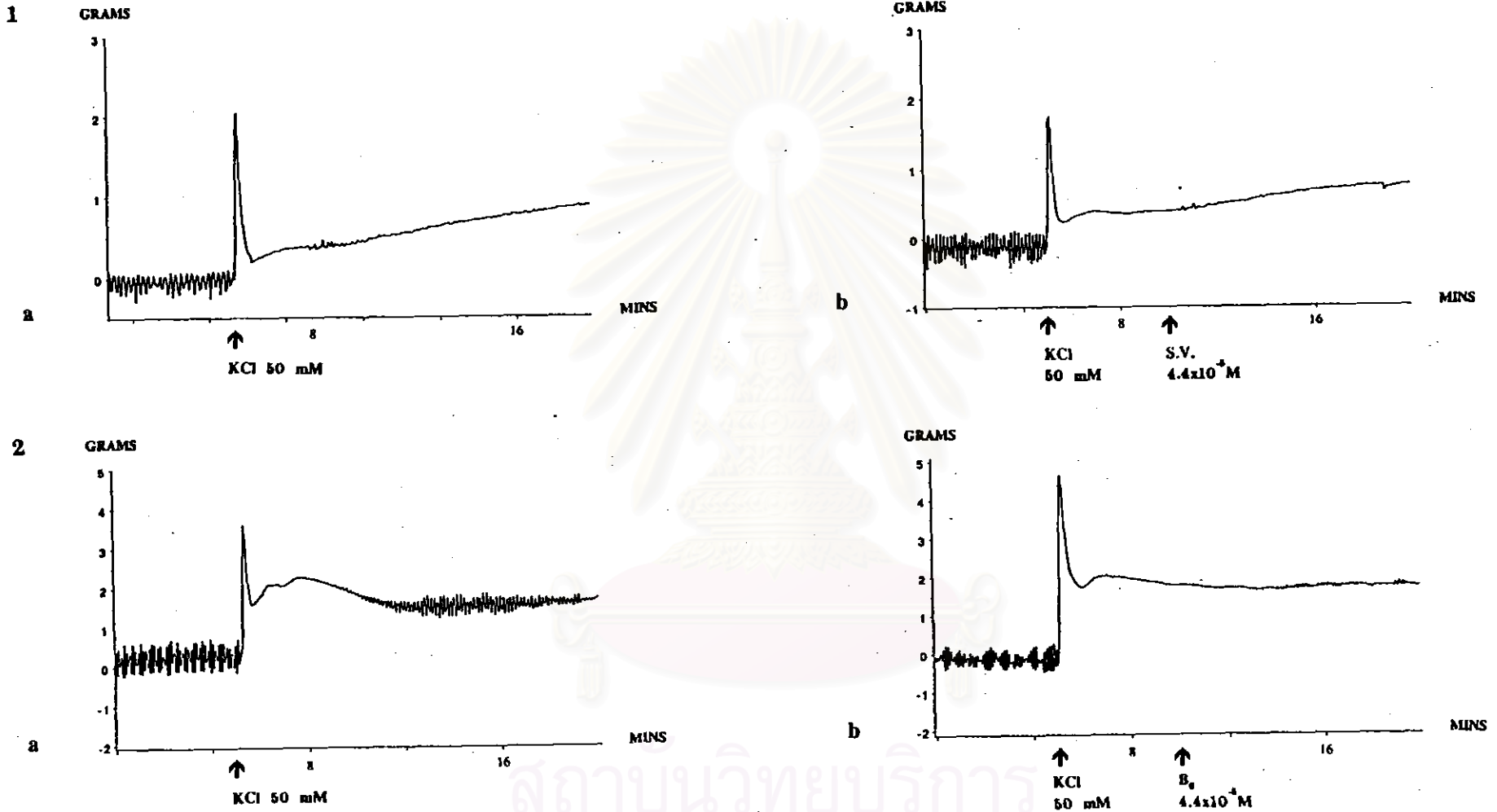
#### 2.1 ผลต่อการหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย NE

เมื่อกระตุ้นหลอดเลือดด้วย NE ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M พบว่า แรงในการหดตัวของหลอดเลือดเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนแล้วค่อย ๆ ลดลงเล็กน้อย และการหดตัวจะคงที่อยู่ประมาณ 10 นาทีดังแสดงในรูป 18a-20a ต่อจากนั้นล้างเอา NE ออกให้หมด แล้ว incubate ใหม่ จนหลอดเลือดมี baseline คงที่ แรงจากการหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย NE ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M นี้คิดเทียบเป็น 100% contraction ( maximum contraction ) ในกลุ่มควบคุม ซึ่งปรากฏผลการทดลองดังแสดงจากกราฟในรูปที่ 21

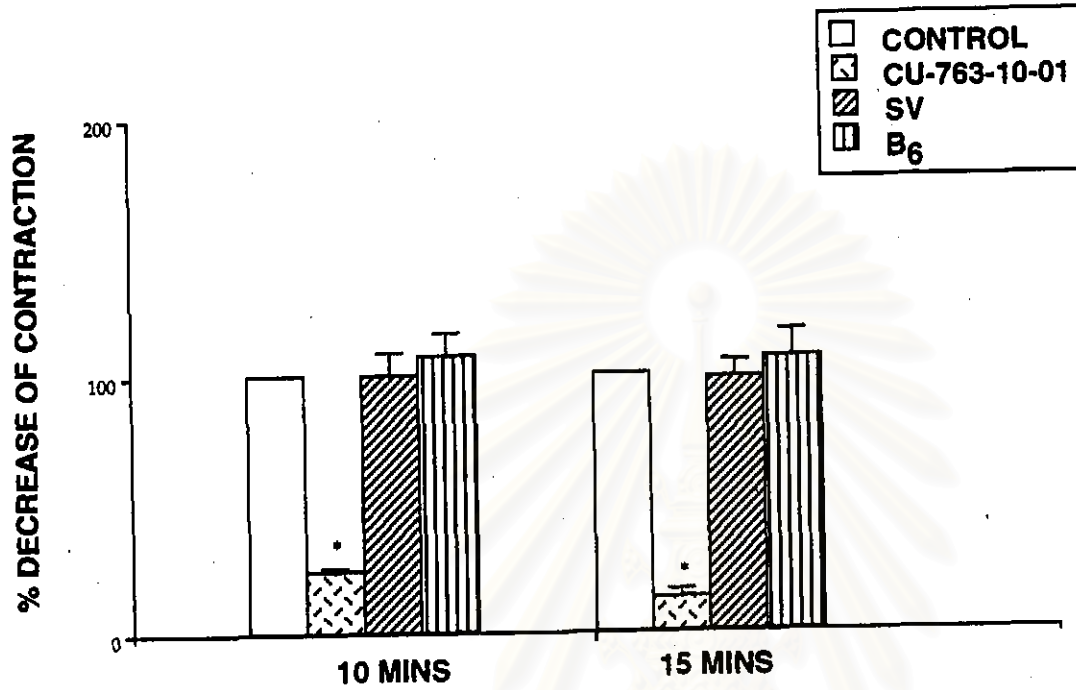


รูปที่ 15 แสดงผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ที่ลดแรงหดตัวของ  
กล้ามเนื้อกระต่ายที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย KCl ขนาด 50 mM





รูปที่ 16 แสดงผลของ S.V. ( ในรูปที่ 1 ) และ  $B_0$  ( ในรูปที่ 2 ) ขนาด  $4.4 \times 10^{-5} M$  ที่ไม่มีผลลดการหดตัวของลำไส้เล็กกระต่ายที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย KCl 50 mM



รูปที่ 17 แสดงผลของ CU-763-10-01  $4.4 \times 10^{-5}$  M ต่อการหดตัวของลำไส้เล็กส่วน duodenum (n=5) เปรียบเทียบกับ S.V. และ B<sub>6</sub>  $4.4 \times 10^{-5}$  M (n=6,4) ตามลำดับ เมื่อกระตุ้นลำไส้เล็ก ด้วย KCl 50 mM.

กราฟแสดงค่าเฉลี่ย  $\pm$  ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย

\* แสดงถึงความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (  $p < 0.05$  )

เมื่อศึกษาผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M โดยให้ CU-763-10-01 ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้ NE แบบ single dose ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M ผลที่ได้แสดงไว้ดังรูปที่ 18b และกราฟในรูปที่ 21 ซึ่งจะเห็นว่า CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M เสริมฤทธิ์ของ NE ในการทำให้หลอดเลือดหดตัวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) โดย CU-763-10-01 สามารถเพิ่มแรงในการหดตัวสูงสุด (maximum contraction) ได้  $113.63 \pm 5.50\%$  ของกลุ่มควบคุม

เมื่อศึกษาผลของ S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M โดยให้ S.V. ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้ NE แบบ single dose ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M ผลที่ได้แสดงไว้ดังรูป 19b และกราฟในรูปที่ 21 ซึ่งจะเห็นว่า S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M เสริมฤทธิ์ของ NE ในการทำให้หลอดเลือดหดตัวได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) โดย S.V. สามารถเพิ่มแรงในการหดตัวสูงสุด (maximum contraction) ได้  $115.95 \pm 4.96\%$  ของกลุ่มควบคุม

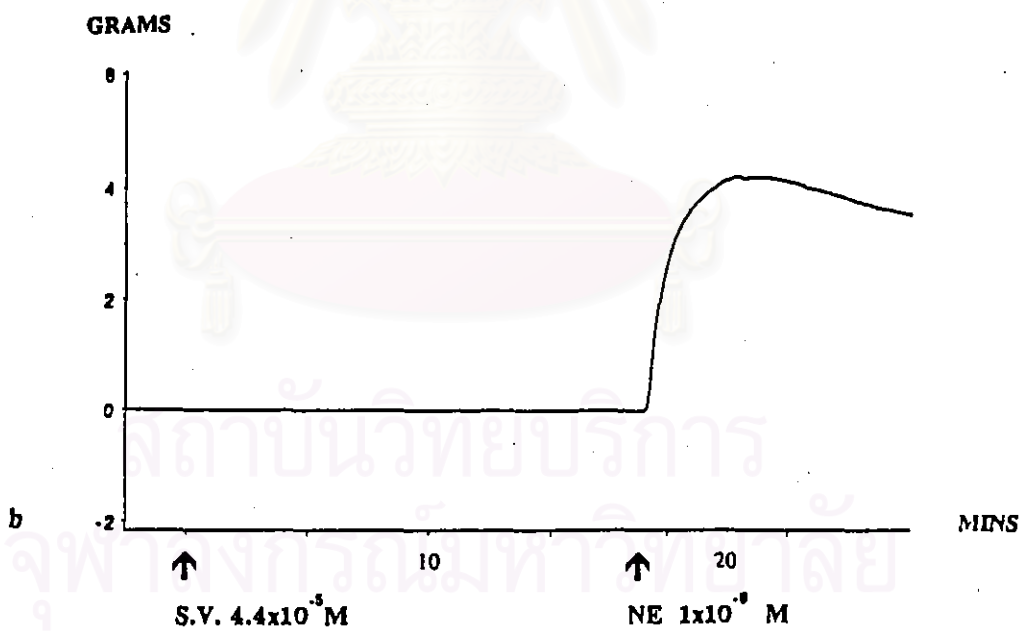
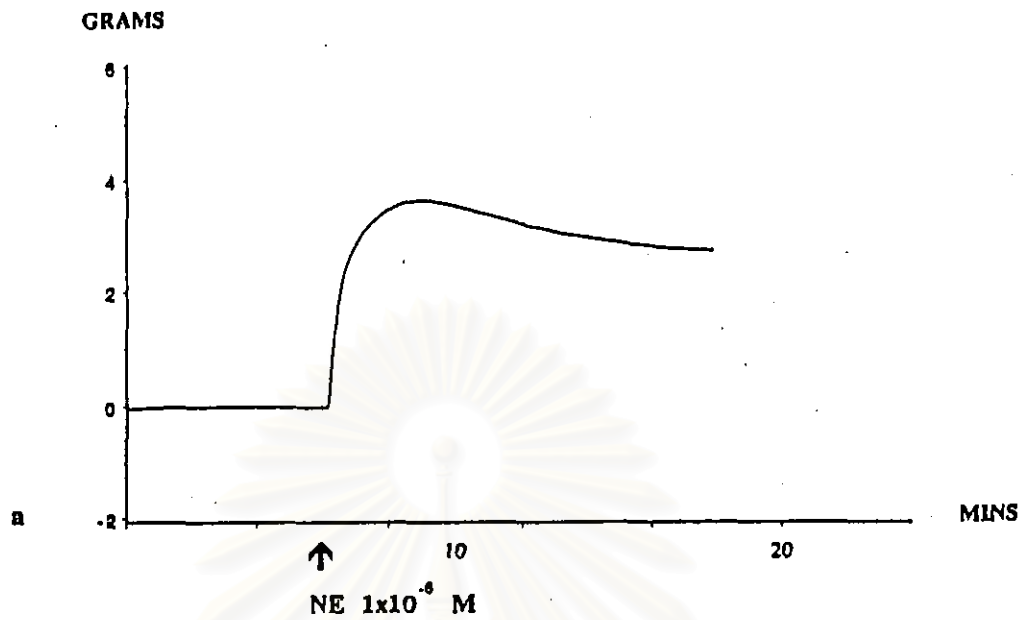
เมื่อศึกษาผลของ  $B_6$  ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M โดยให้  $B_6$  ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้ NE ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M ผลที่ได้แสดงไว้ดังรูปที่ 20b และกราฟในรูปที่ 21 จะเห็นว่า  $B_6$  ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M เสริมฤทธิ์ของ NE ในการทำให้หลอดเลือดหดตัวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) โดย  $B_6$  เพิ่มแรงในการหดตัวสูงสุด (maximum contraction) ได้  $122.41 \pm 5.35\%$  ของกลุ่มควบคุม

## 2.2 ผลต่อการหดตัวที่เกิดการกระตุ้นด้วย SHT

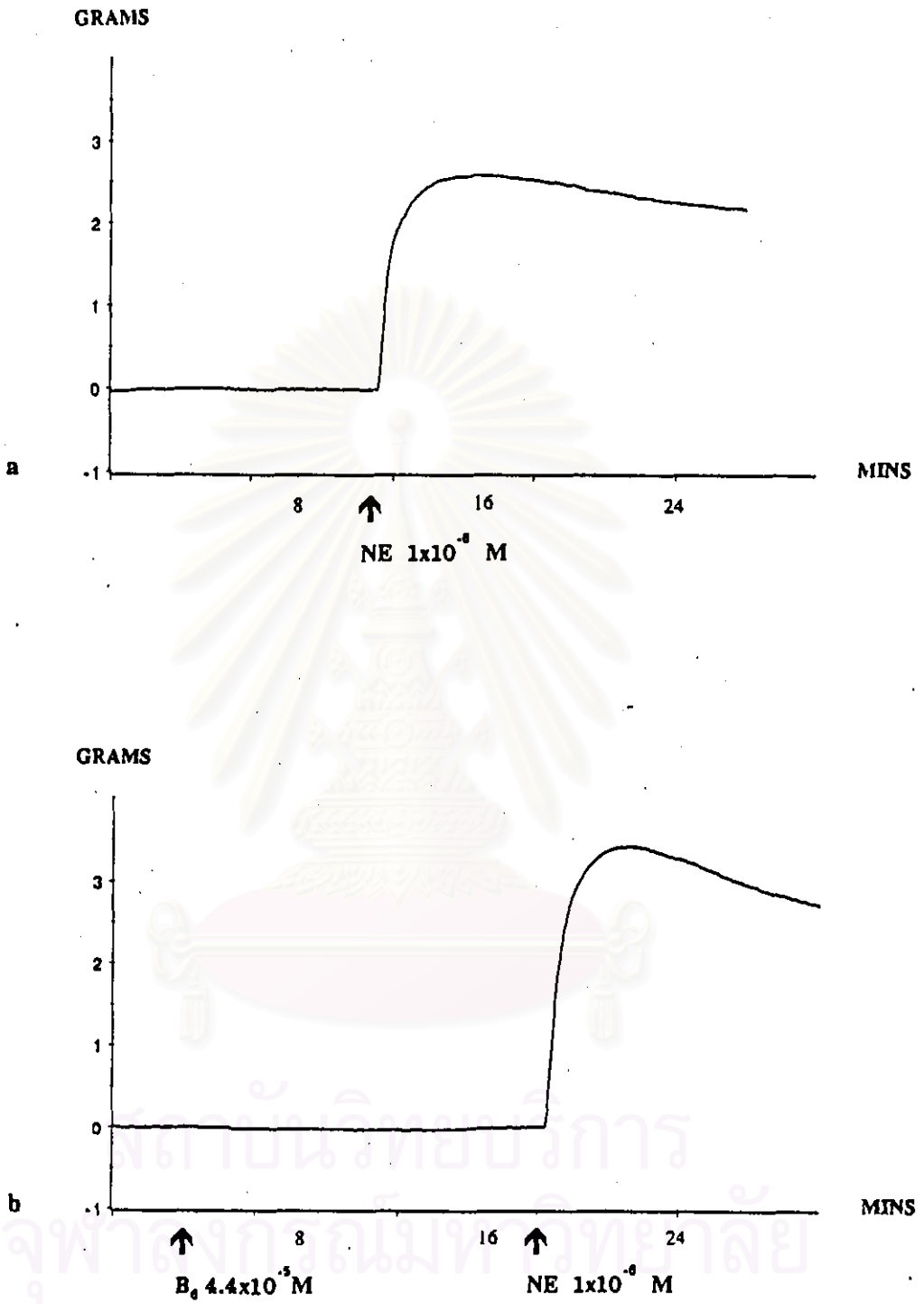
เมื่อกระตุ้นหลอดเลือดด้วย SHT ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M พบว่าหลอดเลือดหดตัวได้อย่างชัดเจน แล้วจะค่อยๆ ลดลงเล็กน้อย การหดตัวยังคงอยู่ประมาณ 10 นาที ดังแสดงในรูปที่ 22a- 24a ต่อจากนั้นล้างเอา SHT ออกให้หมดด้วยสารละลาย Krebs-Henseleit แล้ว incubate ใหม่จนหลอดเลือดมี baseline คงที่ แรงจากหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย SHT ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M นี้คิดเทียบเป็น 100% contraction (maximum contraction) ในกลุ่มควบคุม ซึ่งปรากฏผลการทดลองดังแสดงจากกราฟในรูปที่ 25

เมื่อศึกษาผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M โดยให้ CU-763-10-01 ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้ SHT ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M ผลที่ได้แสดงไว้ดังรูป 22b และกราฟในรูปที่ 25 จะเห็นว่า CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M เสริมฤทธิ์ของ SHT ในการทำให้หลอดเลือดหดตัว ได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) โดยเพิ่มแรงในการหดตัวสูงสุด (maximum contraction) ได้  $171.90 \pm 8.34\%$  ของกลุ่มควบคุม

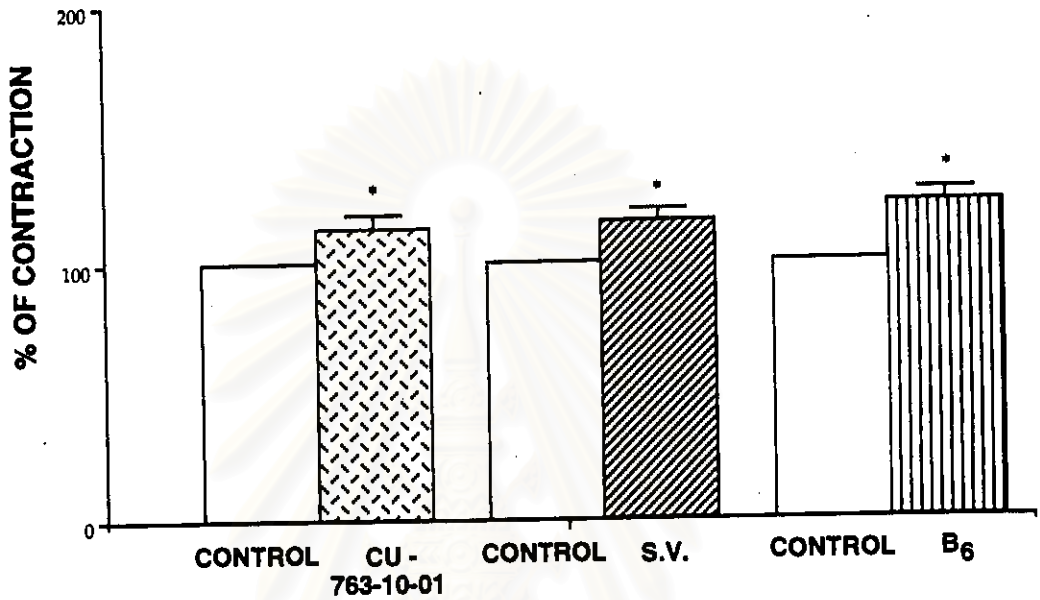




- รูปที่ 19 แสดงผลของ S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อ  
 หลอดเลือดแดงที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย NE  $1 \times 10^{-6}$  M
- a. เป็นกลุ่มควบคุม                      b. เมื่อให้ S.V. ก่อน 15 นาที



**รูปที่ 20** แสดงผลของ  $B_6$  ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อหลอดเลือดแดงที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย NE  $1 \times 10^{-6}$  M  
 a. เป็นกลุ่มควบคุม                      b. เมื่อให้  $B_6$  ก่อน 15 นาที



รูปที่ 21 แสดงผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อหลอดเลือดแดง ( $n=8$ ) เปรียบเทียบกับ S.V. และ B<sub>6</sub>  $4.4 \times 10^{-5}$  M ( $n=5,7$ ) ตามลำดับ เมื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อหลอดเลือดแดงด้วย NE ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M

กราฟแสดงค่าเฉลี่ย  $\pm$  ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย

\* แสดงถึงความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

เมื่อศึกษาผลของ S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M โดยให้ S.V. ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้ 5HT ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M ผลที่ได้แสดงไว้ดังรูป 23b และกราฟในรูปที่ 25 จะเห็นว่า S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M เสริมฤทธิ์ของ 5HT ในการทำให้หลอดเลือดหดตัวได้ ( $p < 0.05$ ) โดยเพิ่มแรงในการหดตัวสูงสุด (maximum contraction) ได้  $108.32 \pm 1.60$  % ของกลุ่มควบคุม

เมื่อศึกษาผลของ  $B_6$  ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M โดยให้  $B_6$  ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้ 5HT ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M ผลที่ได้แสดงไว้ดังรูป 24b และกราฟในรูปที่ 25 จะเห็นว่า  $B_6$  ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M เสริมฤทธิ์ของ 5HT ในการทำให้หลอดเลือดหดตัวได้ ( $p < 0.05$ ) โดยเพิ่มแรงในการหดตัวสูงสุด (maximum contraction) ได้  $122.41 \pm 5.35\%$  ของกลุ่มควบคุม

### 2.3 ผลต่อการหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย KCl

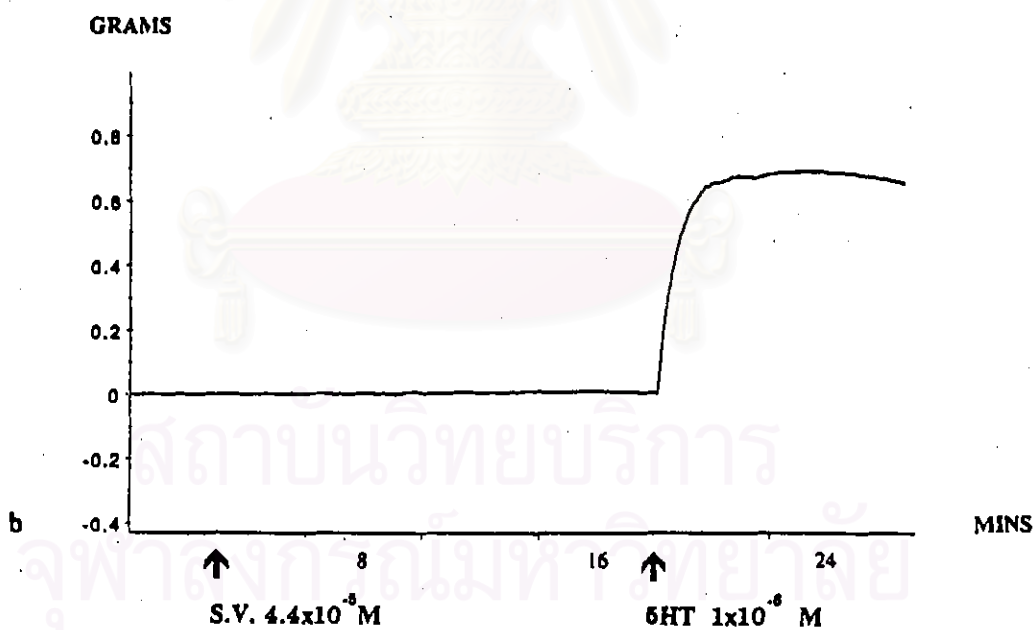
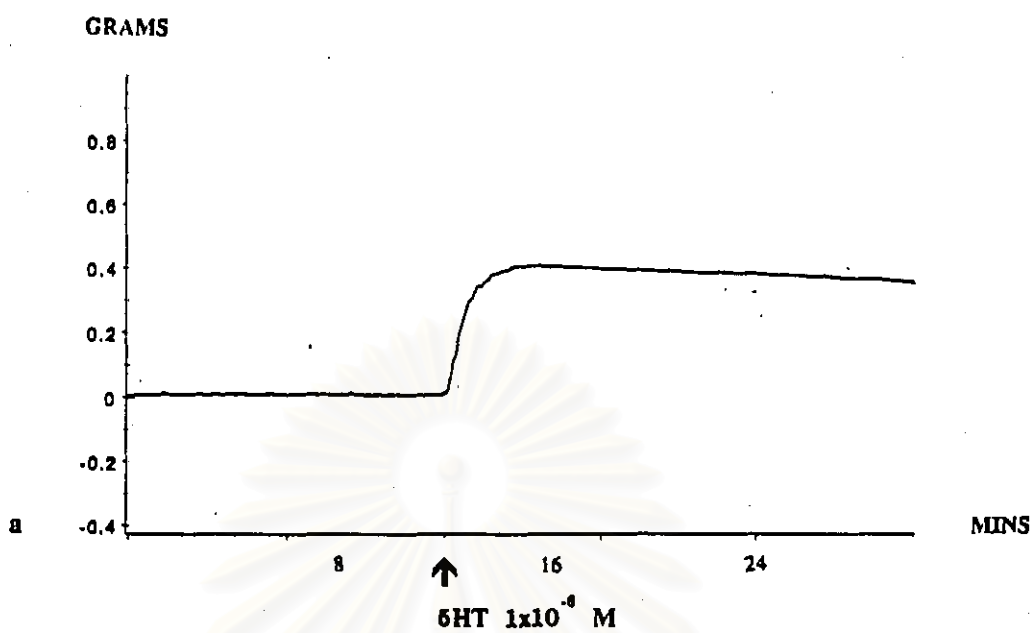
เมื่อกระตุ้นหลอดเลือดด้วย KCl ขนาด 50 mM พบว่าหลอดเลือดหดตัวได้อย่างชัดเจน และการหดตัวยังคงอยู่ประมาณ 20 นาที ดังแสดงในรูปที่ 26a-28a นั้นล้างเอา KCl ออกให้หมดด้วยสารละลาย Krebs-Henselite หลายๆ ครั้ง แล้ว incubate ใหม่ จนหลอดเลือดมีแรงตึงที่แรงจากการหดตัวเกิดจากการกระตุ้นด้วย KCl ขนาด 50 mM นี้คิดเทียบเป็น 100% contraction (maximum contraction) ในกลุ่มควบคุมซึ่งปรากฏผลการทดลอง ดังแสดงจากกราฟรูปที่ 29

เมื่อศึกษาผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M โดยให้ CU-763-10-01 ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้ KCl ขนาด 50 mM ผลที่ได้แสดงไว้ดังรูป 26b และกราฟในรูปที่ 29 จะเห็นว่า CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M สามารถยับยั้งการหดตัวของหลอดเลือดที่ได้รับการกระตุ้นโดย KCl ได้ ( $p < 0.05$ ) โดย CU-763-10-01 สามารถลดการหดตัวสูงสุด (maximum contraction) ได้  $73.80 \pm 3.11\%$  ของกลุ่มควบคุม

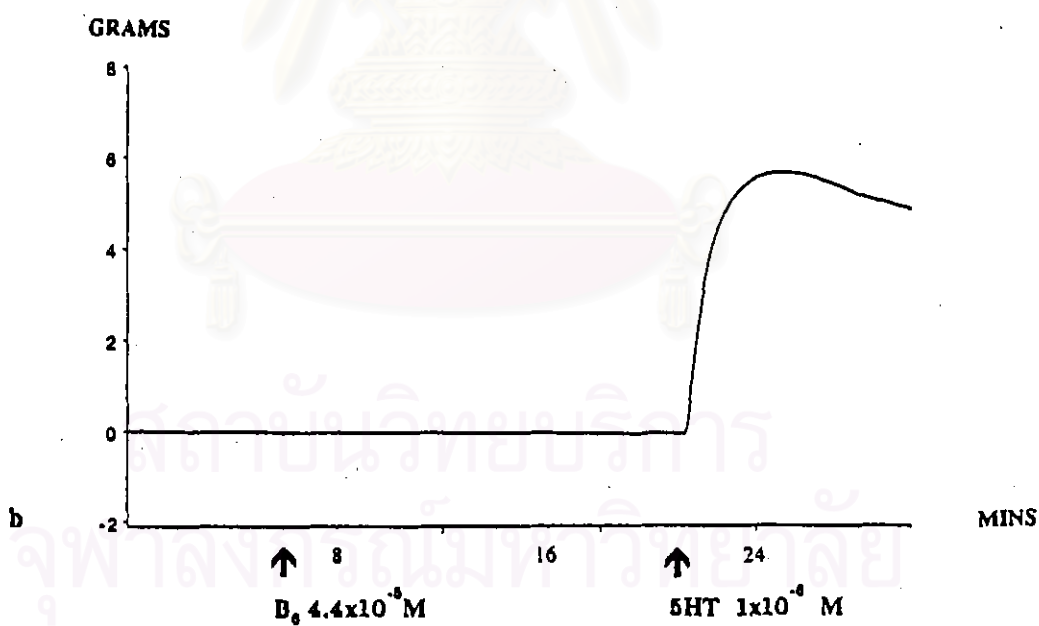
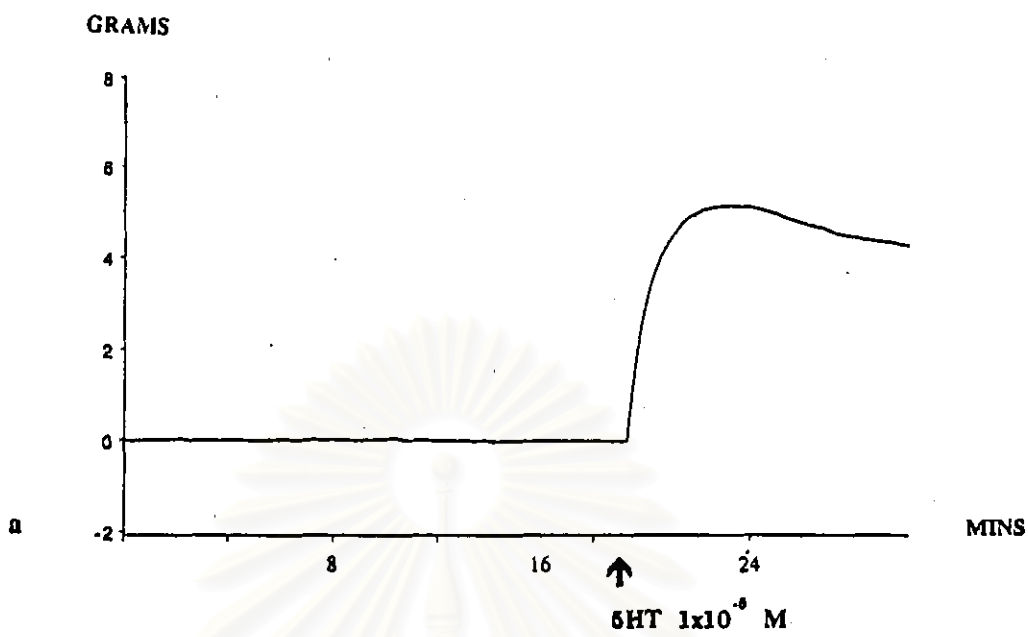
เมื่อศึกษาผลของ S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M โดยให้ S.V. ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้ KCl ขนาด 50 mM ผลที่ได้แสดงไว้ดังรูป 27b และกราฟในรูปที่ 29 จะเห็นว่า S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M เพิ่มฤทธิ์ของ KCl ในการทำให้หลอดเลือดหดตัว โดย S.V. สามารถเพิ่มการหดตัวสูงสุด (maximum contraction) ได้  $116.87 \pm 9.57\%$  ของ กลุ่มควบคุม ซึ่งการเพิ่มแรงในการหดตัวนี้ ไม่มีความแตกต่าง ( $p > 0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม



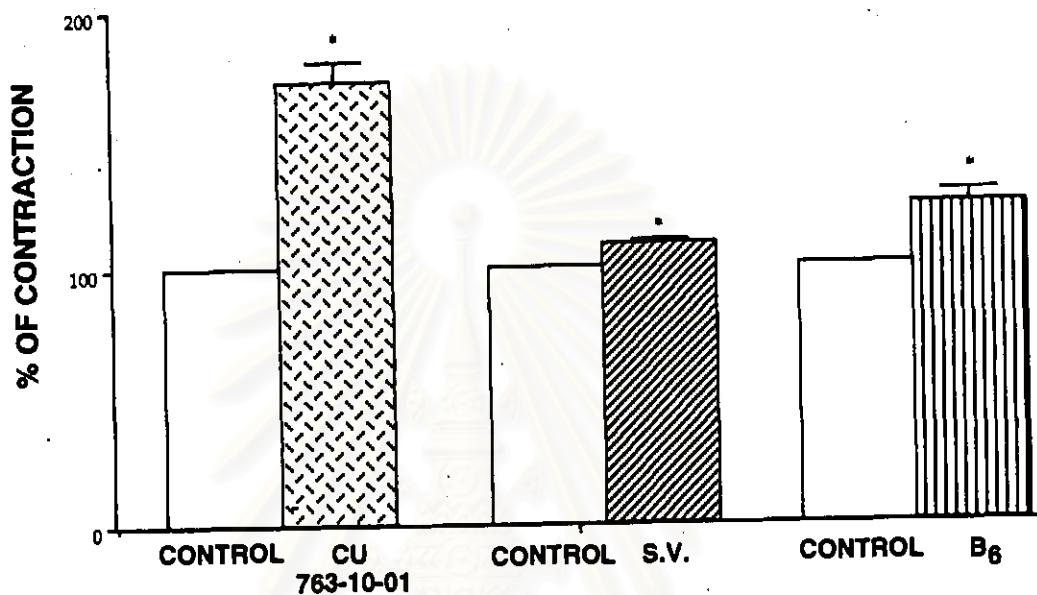




- รูปที่ 23 แสดงผลของ S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อ  
 หลอดเลือดแดงที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย 5HT  $1 \times 10^{-6}$  M
- a. เป็นกลุ่มควบคุม                      b. เมื่อให้ S.V. ก่อน 15 นาที



- รูปที่ 24 แสดงผลของ  $B_0$  ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อ  
หลอดเลือดแดงที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย 5HT  $1 \times 10^{-6}$  M
- a. เป็นกลุ่มควบคุม                      b. เมื่อให้  $B_0$  ก่อน 15 นาที



รูปที่ 25 แสดงผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อหลอดเลือดแดง ( $n=4$ ) เปรียบเทียบกับ S.V. และ B<sub>6</sub> ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ( $n=5,4$ ) ตามลำดับเมื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อหลอดเลือดแดงด้วย 5HT ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M  
กราฟแสดงค่าเฉลี่ย  $\pm$  ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย

\* แสดงถึงความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

เมื่อศึกษาผลของ  $B_6$  ขนาด  $4.4 \times 10^{-5} M$  โดยให้  $B_6$  ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้ KCl ขนาด 50 mM ผลที่ได้แสดงไว้ดังรูป 28b และกราฟในรูปที่ 29 โดย  $B_6$  สามารถเพิ่มการหดตัวสูงสุด (maximum contraction) ได้  $105.99 \pm 5.92\%$  ของ กลุ่มควบคุม ซึ่งการเพิ่มแรงในการหดตัวนี้ไม่มีความแตกต่าง ( $p > 0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม

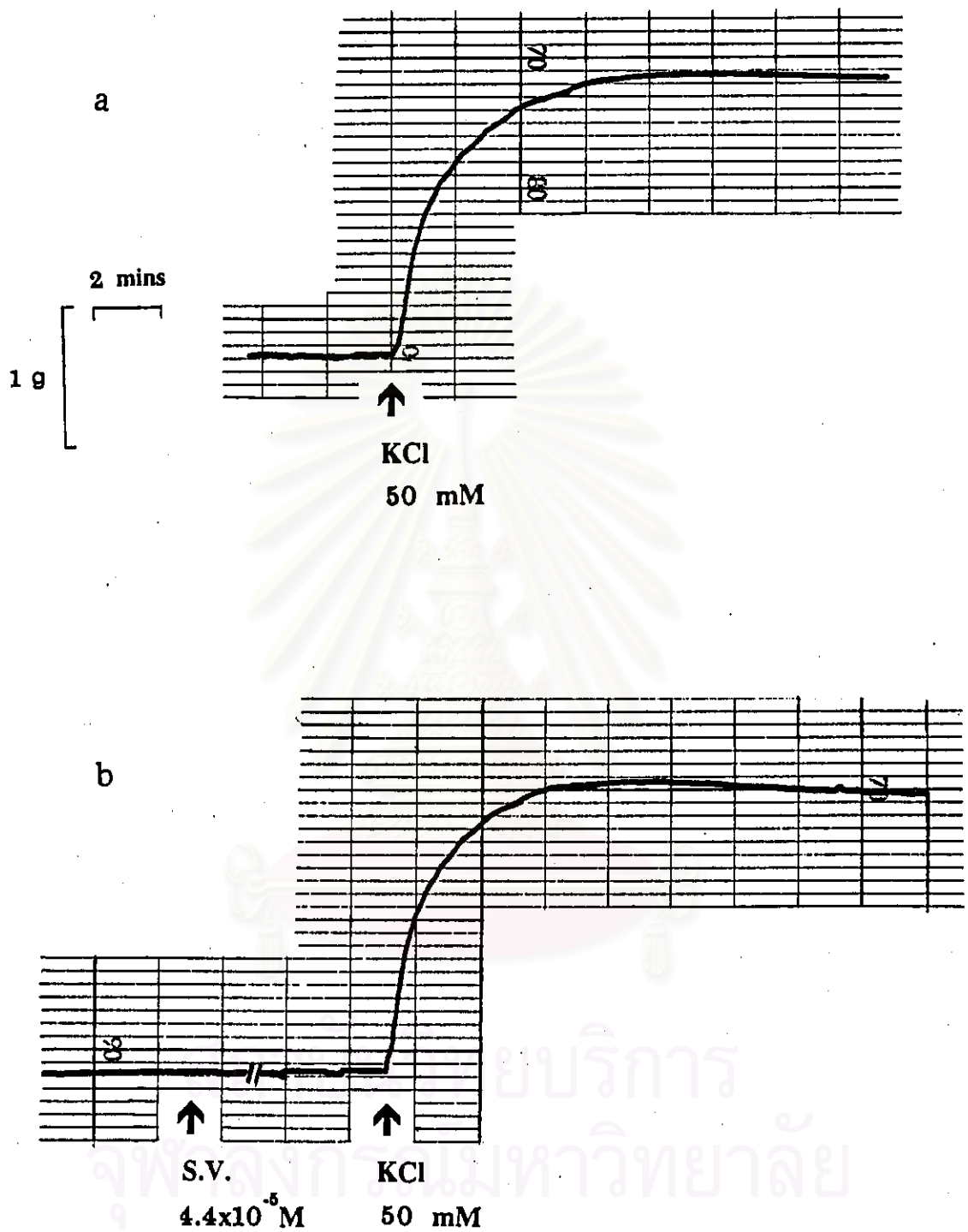
### ตอนที่ 3 ผลต่อการหดตัวของท่อนำสุจิ (Vas deferens) ที่แยกจากหนูขาว

#### 3.1 ผลต่อการหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย KCl

เมื่อกระตุ้นท่อนำสุจิด้วย KCl ขนาด 50 mM พบว่ากล้ามเนื้อท่อสุจิหดตัวได้อย่าง ชัดเจน เกิด phasic contraction ตามด้วย tonic contraction ซึ่งลักษณะ tone ของ tonic contraction จะลดลงอย่างช้า ๆ และคงที่อยู่ระยะเวลาหนึ่งประมาณ 2-3 นาที ดังแสดงในรูปที่ 30a, 32a และ 33a ต่อจากนั้นล้าง KCl ออกให้หมด ด้วยสารละลาย Krebs-Henseleit หลายๆ ครั้ง แล้ว incubate ใหม่ จนท่อนำสุจิมี baseline คงที่ แรงจากการหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย KCl ทั้ง phasic contraction และ tonic contraction ซึ่งวัดแรงในการหดตัวที่ 1.5 min และ 5 min คิดเทียบเป็น 100 % contraction (maximum contraction) เป็นกลุ่มควบคุม ซึ่งปรากฏผลการทดลอง ดังแสดงในกราฟรูปที่ 31 และ 34

เมื่อศึกษาผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5} M$  โดยให้ CU-763-10-01 ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้ KCl ขนาด 50 mM พบว่า CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-6} M$  และ ขนาด  $4.4 \times 10^{-5} M$  สามารถลดการหดตัวทั้ง phasic contraction และ tonic contraction ได้ เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย KCl ขนาด 50 mM ( $p < 0.05$ ) โดย CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-6} M$  ลดแรงหดตัวสูงสุด (maximum contraction) ใน phasic contraction ได้  $69.07 \pm 7.22\%$  ของ กลุ่มควบคุม ลด tonic contraction ที่ 1.5 min ได้  $69.88 \pm 4.95\%$  ของกลุ่มควบคุม ลด tonic contraction ที่ 5 min ได้  $37.32 \pm 5.62\%$  ของกลุ่มควบคุม ดังแสดงผลการทดลองในรูปที่ 30.1 และกราฟที่ 31 และเมื่อเพิ่มขนาดของ CU-763-10-01 เป็น  $4.4 \times 10^{-5} M$  พบว่าลดแรงหดตัวสูงสุด (maximum contraction) ใน phasic contraction ได้  $26.48 \pm 5.90\%$  ของกลุ่มควบคุม และลดแรงหดตัวสูงสุด (maximum contraction) ใน tonic contraction ที่ 1.5 min ได้  $23.31 \pm 8.76\%$  ของกลุ่มควบคุม ลด tonic contraction ที่ 5 min ได้  $16.47 \pm 4.65\%$  ของกลุ่มควบคุม ดังแสดงผลการทดลองในรูปที่ 30.2 และกราฟรูปที่ 31 และ 34 จากผลการทดลองการลดลงของแรงหดตัวทั้งใน phasic และ tonic ที่ 1.5 และ 5 min เมื่อให้ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-6} M$  นี้ มีความแตกต่าง ( $p < 0.05$ )

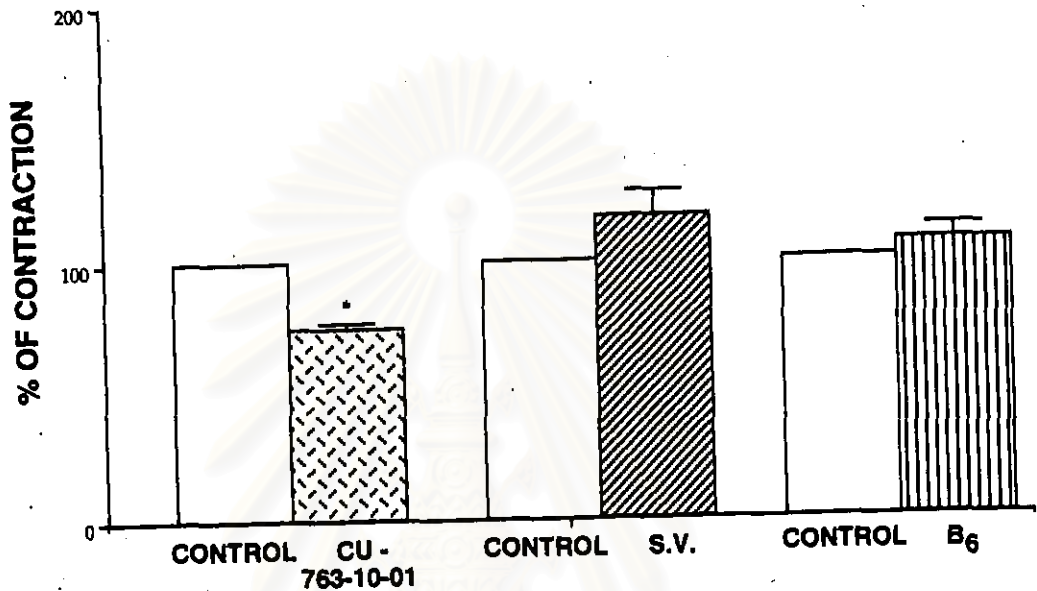




รูปที่ 27 แสดงผลของ S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5} \text{ M}$  ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อ  
 หลอดเลือดแดงที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย KCl 50 mM  
 a. เป็นกลุ่มควบคุม                      b. เมื่อให้ S.V. ก่อน 15 นาที







รูปที่ 29 แสดงผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อหลอดเลือดแดง ( $n=14$ ) เปรียบเทียบกับ S.V. และ  $B_6$   $4.4 \times 10^{-5}$  M ( $n=5,5$ ) ตามลำดับ เมื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อหลอดเลือดแดงด้วย KCl ขนาด 50 mM กราฟแสดงค่าเฉลี่ย  $\pm$  ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย

\* แสดงถึงความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ )

กับการลดลงของแรงหดตัวของท่อนำสุจิเมื่อให้ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5} M$  ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การหดตัวของท่อนำสุจิอันเนื่องจากการกระตุ้นโดย KCl จะลดลงตามขนาดของ CU-763-10-01 ที่เพิ่มขึ้น (dose dependent)

เมื่อศึกษาผลของ S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5} M$  โดยให้ S.V. ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้ KCl ขนาด 50 mM ผลที่ได้แสดงในรูปที่ 32b และกราฟรูปที่ 34 จะเห็นว่า S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5} M$  ไม่มีผลต่อแรงในการหดตัวของ phasic contraction แต่ลดแรงในการหดตัวของ tonic contraction ได้อย่างมากทั้ง tonic ที่ 1.5 และ 5 min โดย S.V. ทำให้เกิดการหดตัวสูงสุด (maximum contraction) ใน phasic contraction ได้  $85.37 \pm 14.03\%$  ของกลุ่มควบคุม ซึ่งแรงในการหดตัวนี้ไม่แตกต่าง ( $p > 0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม สำหรับ tonic contraction S.V. ลดแรงหดตัวสูงสุด (maximum contraction) ของ tonic contraction ที่ 1.5 min และ 5 min ได้ ( $p < 0.05$ ) คือ ลด tonic contraction ที่ 1.5 min ได้  $73.49 \pm 4.97\%$  ของกลุ่มควบคุม ลด tonic contraction ที่ 5 min ได้  $43.13 \pm 7.49\%$  ของกลุ่มควบคุม

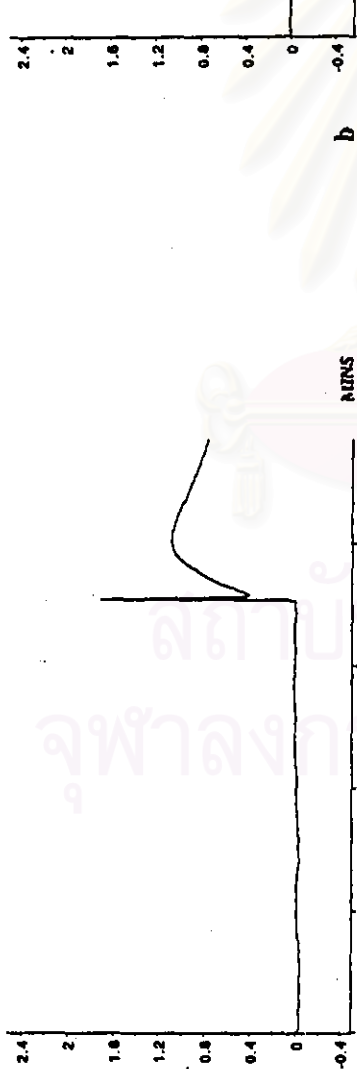
เมื่อศึกษาผลของ  $B_6$  ขนาด  $4.4 \times 10^{-5} M$  โดยให้  $B_6$  ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้ KCl ขนาด 50 mM ผลที่ได้แสดงไว้ดังรูป 33b และกราฟในรูปที่ 34 จะเห็นว่า  $B_6$  ขนาด  $4.4 \times 10^{-5} M$  เพิ่มแรงหดตัวใน phasic contraction แตกต่าง ( $p < 0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม และไม่มีผลต่อ tonic contraction ในระยะแรก แต่เมื่อเวลาผ่านไป tone ของ tonic จะลดลงโดย  $B_6$  จะเพิ่มแรงหดตัวสูงสุด (maximum contraction) ของ phasic contraction ได้  $119.93 \pm 9.83\%$  ของกลุ่มควบคุม สำหรับ tonic contraction  $B_6$  จะลดแรงหดตัวสูงสุดของ tonic contraction ที่ 1.5 min ได้  $67.96 \pm 19.01\%$  ของกลุ่มควบคุม แต่การลดลงของแรงหดตัวนี้ไม่แตกต่าง ( $p > 0.05$ ) จากกลุ่มควบคุม และลดแรงหดตัวสูงสุดของ tonic contraction ที่ 5 min ได้  $65.54 \pm 21.76\%$  ของกลุ่มควบคุม ซึ่งการลดแรงหดตัวนี้ไม่แตกต่าง ( $p > 0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม

### 3.2 ผลต่อการหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย $BaCl_2$

เมื่อกระตุ้นท่อนำสุจิด้วย  $BaCl_2$  ขนาด 1 mM พบว่ากล้ามเนื้อท่อนำสุจิหดตัวได้อย่างชัดเจน การหดตัวจะเกิด phasic contraction ตามด้วย rhythmic contraction ซึ่งการเกิด rhythmic contraction จะคงอยู่นานกว่า 20 นาที ดังแสดงในรูปที่ 35a-37a ต่อจากนั้นล้าง  $BaCl_2$  ออกให้หมด ด้วยสารละลาย Krebs-Henseleit หลายๆ ครั้งแล้ว incubate ใหม่ จนท่อนำสุจิมีแรงตึงคงที่ แรงจากการหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย  $BaCl_2$  ทั้ง phasic contraction และ rhythmic

1

GRAMS



2

MINS

KCl 50 mM

b

2

GRAMS



8

MINS

KCl 50 mM

b

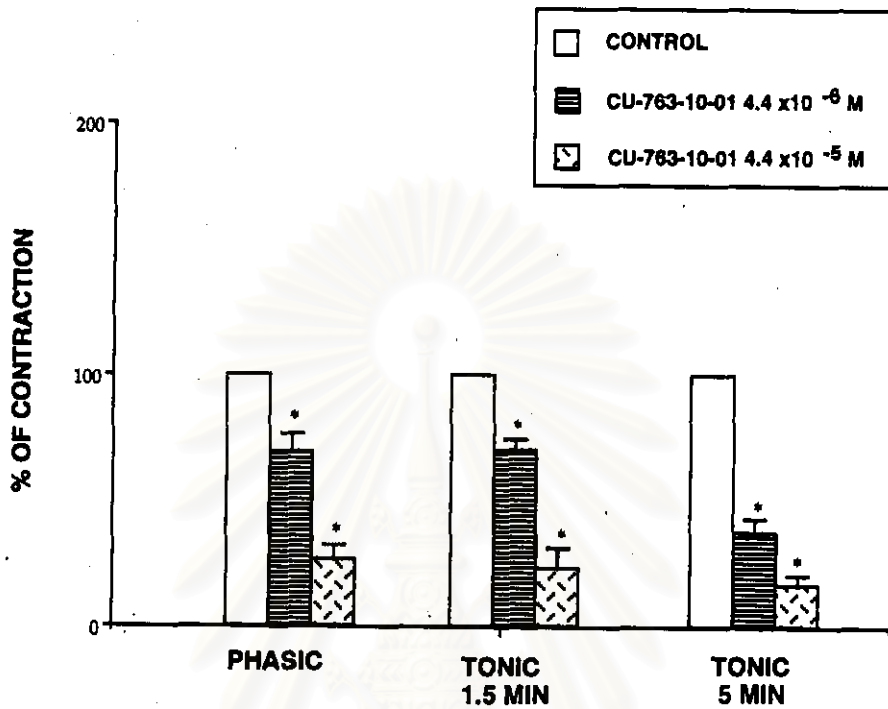
↑ 12 24  
↑  
CU-763-10-01  $4.4 \times 10^{-6}$  M KCl 50 mM

↑ 12 24  
↑  
CU-763-10-01  $4.4 \times 10^{-6}$  M KCl 50 mM

รูปที่ 30 แสดงผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-6}$  M (รูปที่ 1) และขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M (รูปที่ 2) ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ติดจากการกระตุ้นด้วย KCl 50 mM

a. เป็นกลุ่มควบคุม

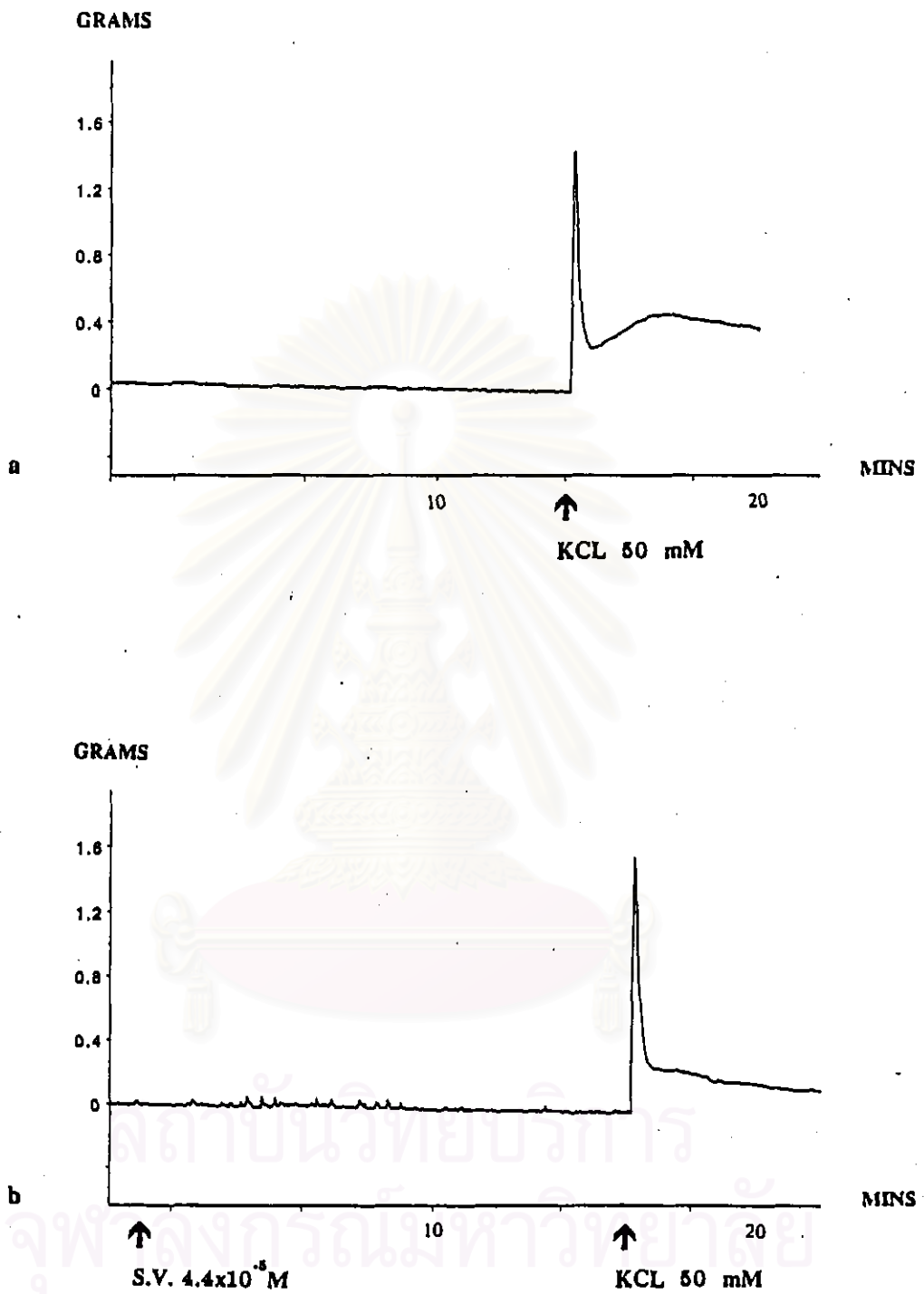
b. เมื่อใช้ CU-763-10-01 ก่อน 15 นาที



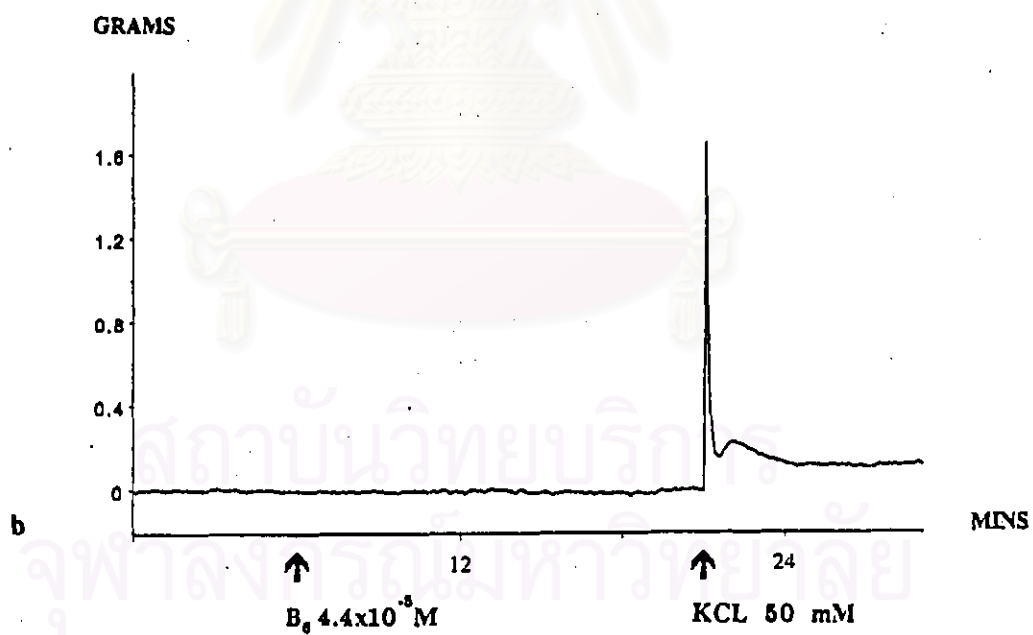
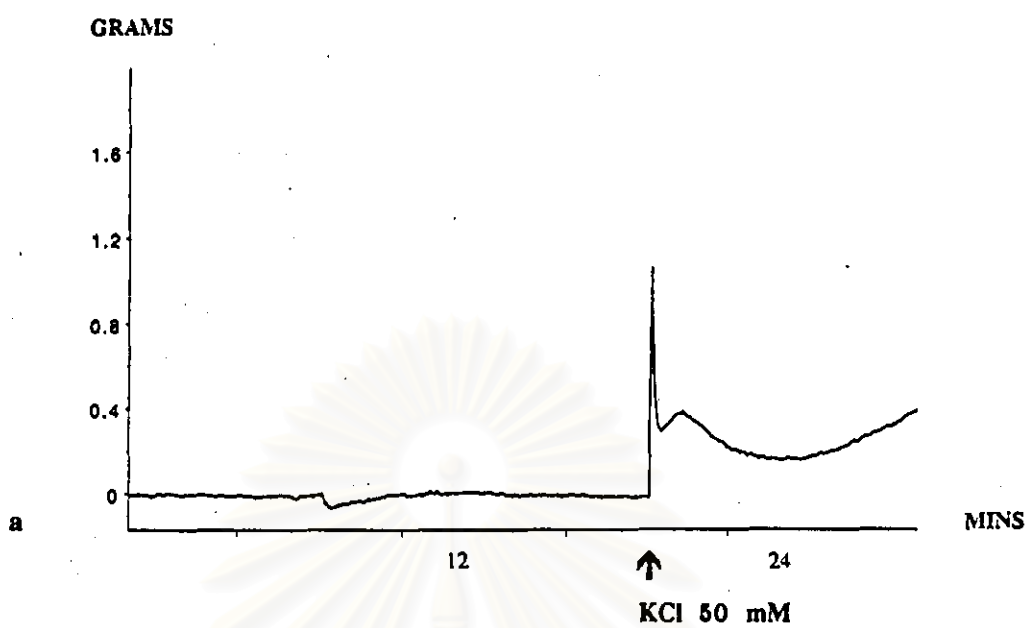
รูปที่ 31 แสดงผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-6}$  M ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อท่อนสุจิ (n=7) เปรียบเทียบกับ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M (n=8) เมื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อท่อนสุจิด้วย KCl 50 mM

กราฟแสดงค่าเฉลี่ย  $\pm$  ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย

\* แสดงถึงความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )



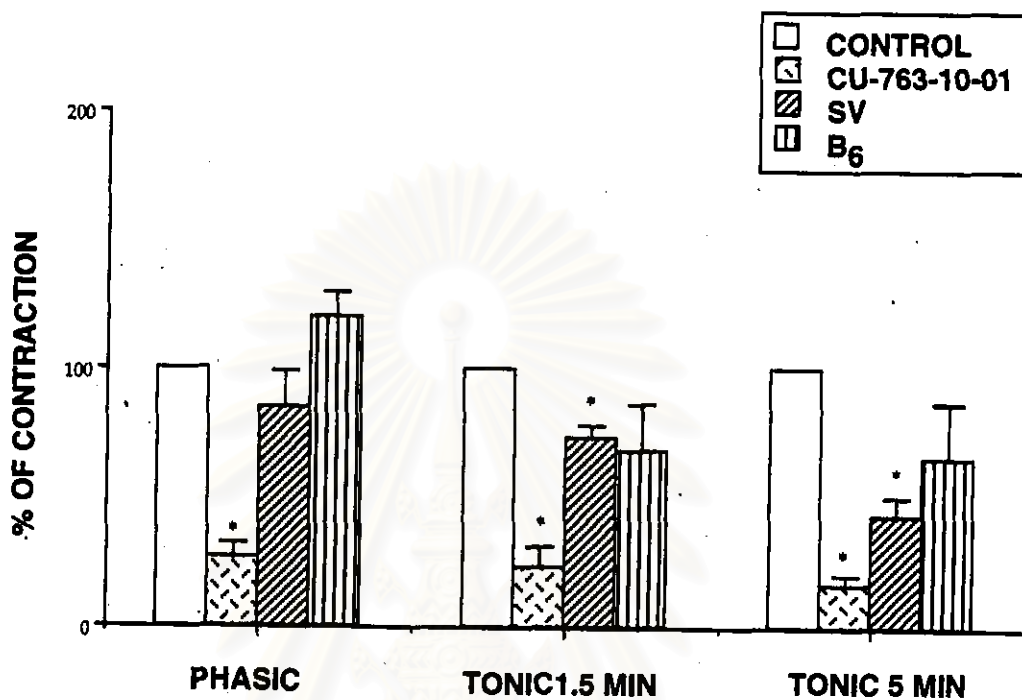
รูปที่ 32 แสดงผลของ S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5} M$  ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อ  
 ท่อสุจิที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย KCl 50 mM  
 a. เป็นกลุ่มควบคุม                      b. เมื่อให้ S.V. ก่อน 15 นาที



รูปที่ 33 แสดงผลของ  $B_6$  ขนาด  $4.4 \times 10^{-5} M$  ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อต่อ  
 อสุจิที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย KCl 50 mM

a. เป็นกลุ่มควบคุม

b. เมื่อให้  $B_6$  ก่อน 15 นาที



รูปที่ 34 แสดงผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อท่อนอสุจิ (n=8) เปรียบเทียบกับ S.V. และ B<sub>6</sub>  $4.4 \times 10^{-5}$  M (n=6,6) ตามลำดับ เมื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อท่อนอสุจิด้วย KCl 50 mM

กราฟแสดงค่าเฉลี่ย  $\pm$  ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย

\* แสดงถึงความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

contraction คิดเทียบเป็น 100 % contraction (maximum contraction) เป็นกลุ่มควบคุม สำหรับ rhythmic contraction วัด frequency เวลาที่ 3-8 นาที ซึ่งปรากฏผลการทดลอง ดังแสดงในกราฟ รูปที่ 38

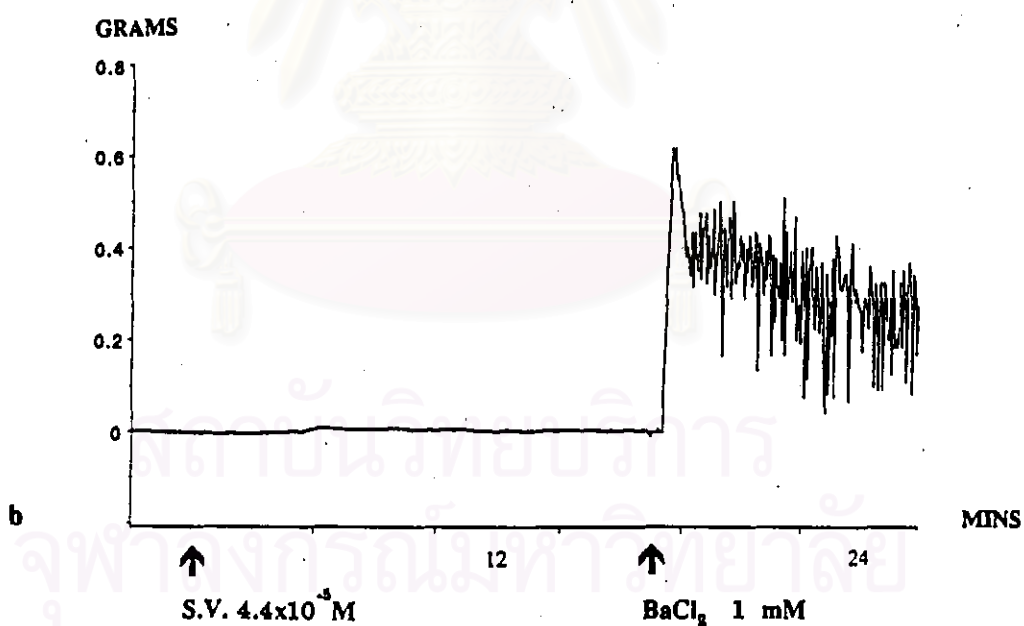
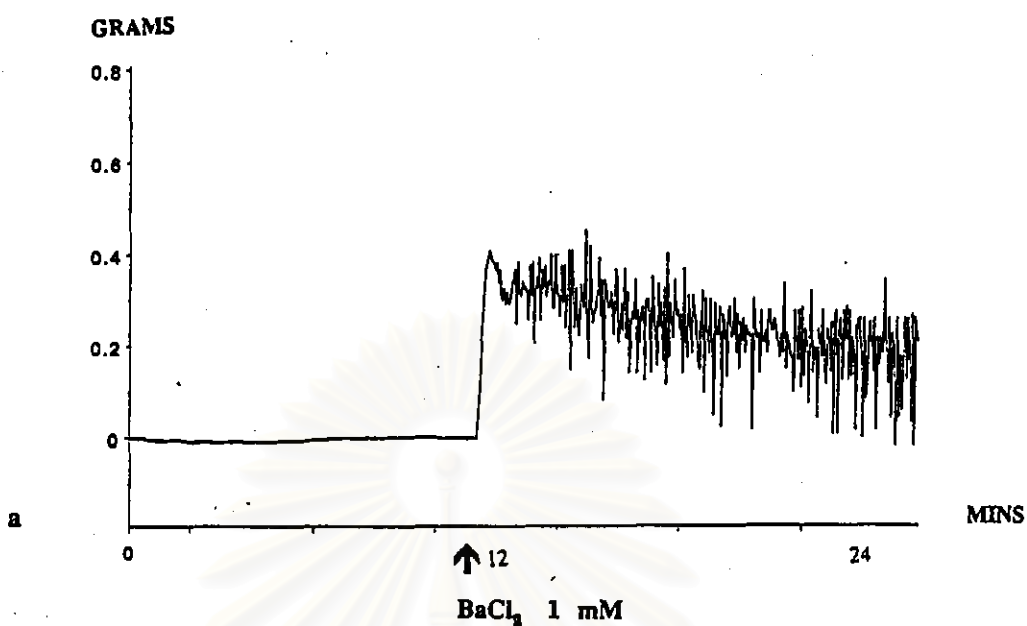
เมื่อศึกษาผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M โดยให้ CU-763-10-01 ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้  $\text{BaCl}_2$  ขนาด 1 mM ผลที่ได้แสดงในรูปที่ 35b และกราฟรูปที่ 38 จะเห็นว่า CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M จะลดแรงหดตัวใน phasic contraction ได้ แต่ไม่ลดความถี่ในการหดตัวของ rhythmic contraction สำหรับ tone ของ rhythmic contraction ที่เกิดขึ้นหลังจากให้ CU-763-10-01 tone จะมีน้อยและลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ซึ่ง tone ของ rhythmic contraction ในกลุ่มควบคุม ที่เกิดขึ้น tone จะสูงและลดลงอย่างช้าๆ เมื่อเวลาผ่านไป 4-5 นาที tone จะคงที่โดย CU-763-10-01 จะลด phasic contraction ได้  $44.41 \pm 8.08\%$  ของกลุ่มควบคุม แตกต่าง ( $p < 0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม และเพิ่มความถี่ของ rhythmic contraction ได้  $116.48 \pm 12.14\%$  ของกลุ่มควบคุม ซึ่งการเพิ่มความถี่ของ rhythmic contraction นี้ไม่แตกต่าง ( $p > 0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม

เมื่อศึกษาผลของ S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M โดยให้ S.V. ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้  $\text{BaCl}_2$  ขนาด 1 mM ผลที่ได้แสดงในรูปที่ 36b และกราฟรูปที่ 38 จะเห็นว่า S.V. มีผลเพิ่มแรงในการหดตัวของ phasic contraction และความถี่ของ rhythmic contraction เพราะผลที่ได้ไม่แตกต่าง ( $p > 0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม โดย S.V. จะเพิ่มแรงหดตัวสูงสุด (maximum contraction) ใน phasic contraction ได้  $146.42 \pm 2.47\%$  ของกลุ่มควบคุม และลดความถี่ของ rhythmic contraction ได้  $96.39 \pm 2.7\%$  ของกลุ่มควบคุม

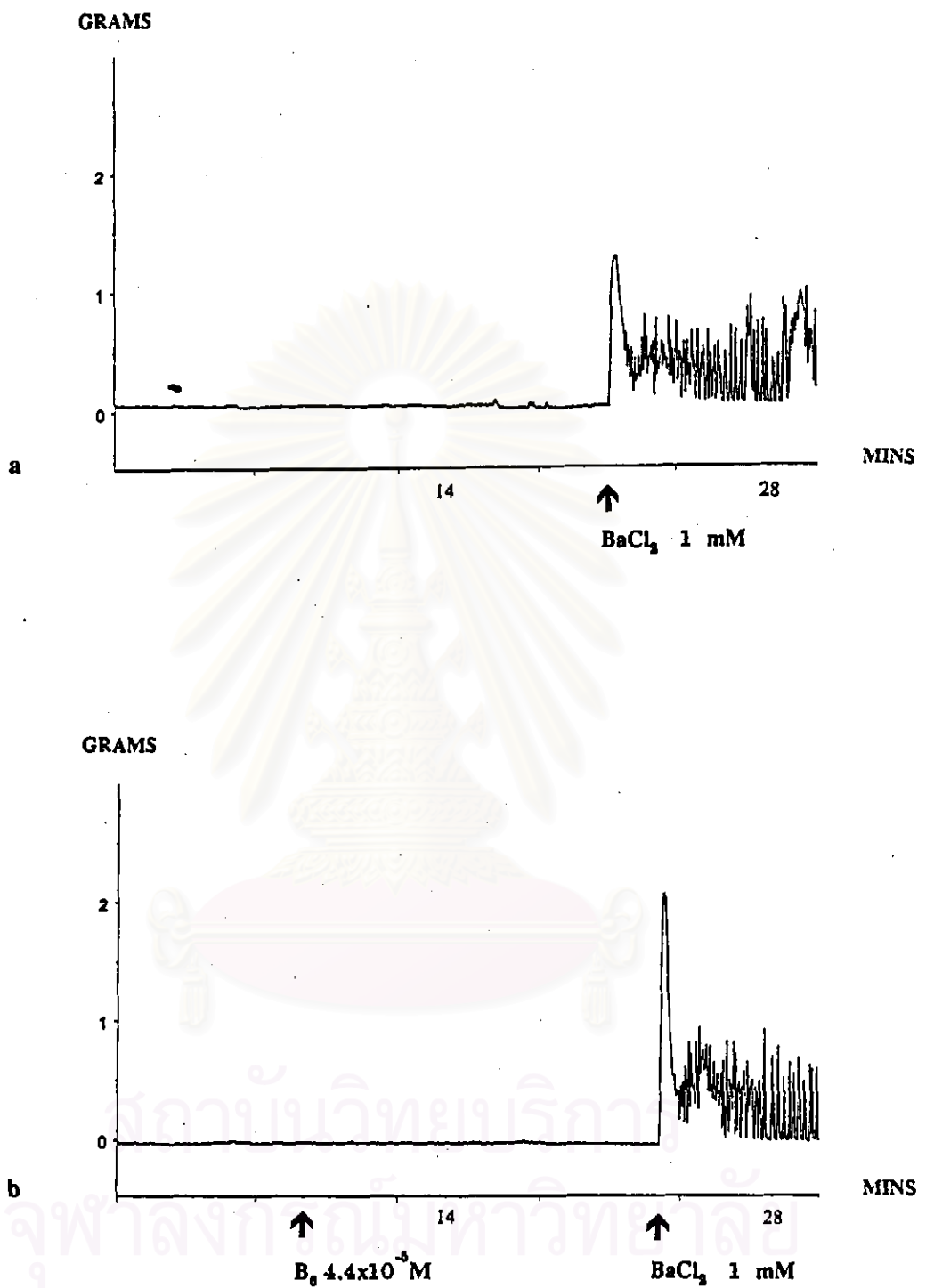
เมื่อศึกษาผลของ  $\text{B}_6$  ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M โดยให้  $\text{B}_6$  ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้  $\text{BaCl}_2$  ขนาด 1 mM ผลที่ได้แสดงไว้ดังรูป 37b และกราฟรูปที่ 38 จะเห็นได้ว่า  $\text{B}_6$  เพิ่มแรงหดตัวสูงสุด (maximum contraction) ใน phasic contraction ได้  $164.99 \pm 9.07\%$  ของกลุ่มควบคุม ( $p < 0.05$ ) และลดความถี่ของ rhythmic contraction ได้  $91.47 \pm 3.32\%$  ของกลุ่มควบคุม แตกต่าง ( $p < 0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม



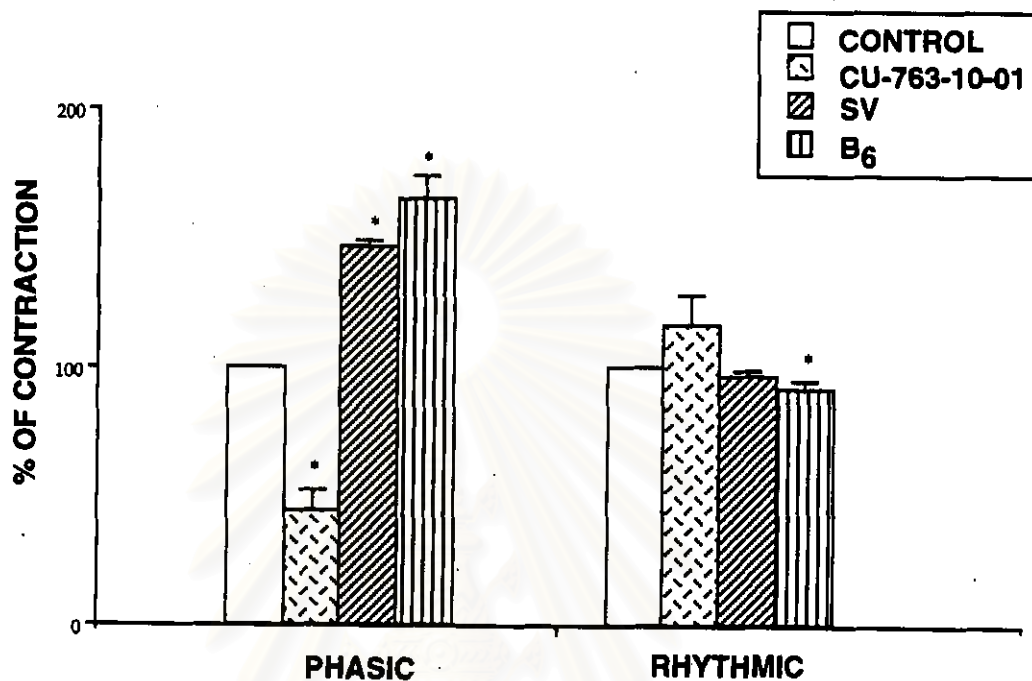




- รูปที่ 36 แสดงผลของ S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ต่อการหาคิวของกล้ามเนื้อ  
 ท่ออสุจิที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย  $\text{BaCl}_2$  1 mM
- a. เป็นกลุ่มควบคุม      b. เมื่อให้ S.V. ก่อน 15 นาที



รูปที่ 37 แสดงผลของ  $\text{B}_6$  ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ต่อการดูดตัวของกล้ามเนื้อต่อ  
 อสุจิที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย  $\text{BaCl}_2$  1 mM  
 a. เป็นกลุ่มควบคุม                      b. เมื่อให้  $\text{B}_6$  ก่อน 15 นาที



รูปที่ 38 แสดงผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อท่อนสุจิ ( $n=7$ ) เปรียบเทียบกับ S.V. และ B<sub>6</sub>  $4.4 \times 10^{-5}$  M ( $n=4,5$ ) ตามลำดับ เมื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อท่อนสุจิด้วย BaCl<sub>2</sub> 1 mM

กราฟแสดงค่าเฉลี่ย  $\pm$  ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย

\* แสดงถึงความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

### 3.3 ผลต่อการหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย NE

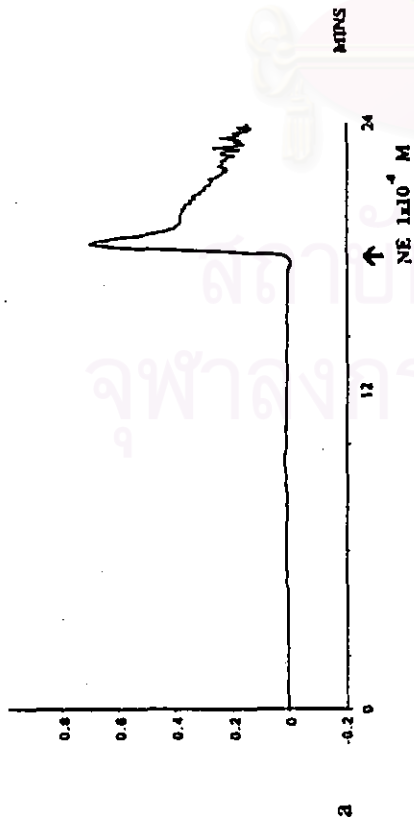
เมื่อกระตุ้นท่ออสุจิด้วย NE ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M พบว่ากล้ามเนื้อท่ออสุจิหดตัวได้อย่างชัดเจน การหดตัวจะเกิด phasic contraction ตามด้วย rhythmic contraction ดังแสดงในรูป 39a, 41a และ 42a ต่อจากนั้นล้างเอา NE ออกให้หมด ด้วยสารละลาย Krebs-Henseleit หลายๆ ครั้ง แล้ว incubate ใหม่ จนท่อนำอสุจิมีแรงตึงคงที่ แรงจากการหดตัวที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย NE ทั้ง phasic contraction และ rhythmic contraction คิดเทียบเป็น 100% contraction (maximum contraction) ในกลุ่มควบคุม ซึ่งปรากฏผลการทดลองดังแสดงจากกราฟรูปที่ 40 และ 43

เมื่อศึกษาผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M โดยให้ CU-763-10-01 ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้ NE ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M จะเห็นว่า CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ไม่มีผลต่อแรงหดตัวใน phasic contraction เพราะผลที่ได้ไม่แตกต่าง ( $p > 0.05$ ) กับกลุ่มควบคุมโดย CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-6}$  M ลด phasic contraction ได้  $94.24 \pm 6.20\%$  ของกลุ่มควบคุม ผลที่ได้แสดงในรูปที่ 39.1b และ 40 และเมื่อเพิ่มขนาดของ CU-763-10-01 เป็น  $4.4 \times 10^{-5}$  M พบว่า CU-763-10-01 สามารถยับยั้งการหดตัวของ phasic contraction ได้อย่างสมบูรณ์ ดังรูปที่ 39.2 และกราฟรูปที่ 40 และ 43 ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการหดตัวของท่อนำอสุจิอันเนื่องจากการกระตุ้นโดย NE จะลดลงตามขนาดของ CU-763-10-01 ที่เพิ่มขึ้น (dose dependent)

เมื่อศึกษาผลของ S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M โดยให้ S.V. ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้ NE ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M ผลที่ได้แสดงไว้ดังรูป 41b และกราฟรูปที่ 43 จะเห็นว่า S.V. เพิ่มแรงหดตัวใน phasic contraction แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ( $p < 0.05$ ) โดย CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M เพิ่ม phasic contraction ได้  $132.11 \pm 10.87\%$  ของกลุ่มควบคุม

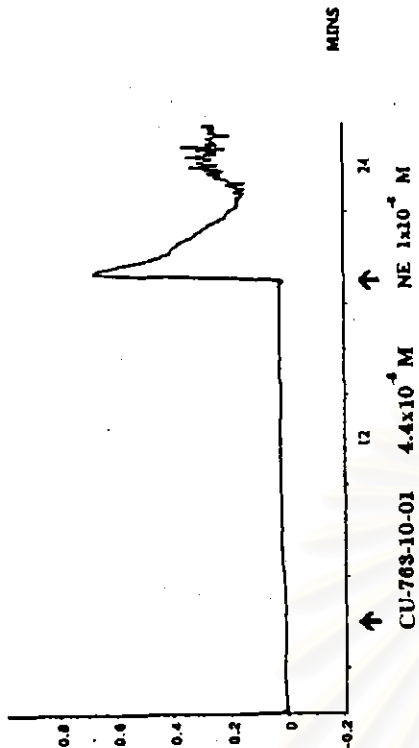
เมื่อศึกษาผลของ  $B_6$  ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M โดยให้  $B_6$  ก่อน 15 นาที แล้วจึงให้ NE ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M ผลที่ได้แสดงไว้ดังรูปที่ 42b และกราฟรูปที่ 43 จะเห็นว่า  $B_6$  ไม่มีผลต่อแรงหดตัวใน phasic contraction เพราะผลที่ได้ไม่แตกต่าง ( $p > 0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม โดยเมื่อให้  $B_6$  ก่อน 15 นาทีแล้วกระตุ้นด้วย NE ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M วัดแรงหดตัวใน phasic contraction ได้  $98.13 \pm 6.78\%$  ของกลุ่มควบคุม

1 GRAMS



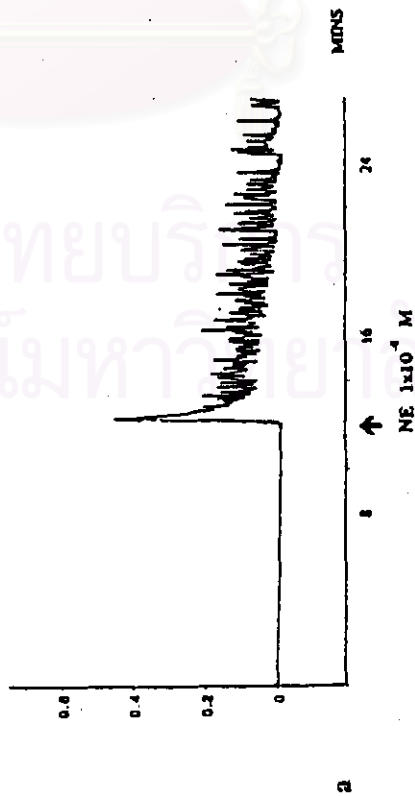
2

GRAMS



b

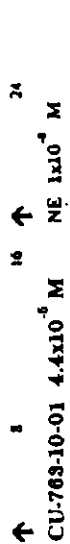
2 GRAMS



2

b

MINS

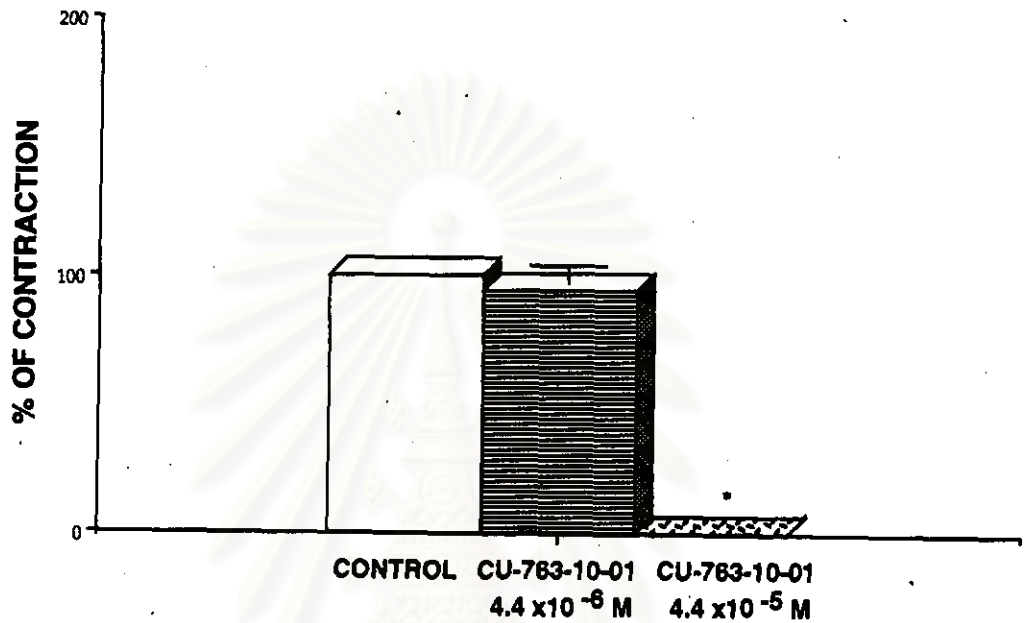


รูปที่ 39 แสดงผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-6}$  M (รูปที่ 1) และขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M

(รูปที่ 2) ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อทอยสุจิเมื่อกระตุ้นด้วย NE  $1 \times 10^{-6}$  M

a. เป็นกลุ่มควบคุม

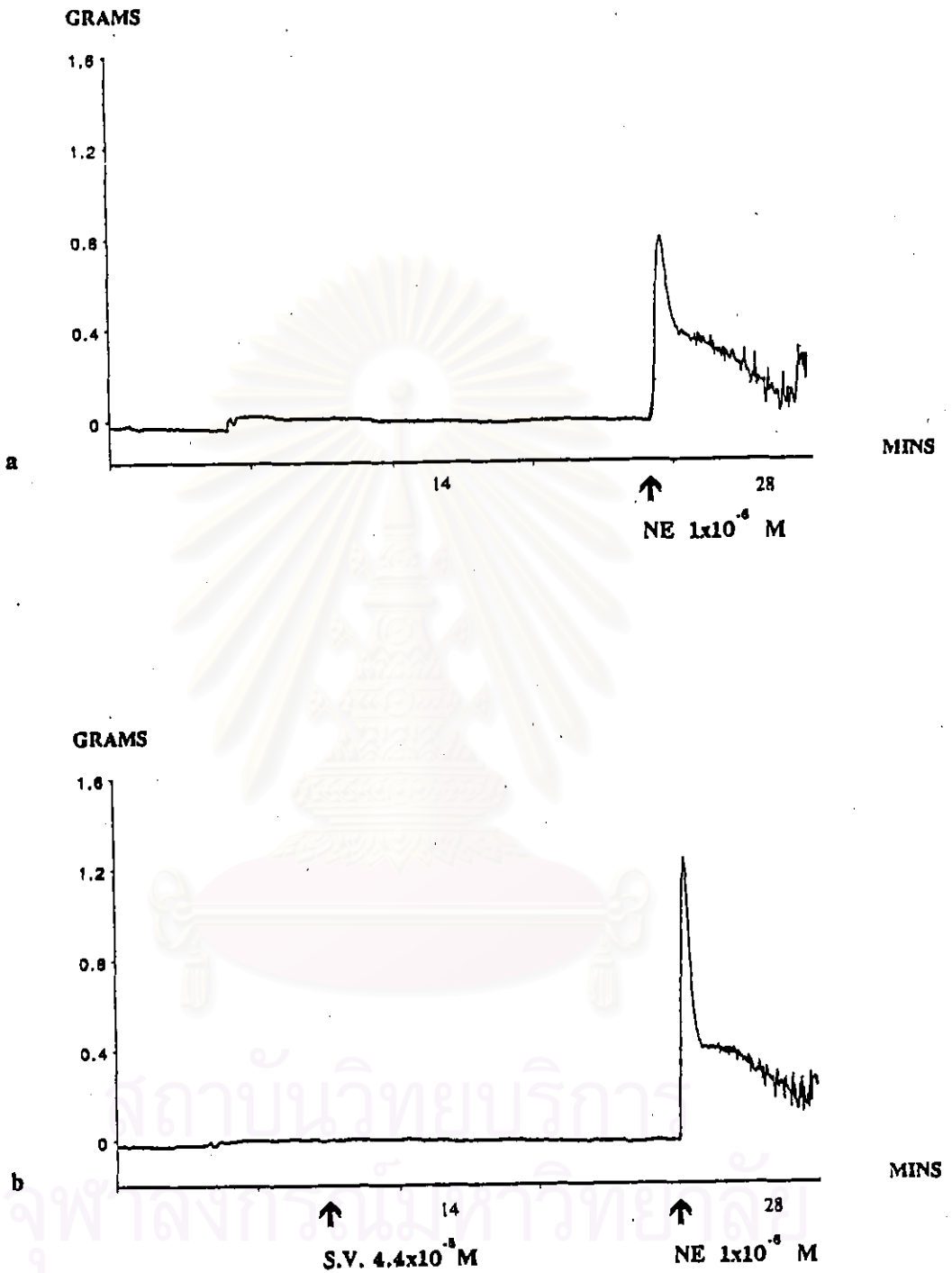
b. เพื่อให้ CU-763-10-01 ก่อน 15 นาที



รูปที่ 40 แสดงผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-6}$  M ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อทออสุจิ (n=5) เปรียบเทียบกับ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M (n=7) เมื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อทออสุจิด้วย NE ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M

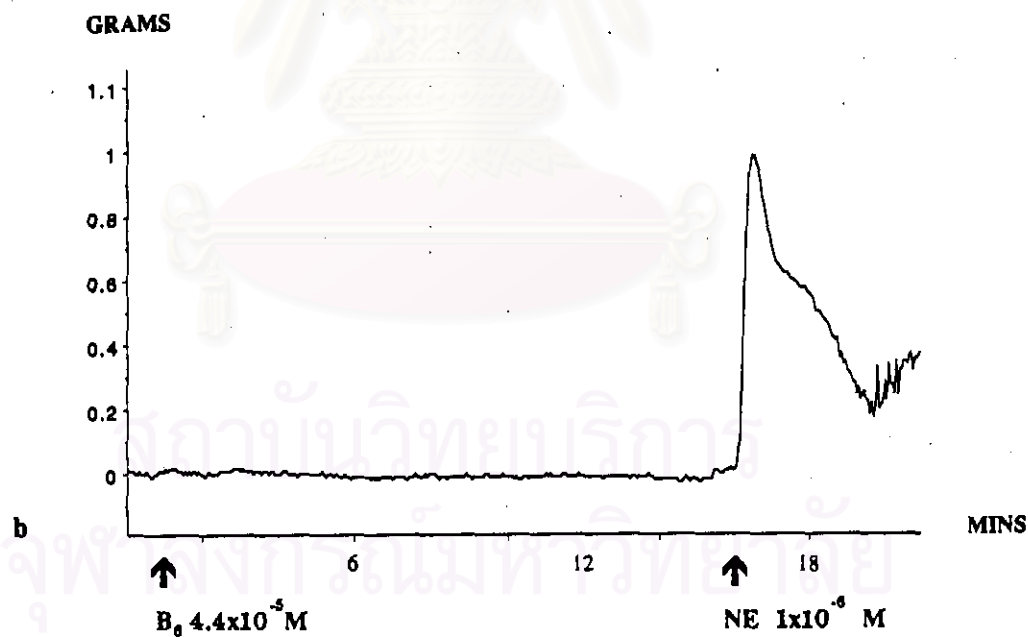
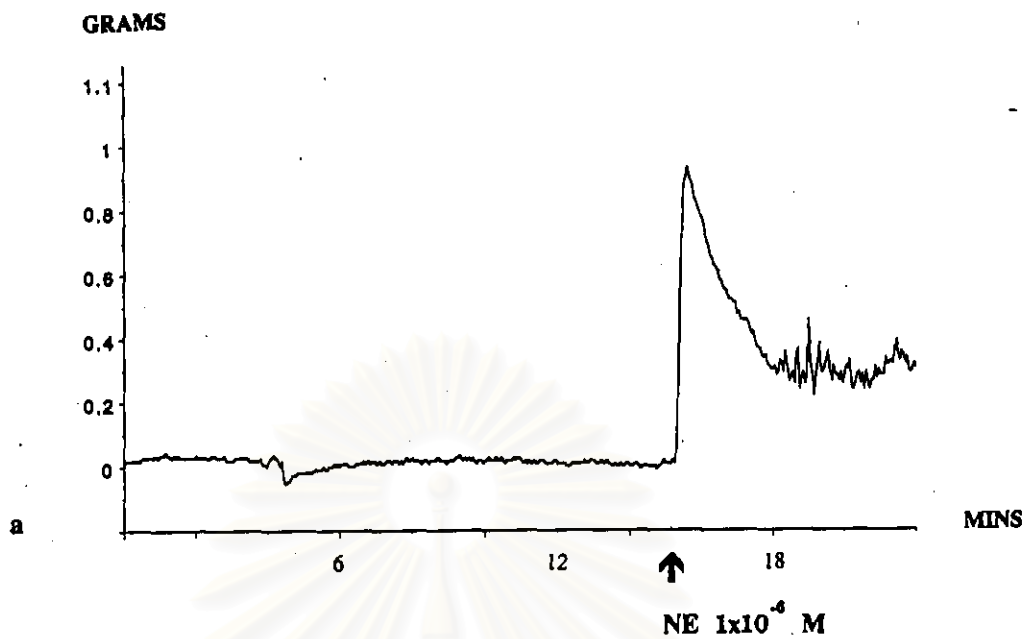
กราฟแสดงค่าเฉลี่ย  $\pm$  ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย

\* แสดงถึงความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

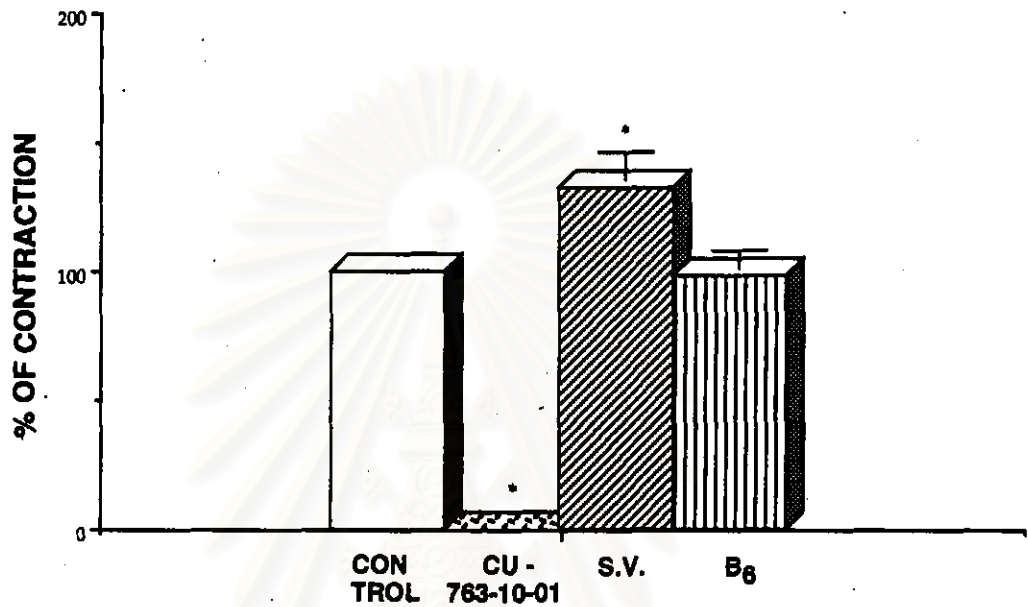


รูปที่ 41 แสดงผลของ S.V. ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อต่อ  
 อสุจิที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย NE  $1 \times 10^{-6}$  M  
 a. เป็นกลุ่มควบคุม                      b. เมื่อให้ S.V. ก่อน 15 นาที





- รูปที่ 42 แสดงผลของ  $B_6$  ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อต่อ  
 อสุจิที่เกิดจากการกระตุ้นด้วย NE  $1 \times 10^{-6}$  M
- a. เป็นกลุ่มควบคุม      b. เมื่อให้  $B_6$  ก่อน 15 นาที



รูปที่ 43 แสดงผลของ CU-763-10-01 ขนาด  $4.4 \times 10^{-5}$  M ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อทอสุจิ ( $n=7$ ) เปรียบเทียบกับ S.V. และ  $B_6$   $4.4 \times 10^{-5}$  M ( $n=7,5$ ) ตามลำดับ เมื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อทอสุจิด้วย NE ขนาด  $1 \times 10^{-6}$  M

กราฟแสดงค่าเฉลี่ย  $\pm$  ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย

\* แสดงถึงความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )