

บทที่ 3

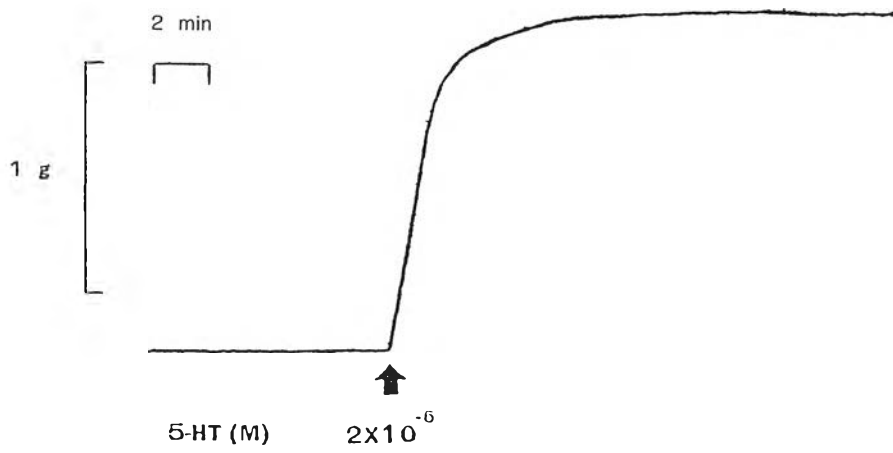
ผลการทดลอง

จากวิธีการทดลองผู้วิจัยได้ตัดหลอดเลือดแดงแบบ longitudinal strips และหลอดเลือดดำแบบ helical strips ก็เนื่องมาจากหลอดเลือดแดงนั้นมีขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กจึงไม่สามารถตัดแบบ helical strips ได้ส่วนหลอดเลือดดำมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่าจึงสามารถตัดแบบ helical strips ได้ และจากผลการทดลองพบว่าหลอดเลือดดำที่ตัดแบบ helical strips จะมีการตอบสนองต่อสารมาตรฐานกระตุ้นได้ดีกว่าเมื่อตัดแบบ longitudinal strips นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ใช้เครื่องวัดการหดตัวของเนื้อเยื่อชนิด isotonic transducer และ isometric transducer ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ลักษณะของ tracings แตกต่างกันออกไปบ้าง แต่ผลการทดลองที่ได้ก็เป็นไปในทางเดียวกันโดยที่ผู้วิจัยได้พิจารณาค่าสูงสุดในการหดตัวของหลอดเลือดและเปรียบเทียบในเครื่องมือชนิดเดียวกันจึงไม่มีผลในการสรุปผลการทดลอง ลักษณะของ tracings ที่ใช้เครื่องวัดการหดตัวของเนื้อเยื่อชนิด isotonic transducer เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย histamine จะพบว่าเมื่อหลอดเลือดหดตัวสูงสุดแล้วจะเห็นการคลายตัวได้ค่อนข้างเร็วและชัดเจนกว่า สำหรับลักษณะของ tracings ที่ใช้เครื่องวัดการหดตัวของเนื้อเยื่อชนิด isometric transducer พบว่าเมื่อหลอดเลือดหดตัวสูงสุดแล้วจะเห็นการคลายตัวของหลอดเลือดได้ช้ากว่าดังรูปที่ 23, 29 และ 36 ซึ่งผลการทดลองที่ได้เป็นไปดังนี้

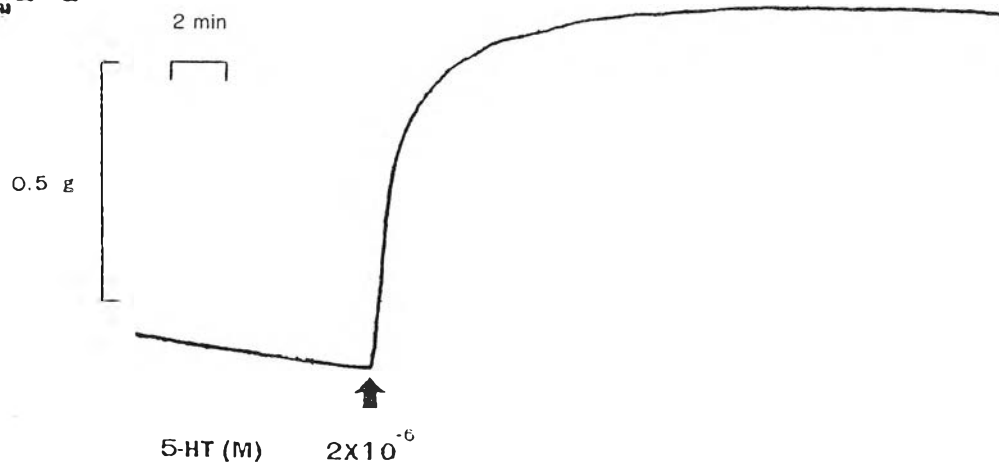
1. ผลการศึกษาการออกฤทธิ์ของ 5-HT, histamine, ACh, NE ต่อหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่สายสะดือมนุษย์

1.1 ผลของ 5-HT ต่อหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่สายสะดือ
หลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำเมื่อถูกกระตุ้นด้วย 5-HT ขนาด 2×10^{-6} M มีผลทำให้ทั้งหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำหดตัวได้ชัดเจนและหดตัวอยู่ได้เป็นเวลานานแล้วจึงคลายตัวอย่างช้าๆดังรูปที่ 10 และเมื่อให้ ketanserin ขนาด 2×10^{-6} M หลังจากที่ถูกกระตุ้นด้วย 5-HT ขนาด 2×10^{-6} M แล้วมีการหดตัวสูงสุด พบว่า ketanserin ยับยั้งการหดตัวของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ โดยที่สามารถลดการหดตัว ได้เกือบจะถึง base line ดังรูปที่ 11

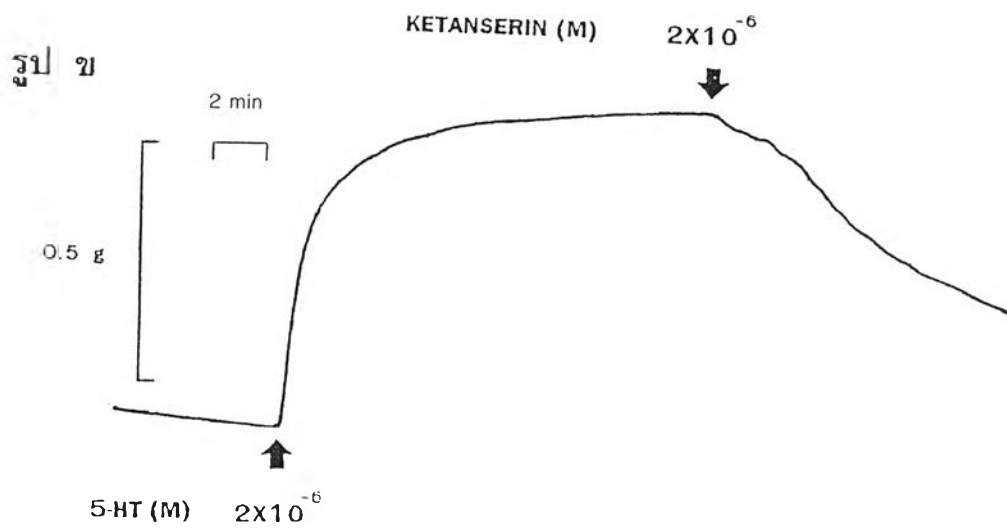
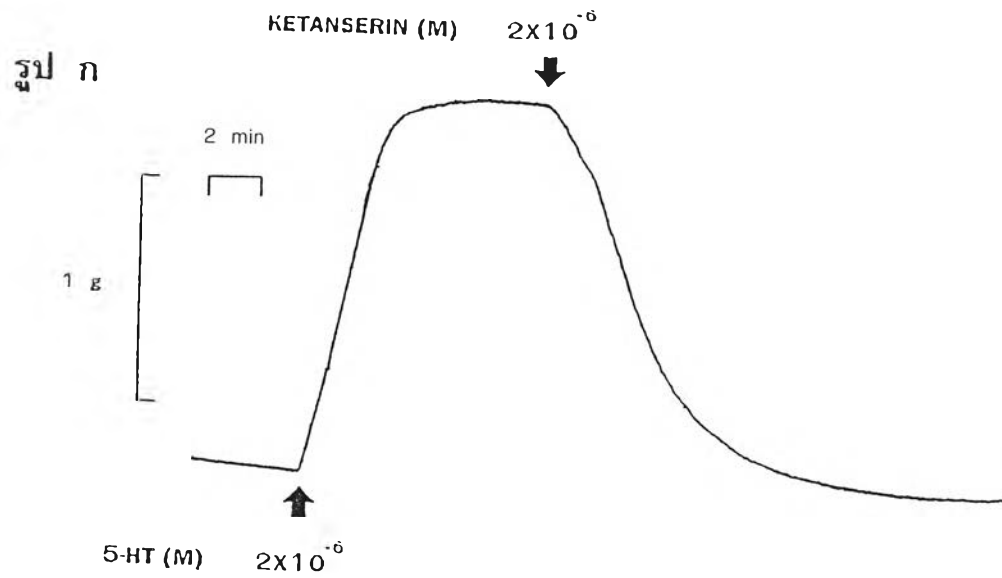
รูป ก



รูป ข



รูปที่ 10 แสดงผลของ 5-HT ขนาด 2×10^{-6} M ในการกระตุ้นการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.)



รูปที่ 11 แสดงผลของ ketanserin ขนาด 2×10^{-6} M ในการต้านฤทธิ์การหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เมื่อกระตุ้นด้วย 5-HT ขนาด 2×10^{-6} M

1.2 ผลของ histamine ต่อหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่สายสะดือ

หลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำเมื่อถูกกระตุ้นด้วย histamine ขนาด 2×10^{-6} M มีผลทำให้ทั้งหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำหดตัวได้ชัดเจนเมื่อมีการหดตัวสูงสุดแล้วจะค่อยๆคลายตัวซึ่งการคลายตัวจะเห็นได้ชัดเจนและเร็วกว่าเมื่อกระตุ้นด้วย 5-HT ดังรูปที่ 12 และเมื่อให้ Chlorpheniramine ขนาด 2×10^{-6} M หลังจากที่ถูกกระตุ้นด้วย histamine ขนาด 2×10^{-6} M แล้วมีการหดตัวสูงสุด พบว่า สามารถยับยั้งการหดตัวของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำได้เกือบจะถึง base line ดังรูปที่ 13

1.3 ผลของ ACh ต่อหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่สายสะดือ

หลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำเมื่อถูกกระตุ้นด้วย ACh ขนาด 2×10^{-6} M มีผลทำให้ทั้งหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำหดตัวได้ แต่หดตัวได้น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับ 5-HT และ histamine ดังรูปที่ 14 และเมื่อให้ atropine ขนาด 2×10^{-6} M หลังจากที่ถูกกระตุ้นด้วย ACh พบว่า atropine สามารถยับยั้งการหดตัวของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำได้ (ไม่ได้นำผลมาแสดงไว้)

1.4 ผลของ NE ต่อหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่สายสะดือ

หลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำเมื่อถูกกระตุ้นด้วย NE ขนาด 2×10^{-6} M มีผลทำให้ทั้งหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำหดตัวได้ แต่หดตัวได้น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับ 5-HT และ histamine ดังรูปที่ 15

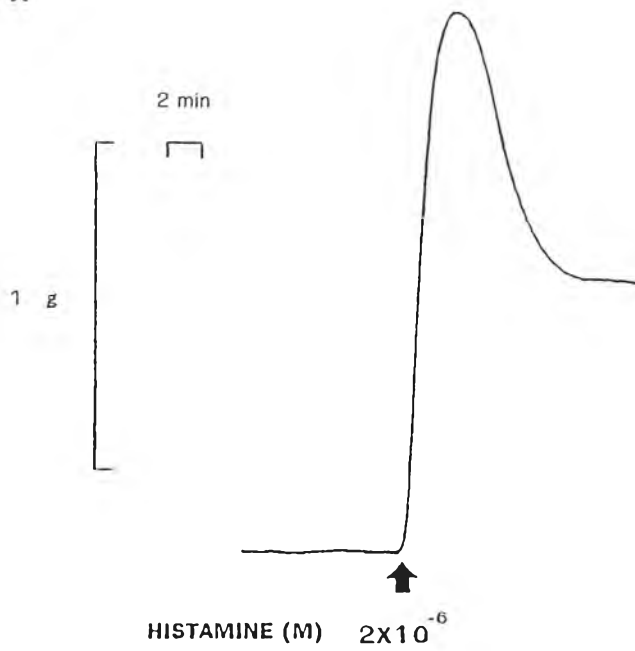
ดังนั้นจากผลการทดลองที่ได้นี้ จึงได้เลือก 5-HT และ histamine เป็นสารกระตุ้นการหดตัวของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ ซึ่งสารทั้ง 2 ชนิดนี้ สามารถกระตุ้นการหดตัวของหลอดเลือดที่สายสะดือได้ค่อนข้างชัดเจนกว่า ACh และ NE

2. ผลของสารแอนโดรกราโฟไลด์ ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่สายสะดือมนุษย์

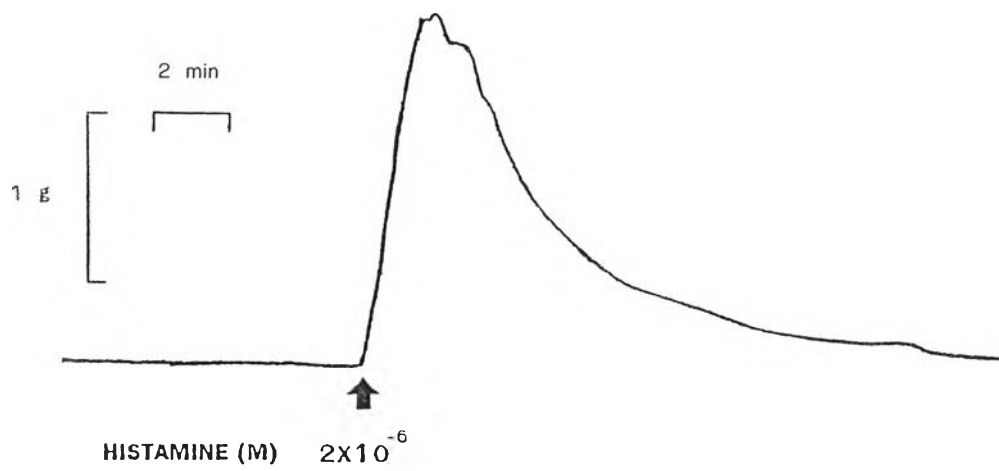
2.1 เมื่อกระตุ้นด้วย 5-HT

เมื่อให้ 5-HT ขนาด 2×10^{-6} M มีผลทำให้หลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำหดตัวได้ชัดเจนคิดเป็น 100% contraction และเมื่อให้ alcohol 20 ไมโครลิตร ก่อน 10 นาที แล้วจึงให้ 5-HT ในขนาดเท่าเดิม และเปรียบเทียบผลการหดตัวเป็นเปอร์เซ็นต์ contraction กับกลุ่มควบคุม ผลการทดลอง แสดงดังรูปที่ 16 พบว่าส่วนใหญ่ของหลอดเลือดตอบสนองต่อ alcohol เมื่อกระตุ้นด้วย 5-HT โดยเพิ่ม

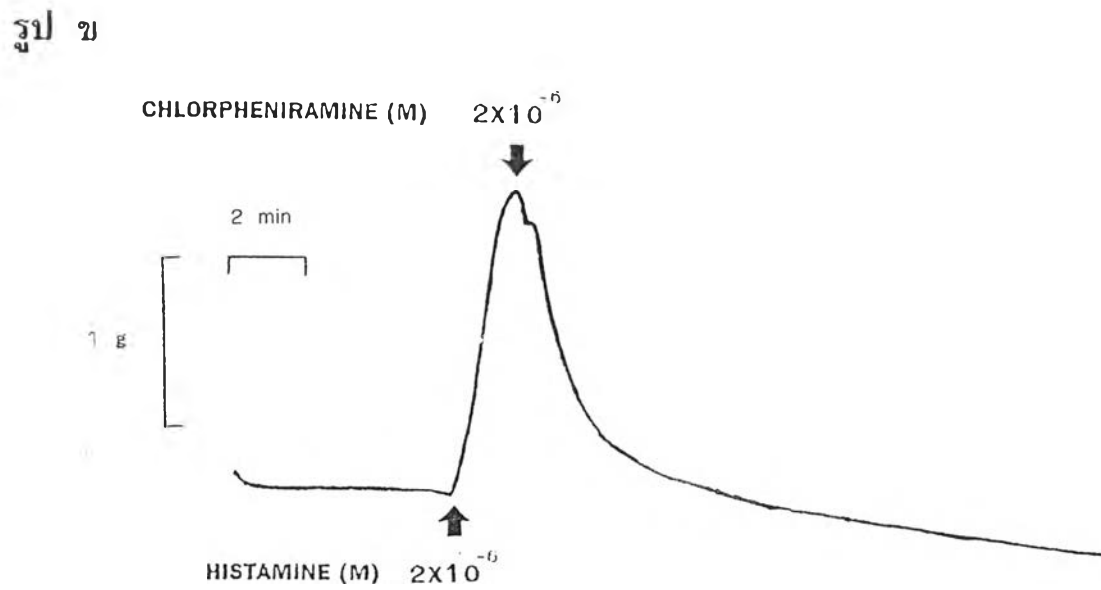
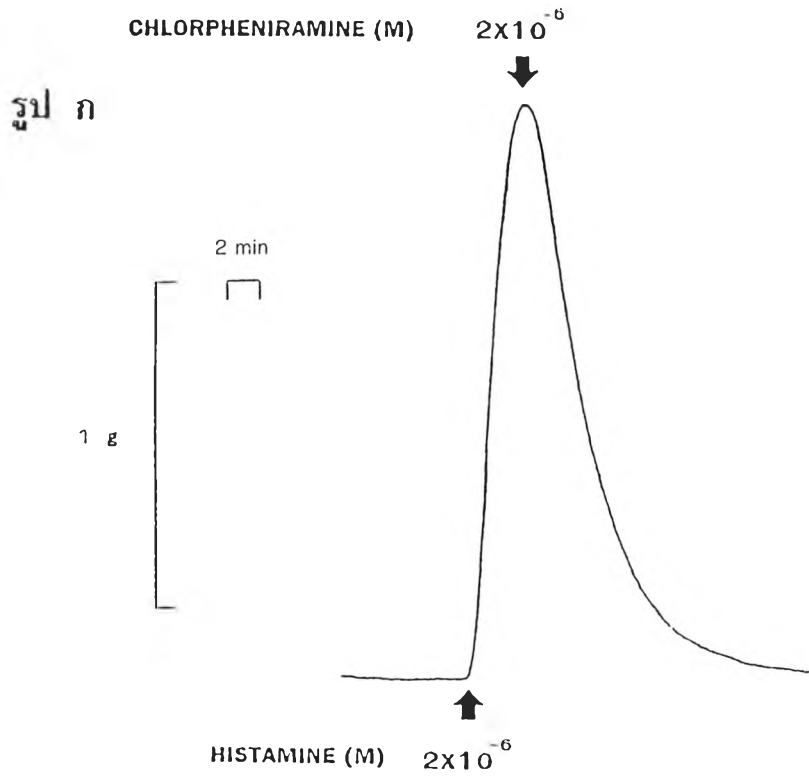
รูป ก



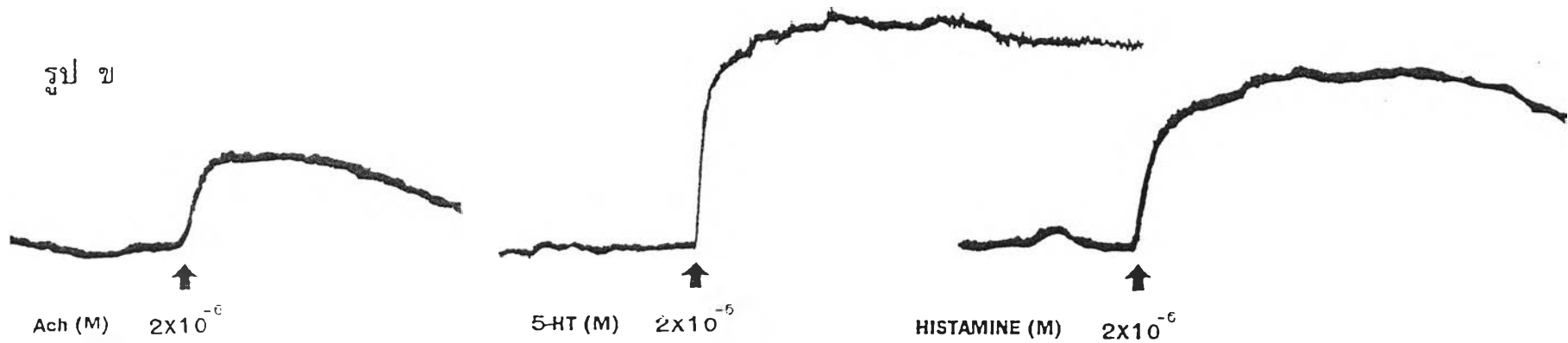
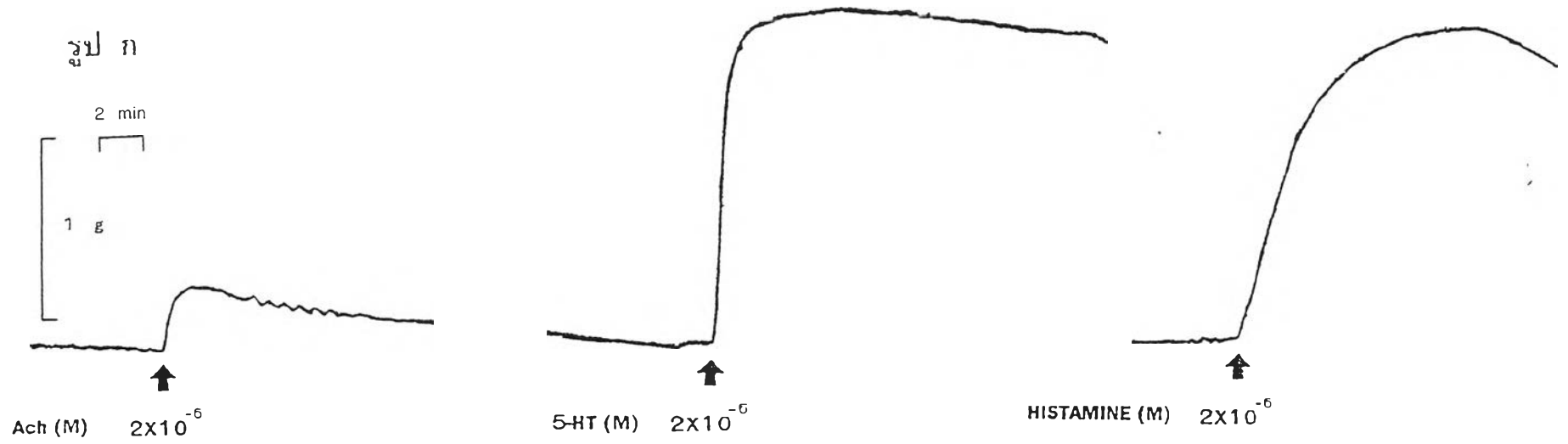
รูป ข



รูปที่ 12 แสดงผลของ histamine ขนาด 2×10^{-6} M ในการกระตุ้นการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.)

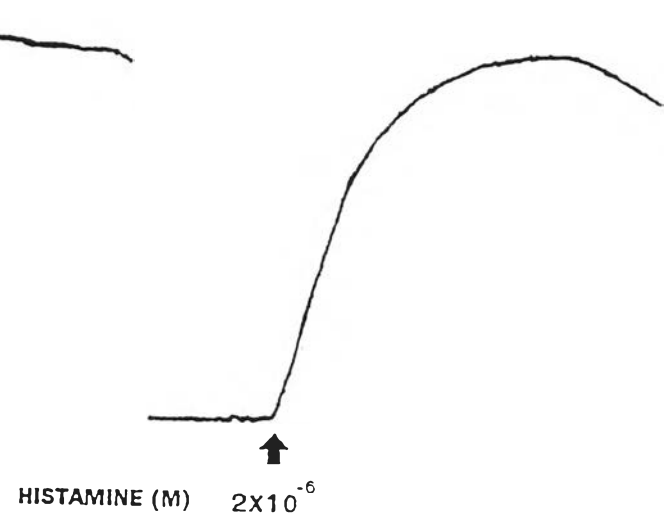
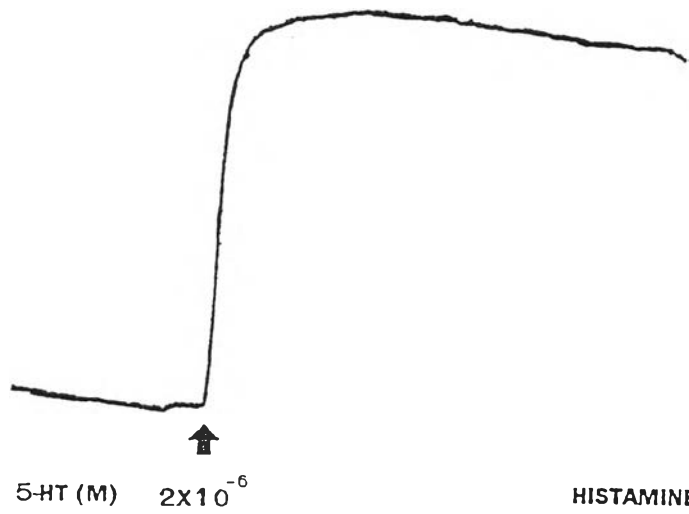
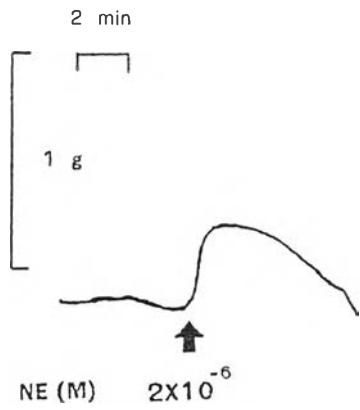


รูปที่ 13 แสดงผลของ Chlorpheniramine ขนาด 2×10^{-6} M ในการต้านฤทธิ์การหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เมื่อกระตุ้นด้วย histamine ขนาด 2×10^{-6} M

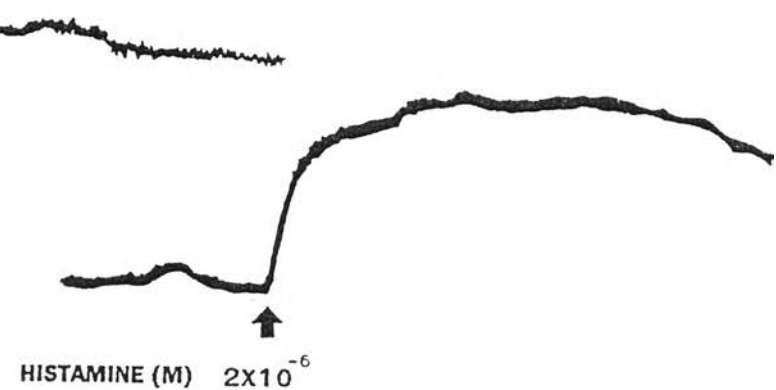
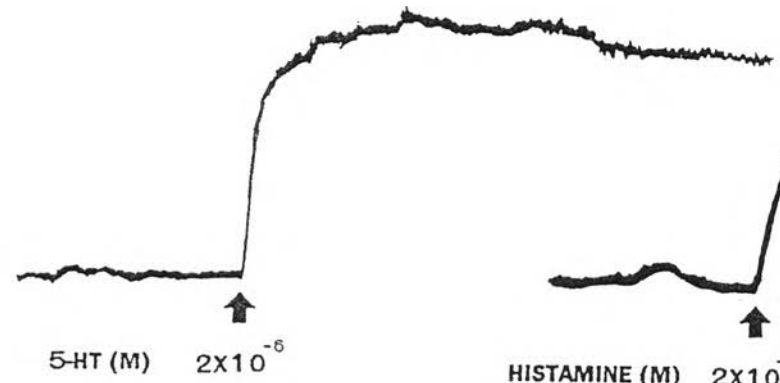


รูปที่ 14 แสดงผลของ ACh ขนาด 2×10^{-6} M ในการกระตุ้นการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เปรียบเทียบกับ 5-HT และ histamine ขนาด 2×10^{-6} M

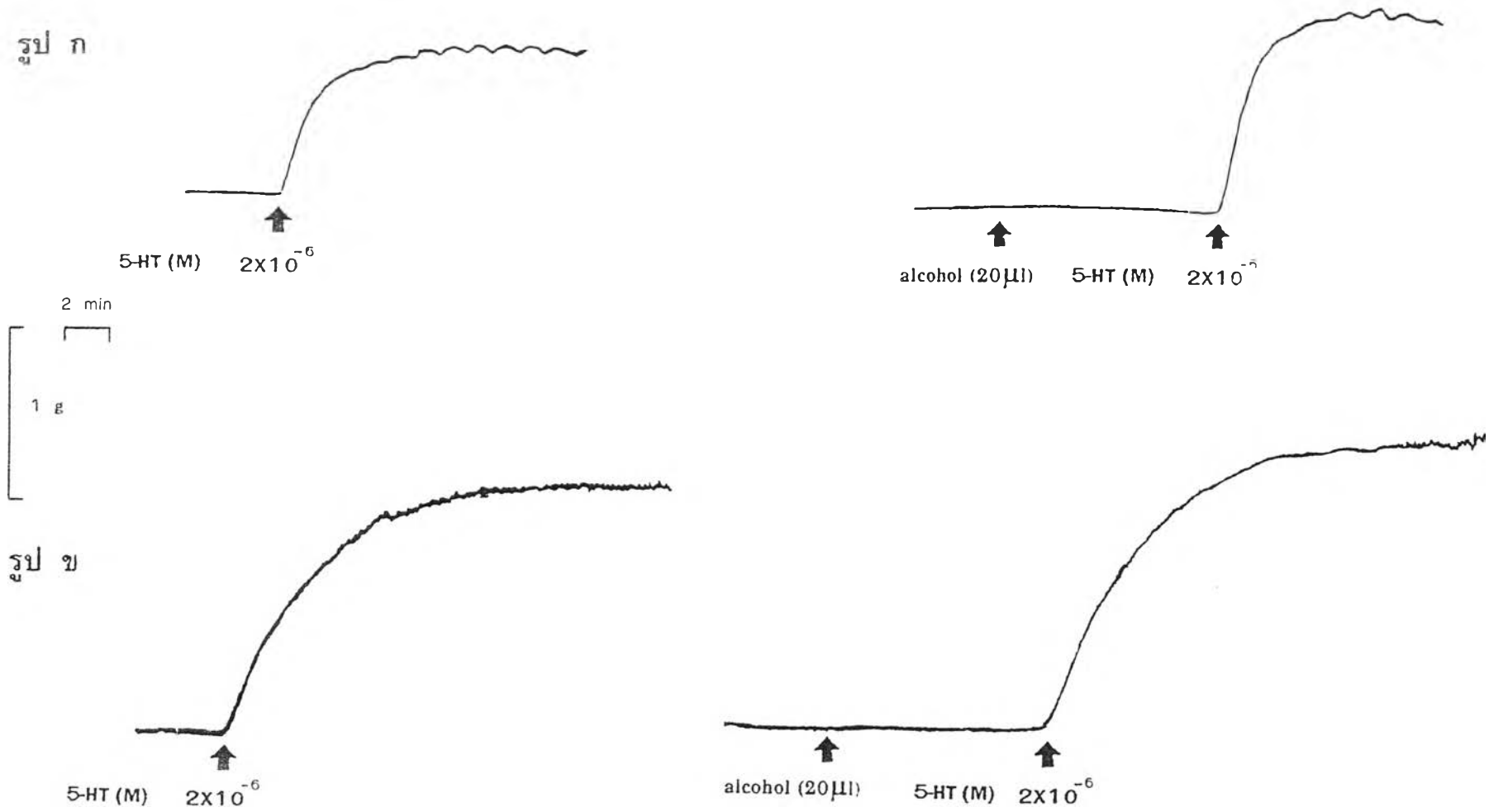
รูป ก



รูป ข



รูปที่ 15 แสดงผลของ NE ขนาด 2×10^{-6} M ในการกระตุ้นการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เปรียบเทียบกับ 5-HT และ histamine ขนาด 2×10^{-6} M

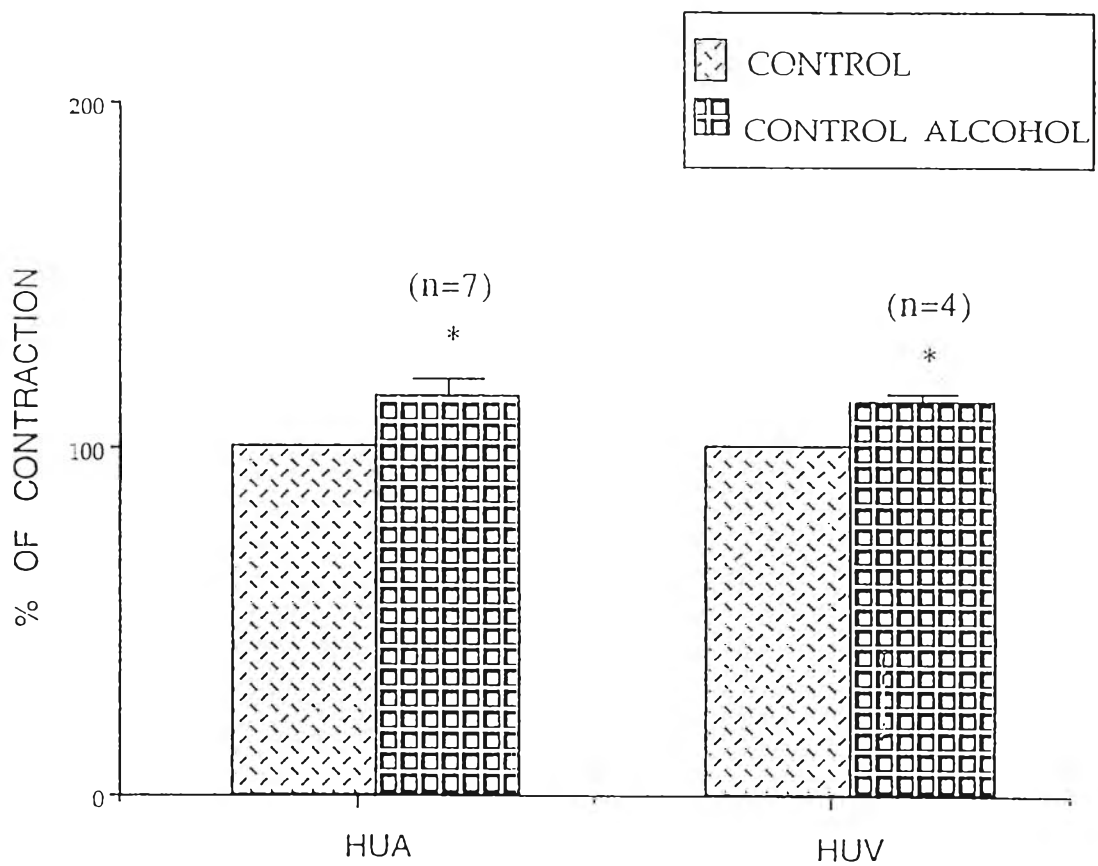


รูปที่ 16 แสดงผลของ alcohol ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย 5-HT ขนาด 2×10^{-6} M

การหดตัวของหลอดเลือดได้และก็มีบางหลอดเลือดที่ไม่ตอบสนองหรือตอบสนองต่อ alcohol เมื่อกระตุ้นด้วย 5-HT ได้มากน้อยไม่เท่ากันในแต่ละหลอดเลือด แต่ผลรวมที่ได้พบว่า alcohol สามารถเสริมฤทธิ์การกระตุ้นของ 5-HT โดยเพิ่มการหดตัวของหลอดเลือดได้เปอร์เซ็นต์การหดตัวของหลอดเลือดแดงคิดเป็น $114.32 \pm 4.85\%$ หลอดเลือดดำเป็น $112.42 \pm 2.74\%$ และพบว่ากลุ่มควบคุมที่ให้ 5-HT ขนาด 2×10^{-6} M กับกลุ่มควบคุมตัวทำลายที่ให้ alcohol ก่อน 10 นาทีแล้วจึงให้ 5-HT ขนาดเท่าเดิม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ ดังรูปที่ 17 จากผลการทดลองที่ได้ alcohol มีผลต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดง และหลอดเลือดดำ เมื่อกระตุ้นด้วย 5-HT จึงได้เลือกใช้กลุ่มควบคุมตัวทำลายเป็นกลุ่มเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ให้สารแอนโดรกราโฟไลด์ และกลุ่มที่ให้สารไปเออริน เมื่อให้ methanol 20 ไมโครลิตร ก่อน 10 นาที แล้วจึงให้ 5-HT ขนาด 2×10^{-6} M ทำให้หลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำหดตัวได้ชัดเจน คิดเป็น 100% contraction และ เมื่อให้สารแอนโดร กราโฟไลด์ ขนาด 3×10^{-5} M ก่อน 10 นาทีแล้วจึงให้ 5-HT ในขนาดเท่าเดิม เปรียบเทียบผลการหดตัวเป็นเปอร์เซ็นต์ contraction กับกลุ่มควบคุมตัวทำลาย ผลการทดลองแสดงดังรูปที่ 18 และ 20 พบว่า สารแอนโดรกราโฟไลด์ ขนาด 3×10^{-5} M ยับยั้งการหดตัวอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม แต่เมื่อเพิ่มขนาดของสารแอนโดรกราโฟไลด์ เป็น 3×10^{-4} M พบว่าสามารถต้านฤทธิ์การกระตุ้นของ 5-HT โดยยับยั้งการหดตัวของทั้งหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ เปอร์เซ็นต์การหดตัวของหลอดเลือดแดงคิดเป็น $89.63 \pm 3.75\%$ หลอดเลือดดำเป็น $86.73 \pm 5.74\%$ เปรียบเทียบจาก 100% contraction ของกลุ่มควบคุมพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเปรียบเทียบ ที่ $p < 0.05$ ดังรูปที่ 19 และ 20

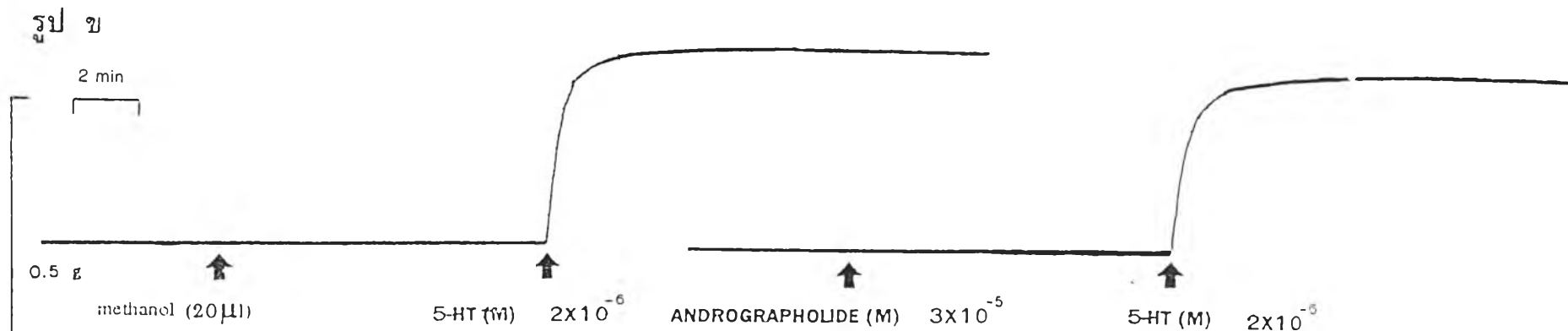
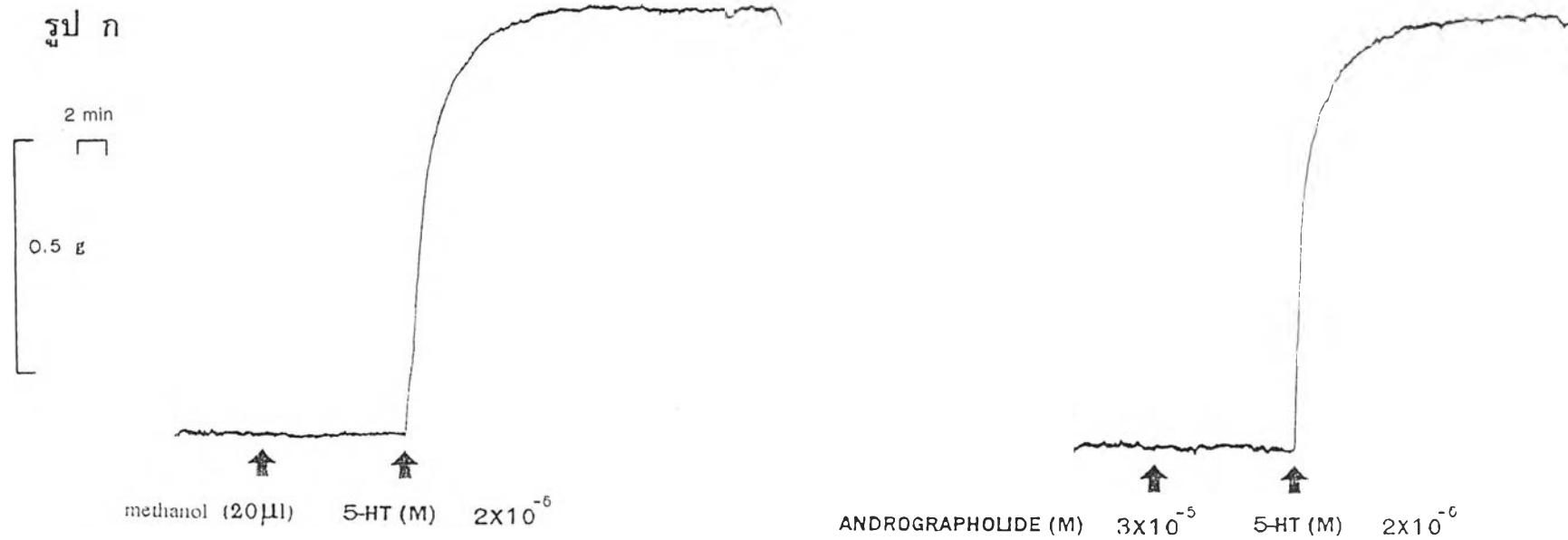
2.2 เมื่อกระตุ้นด้วย histamine

เมื่อให้ histamine ขนาด 2×10^{-6} M มีผลทำให้หลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำหดตัวได้ชัดเจน คิดเป็น 100% contraction และเมื่อให้ alcohol 20 ไมโครลิตร ก่อน 10 นาที แล้วจึงให้ histamine ในขนาดเท่าเดิมเปรียบเทียบผลการหดตัวเป็นเปอร์เซ็นต์ contraction กับกลุ่มควบคุม ผลการทดลอง แสดงดังรูปที่ 21 พบว่าส่วนใหญ่ของหลอดเลือดตอบสนองต่อ alcohol เมื่อกระตุ้นด้วย histamine โดยเพิ่มการหดตัวของหลอดเลือดได้และมีบางหลอดเลือดที่ไม่ตอบสนองหรือตอบสนองต่อ alcohol เมื่อกระตุ้นด้วย histamine ได้มากน้อยไม่เท่ากันในแต่ละหลอดเลือด แต่ผลรวมที่ได้พบว่า alcohol สามารถเสริมฤทธิ์การกระตุ้นของ histamine ได้ทั้งหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำโดยเพิ่มการหดตัวของหลอดเลือดแดงเป็น $110.85 \pm 3.39\%$ หลอดเลือดดำเป็น $120.09 \pm 10.39\%$ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ ดังรูปที่ 22 ซึ่งได้ผลเช่นเดียวกับเมื่อกระตุ้นด้วย 5-HT จึงได้เลือกใช้



รูปที่ 17 กราฟแสดงผลของ alcohol ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่สายสะดือมนุษย์ เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย 5-HT ขนาด 2×10^{-6} M แสดงค่าเป็น $\bar{x} \pm \text{SEM}$

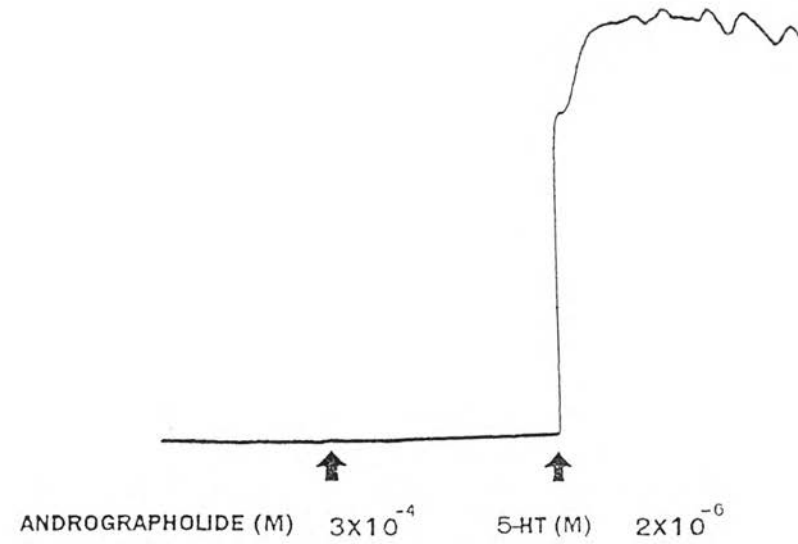
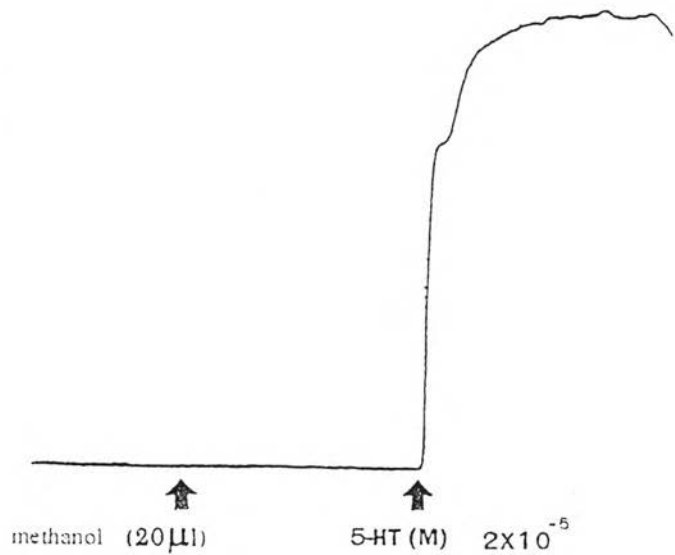
* แสดงค่าแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$



รูปที่ 18 แสดงผลของแอนโดรกราโฟไลด์ (3×10^{-5} M) ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย 5-HT ขนาด 2×10^{-6} M

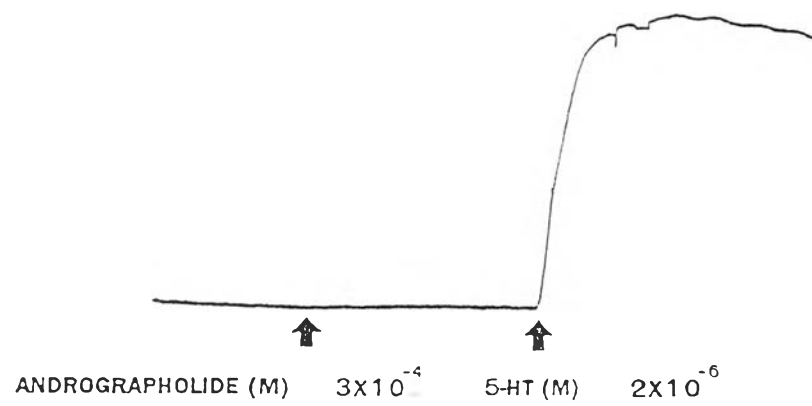
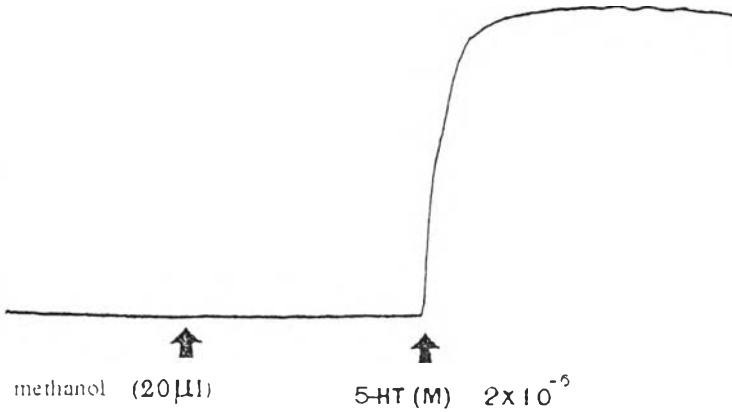
รูป ก

2 min
1 g

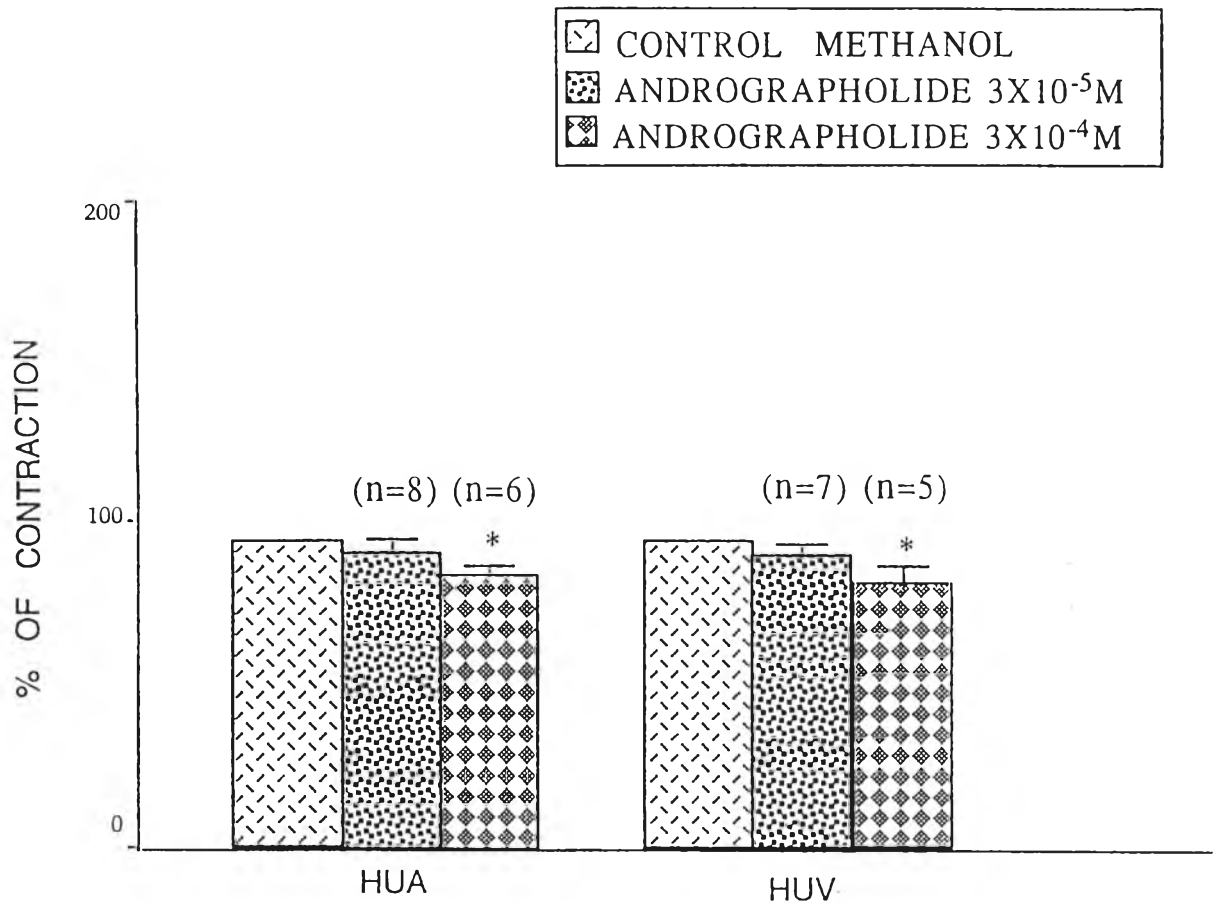


รูป ข

2 min
1 g



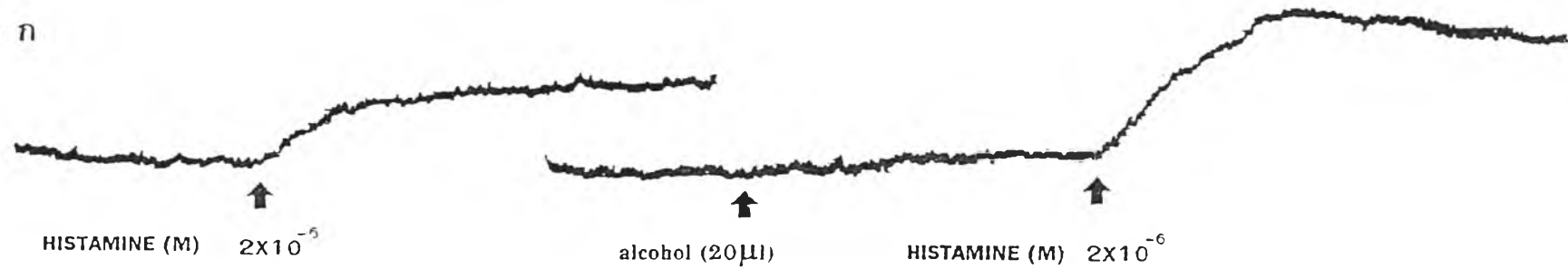
รูปที่ 19 แสดงผลของแอนโดรกราโฟไลด์ (3×10^{-4} M) ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย 5-HT ขนาด 2×10^{-6} M



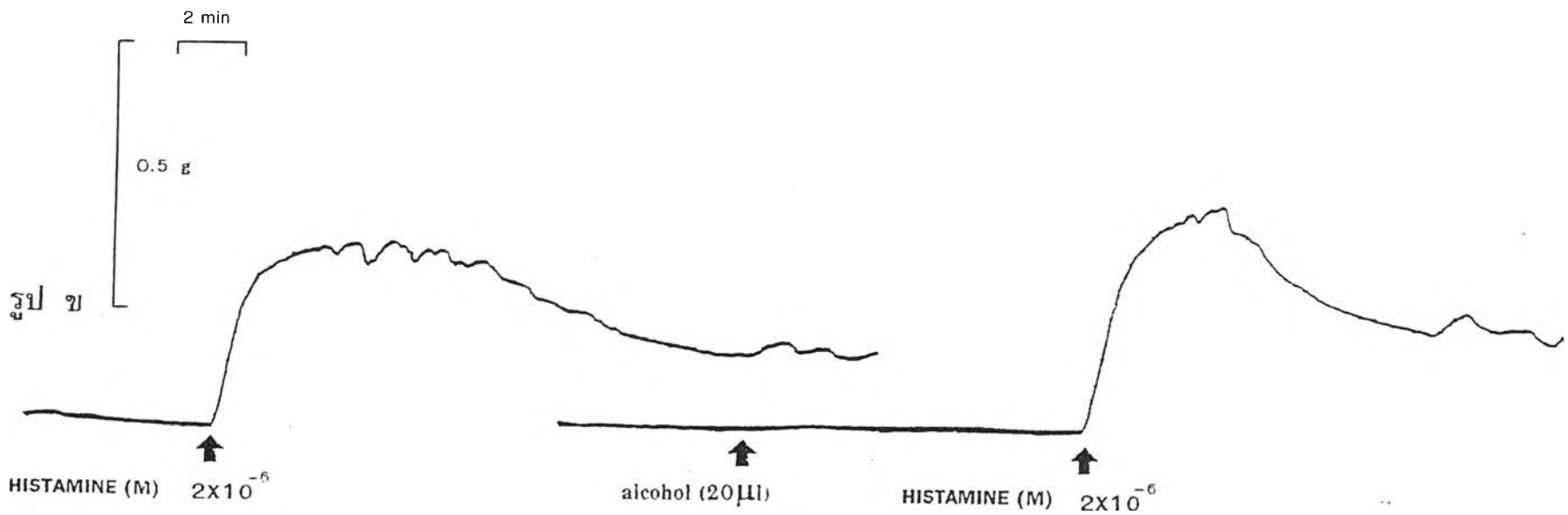
รูปที่ 20 กราฟแสดงผลของแอนโดรกราโฟไลด์ ขนาด $3 \times 10^{-5} \text{ M}$ และขนาด $3 \times 10^{-4} \text{ M}$ ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่สายสะดือ เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย 5-HT ขนาด $2 \times 10^{-6} \text{ M}$ แสดงค่าเป็น $\bar{x} \pm \text{SEM}$

* แสดงค่าแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < .05$

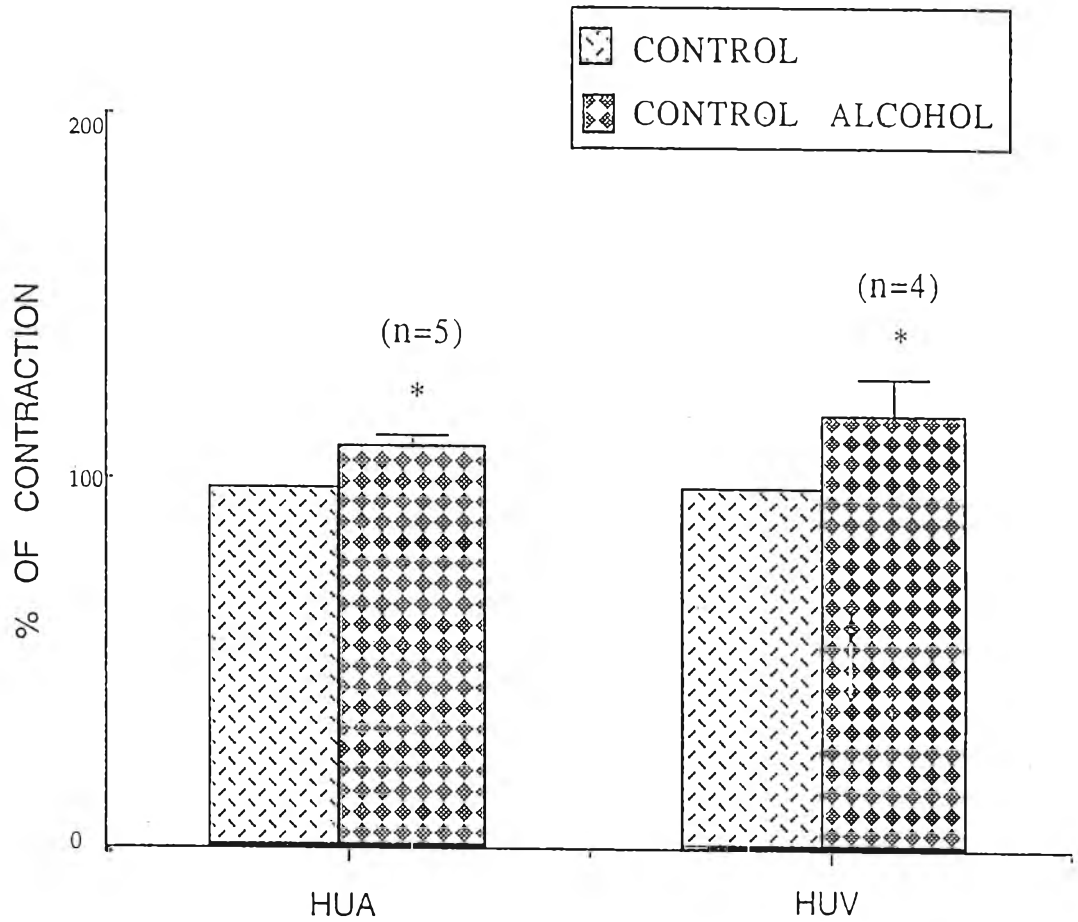
รูป ก



รูป ข



รูปที่ 21 แสดงผลของ alcohol ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เมื่อกระตุ้น การหดตัวด้วย histamine ขนาด 2×10^{-6} M



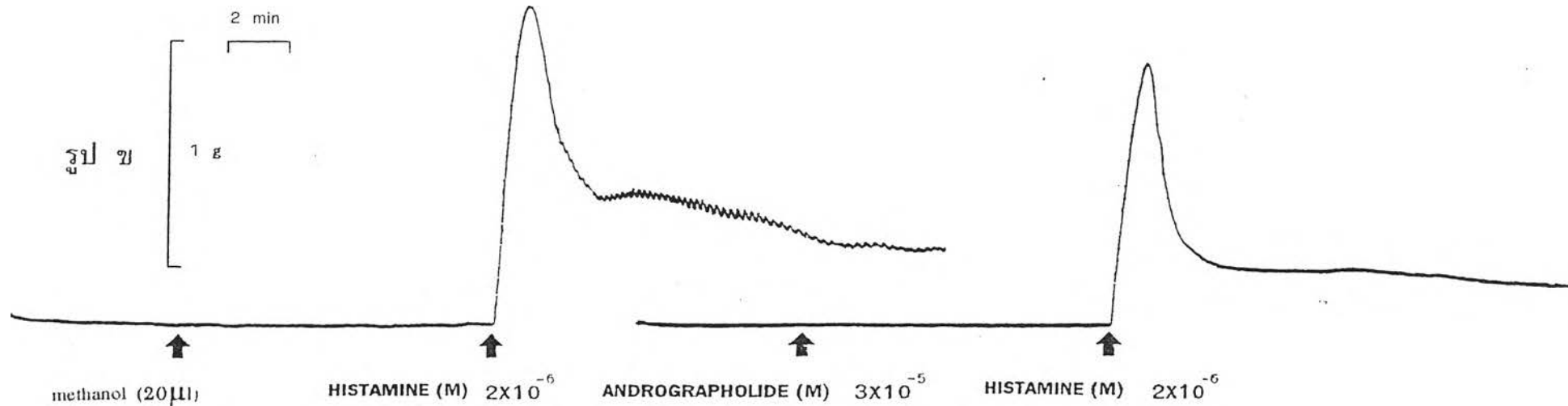
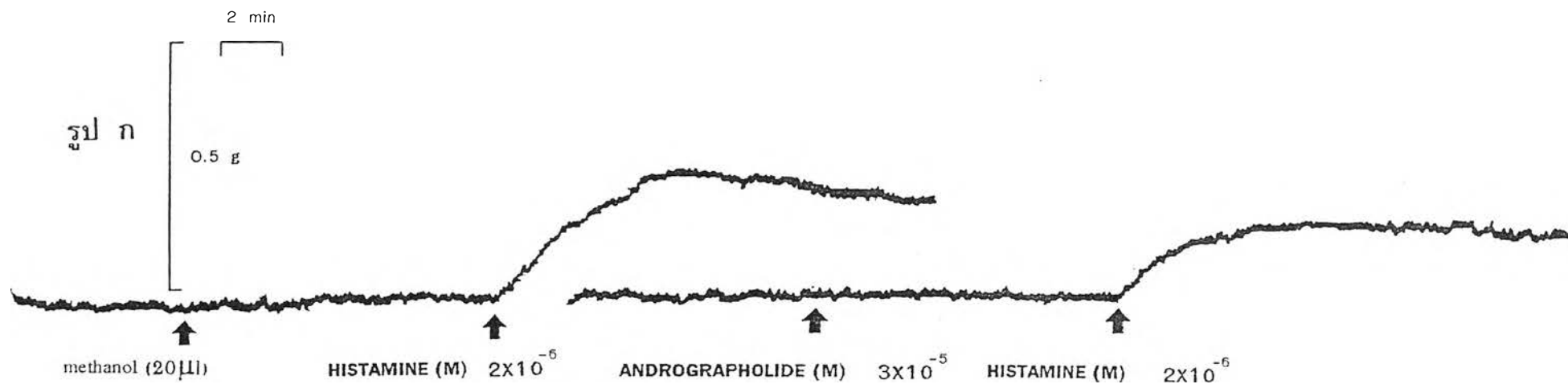
รูปที่ 22 กราฟแสดงผลของ alcohol ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่สายสะดือ เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย histamine ขนาด 2×10^{-6} M แสดงค่าเป็น $\bar{x} \pm \text{SEM}$
 * แสดงค่าแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < .05$

กลุ่มควบคุมตัวทำละลายเป็นกลุ่มเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ให้สารแอนโดรกราโฟไลด์ และกลุ่มที่ให้สารไปเออริน เมื่อให้ methanol 20 ไมโครลิตร ก่อน 10 นาที แล้วจึงให้ histamine ขนาด 2×10^{-6} M ทำให้หลอดเลือดดำหดตัวได้ชัดเจน คิดเป็น 100% contraction เมื่อให้สารแอนโดรกราโฟไลด์ ขนาด 3×10^{-5} M ก่อน 10 นาที แล้วจึงให้ histamine ในขนาดเท่าเดิม เปรียบเทียบผลการหดตัวเป็นเปอร์เซ็นต์ contraction กับกลุ่มควบคุมตัวทำละลาย ผลการทดลองแสดงดังรูปที่ 23 และ 25 พบว่าสารแอนโดรกราโฟไลด์ ขนาด 3×10^{-5} M สามารถต้านฤทธิ์การกระตุ้นของ histamine โดยยับยั้งการหดตัวของหลอดเลือดแดงได้เปอร์เซ็นต์การหดตัวคิดเป็น $67.10 \pm 6.01\%$ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ แต่สำหรับในหลอดเลือดดำพบว่ายับยั้งการหดตัวอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม เมื่อเพิ่มขนาดของสารแอนโดรกราโฟไลด์ เป็น 3×10^{-4} M พบว่าสามารถต้านฤทธิ์การกระตุ้นของ histamine ได้โดยการยับยั้งการหดตัวของหลอดเลือดได้ เปอร์เซ็นต์การหดตัวของหลอดเลือดแดงคิดเป็น $75.97 \pm 7.30\%$ หลอดเลือดดำเป็น $74.29 \pm 7.65\%$ เปรียบเทียบจาก 100% contraction ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการหดตัวเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม metanol ที่ $p < 0.05$ ดังรูปที่ 24 และ 25

3. ผลของสารไปเออรินต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่สายสะดือมนุษย์

3.1 เมื่อกระตุ้นด้วย 5-HT

เมื่อให้ ethanol 10 ไมโครลิตร ก่อน 10 นาที แล้วให้ 5-HT ขนาด 2×10^{-6} M ทำให้หลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำหดตัวได้ชัดเจน คิดเป็น 100% contraction และเมื่อให้สารไปเออรินขนาด 1.5×10^{-5} M ก่อน 10 นาที แล้วจึงให้ 5-HT ขนาดเท่าเดิม เปรียบเทียบผลการหดตัวเป็นเปอร์เซ็นต์ contraction กับกลุ่มควบคุม alcohol ผลการทดลองแสดงดังรูปที่ 26 และ 28 พบว่าทั้งหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่ได้รับสารไปเออรินขนาด 1.5×10^{-5} M ยับยั้งการหดตัวอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ethanol แต่เมื่อเพิ่มขนาดของสารไปเออริน เป็น 3×10^{-5} M พบว่าไปเออรินสามารถต้านฤทธิ์การกระตุ้นของ 5-HT โดยการยับยั้งการหดตัวของทั้งหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ ดังรูปที่ 27 ได้ เปอร์เซ็นต์การหดตัวของหลอดเลือดแดงคิดเป็น $90.66 \pm 2.30\%$ หลอดเลือดดำเป็น $55.68 \pm 3.74\%$ เปรียบเทียบจาก 100% contraction ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ ดังรูปที่ 28

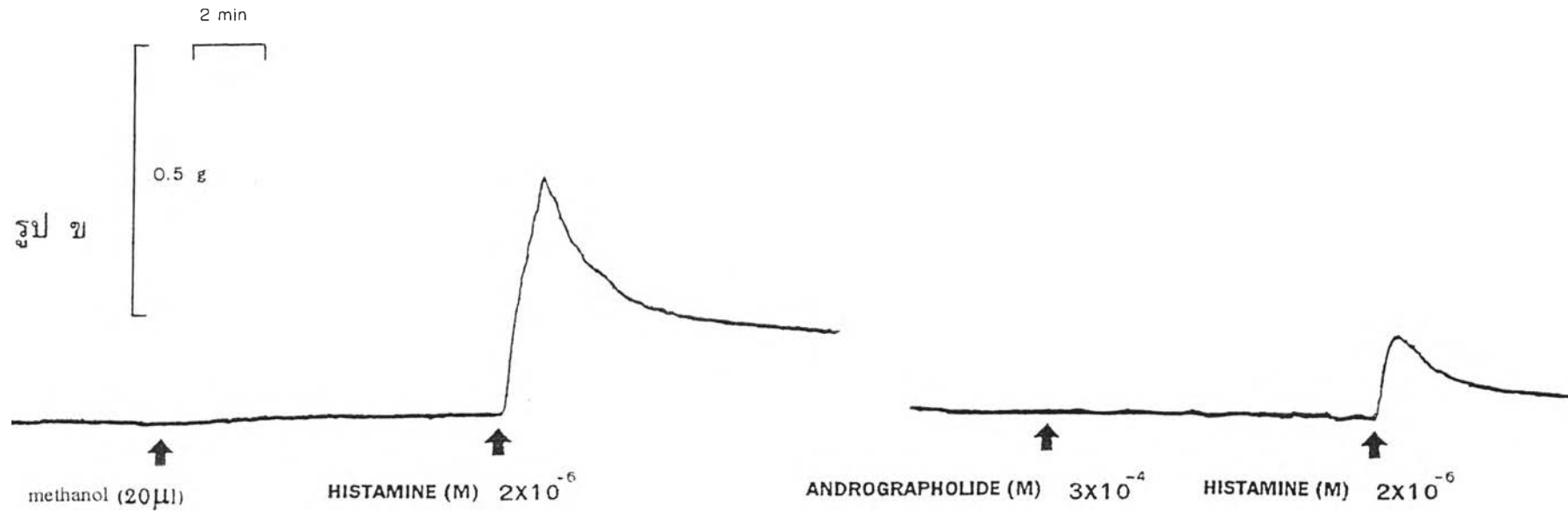


รูปที่ 23 แสดงผลของแอนโดรกราไฟไลด์ (3×10^{-5} M) ต่อการกระตุ้นการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย histamine ขนาด 2×10^{-6} M

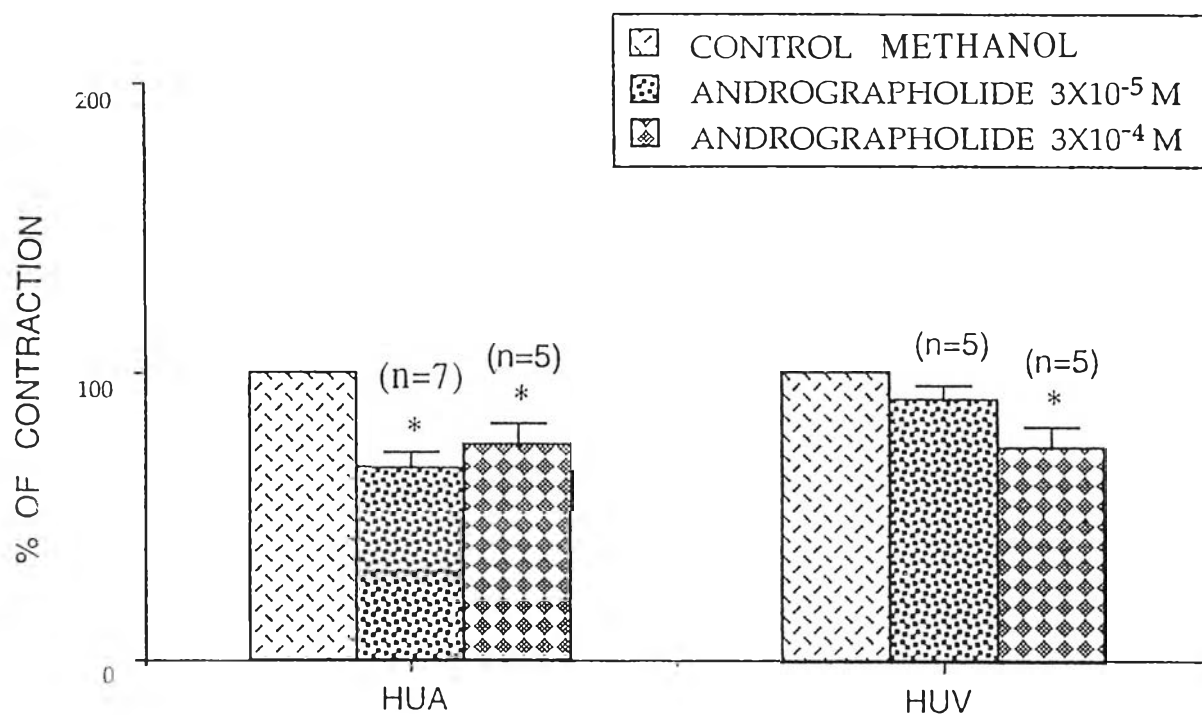
รูป ก



รูป ข

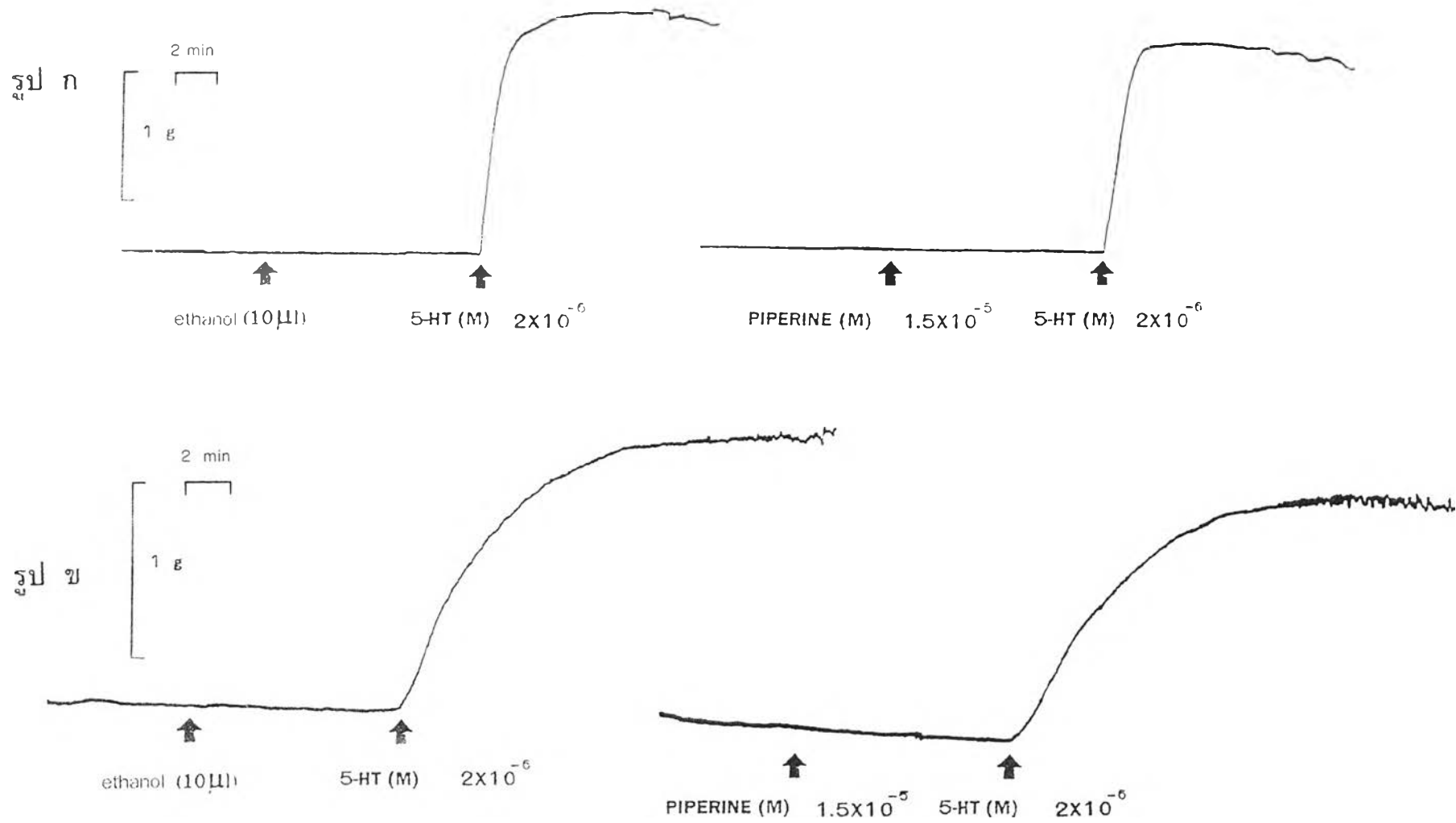


รูปที่ 24 แสดงผลของแอนโดรกราโฟไลด์ (3×10^{-4} M) ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย histamine ขนาด 2×10^{-6} M

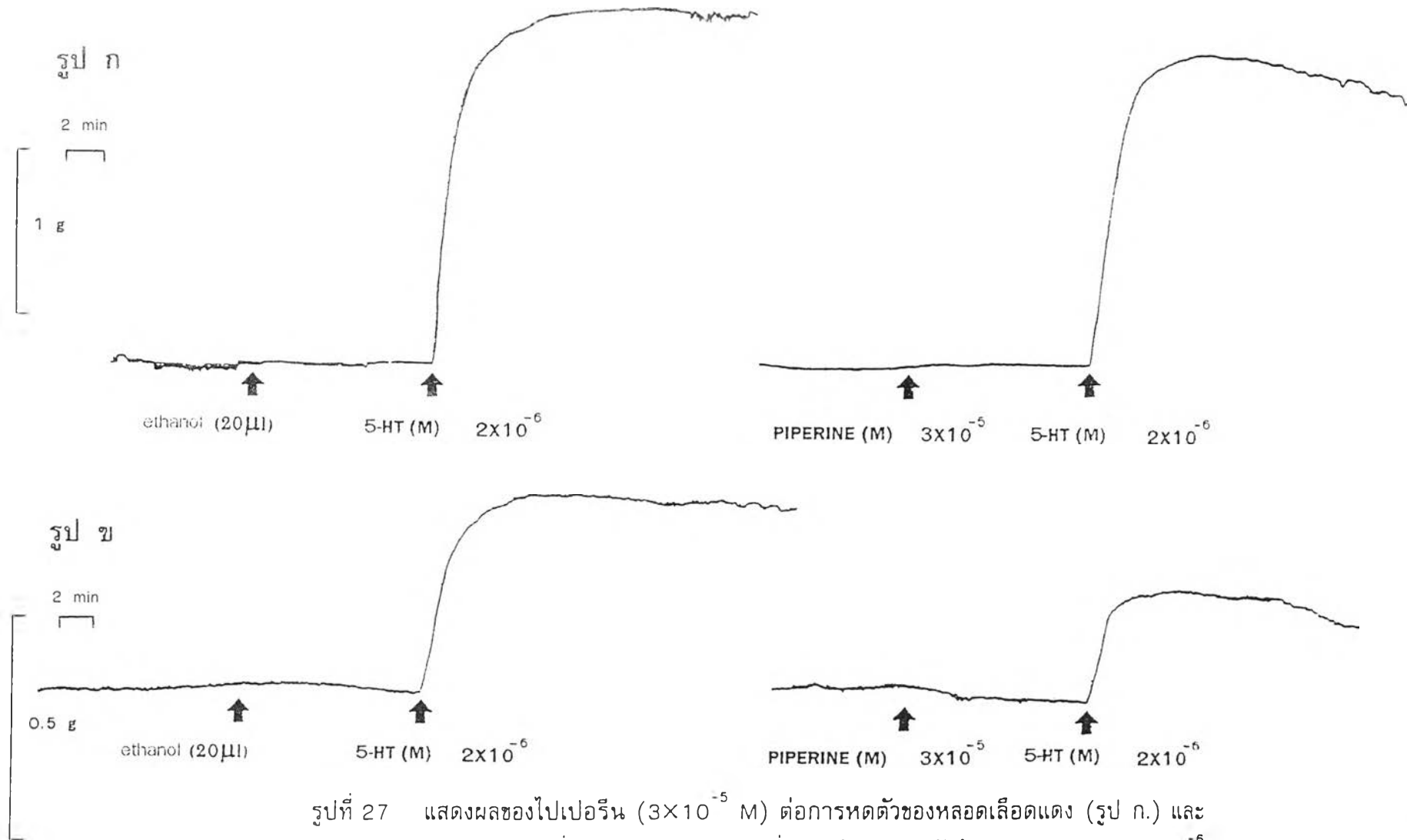


รูปที่ 25 กราฟแสดงผลของแอนโดรกราโฟไลด์ ขนาด 3×10^{-5} M และ 3×10^{-4} M ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่สายสะดือ เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย histamine ขนาด 2×10^{-6} M แสดงค่าเป็น $\bar{X} \pm \text{SEM}$

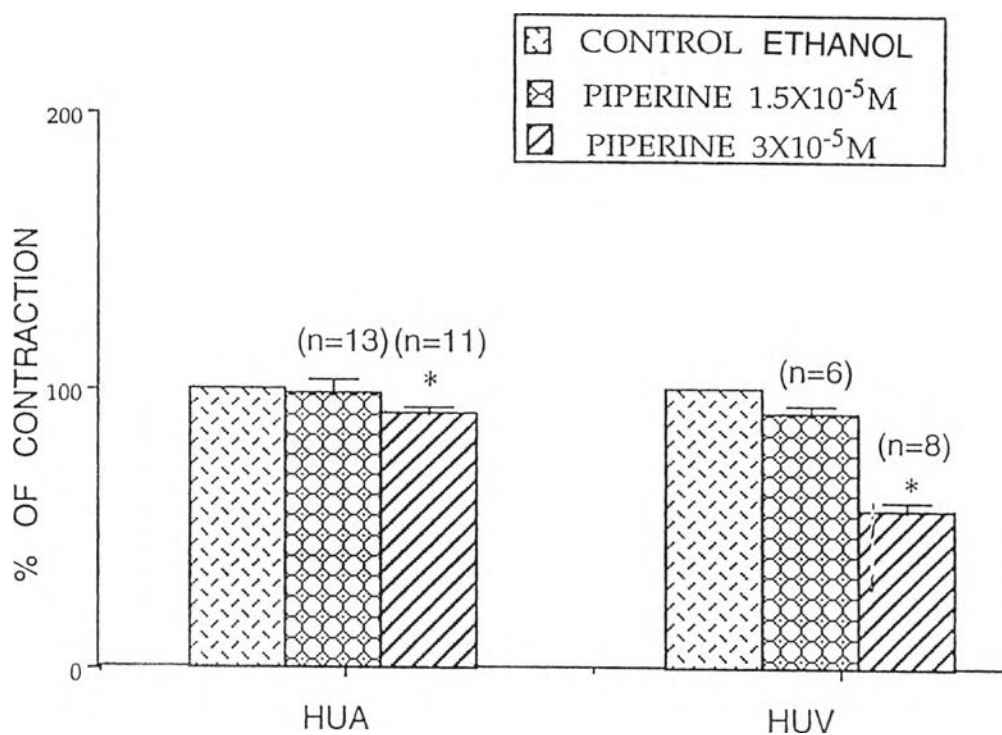
* แสดงค่าแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$



รูปที่ 26 แสดงผลของไปเปอริน (1.5×10^{-5} M) ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย 5-HT ขนาด 2×10^{-6} M



รูปที่ 27 แสดงผลของไปเปอริน (3×10^{-5} M) ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย 5-HT ขนาด 2×10^{-6} M



รูปที่ 28 กราฟแสดงผลของไปเปอริน ขนาด $1.5 \times 10^{-5} \text{M}$ และ $3 \times 10^{-5} \text{M}$ ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่สายสะดือ เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย 5-HT ขนาด $2 \times 10^{-6} \text{M}$ แสดงค่าเป็น $\bar{x} \pm \text{SEM}$

* แสดงค่าแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < .05$

3.2 เมื่อกระตุ้นด้วย histamine

เมื่อให้ ethanol 10 ไมโครลิตร ก่อน 10 นาที แล้วให้ histamine ขนาด 2×10^{-6} M มีผลทำให้หลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำหดตัวได้ชัดเจนคิดเป็น 100% contraction และเมื่อให้สารไปเออร์ริน ขนาด 1.5×10^{-5} M ก่อน 10 นาที แล้วจึงให้ histamine ขนาดเท่าเดิม เปรียบเทียบผลการหดตัวเป็นเปอร์เซ็นต์ contraction กับกลุ่มควบคุม alcohol ผลการทดลอง แสดงดังรูปที่ 29 และ 31 พบว่าไปเออร์รินขนาด 1.5×10^{-5} M สามารถต้านฤทธิ์การกระตุ้นของ histamine โดยการยับยั้งการหดตัวของทั้งหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำได้เปอร์เซ็นต์การหดตัวของหลอดเลือดแดงคิดเป็น $68.35 \pm 8.73\%$ หลอดเลือดดำเป็น $81.13 \pm 6.08\%$ เปรียบเทียบจาก 100% contraction ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการหดตัวเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ethanol ที่ $p < 0.05$ และเมื่อเพิ่มขนาดของไปเออร์รินเป็น 3×10^{-5} M พบว่าได้ผลเช่นเดียวกันกับเมื่อให้สารไปเออร์ริน ขนาด 1.5×10^{-5} M มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ethanol ที่ $p < 0.05$ ดังรูปที่ 30 และ 31

4. ผลของสารโรฮิตูคีน ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่สายสะดือมนุษย์

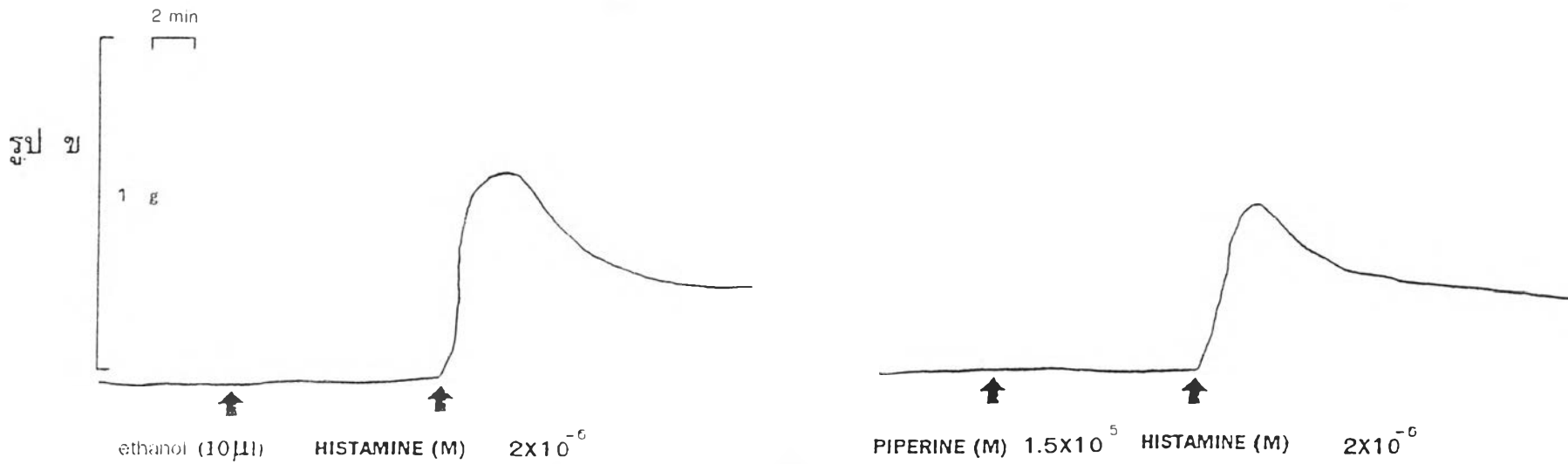
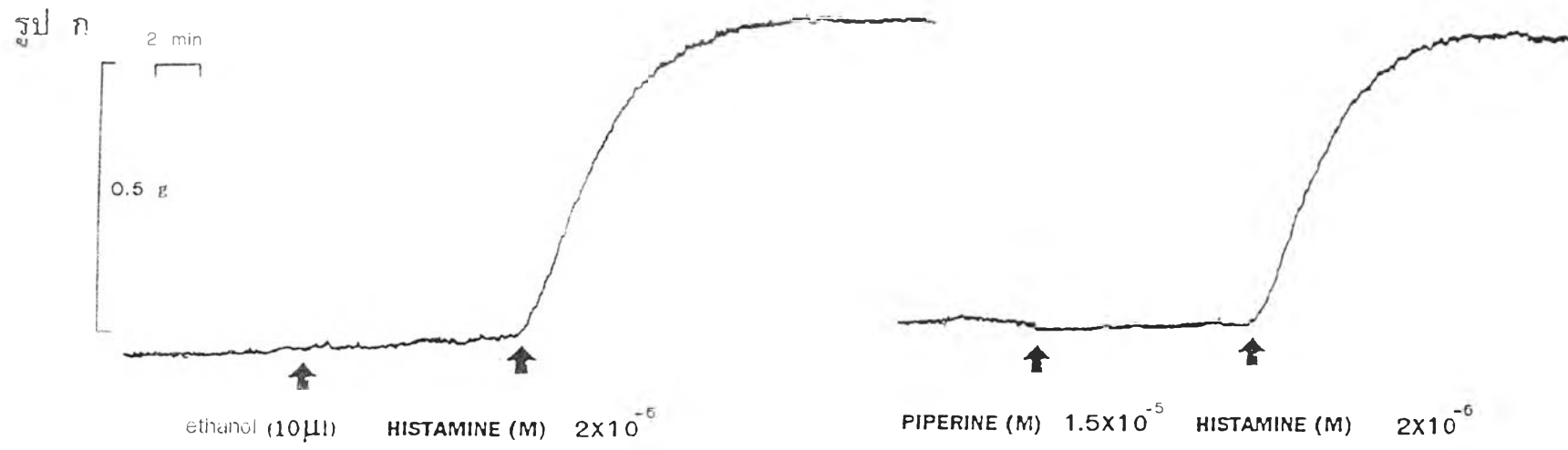
4.1 เมื่อกระตุ้นด้วย 5-HT

เมื่อให้ 5-HT แบบ ขนาด 2×10^{-6} M มีผลทำให้หลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำหดตัวได้อย่างชัดเจน คิดเป็น 100 % contraction และเมื่อให้สารโรฮิตูคีนขนาด 3×10^{-5} M ก่อน 10 นาที แล้วจึงให้ 5-HT ในขนาดเท่าเดิม แล้วเปรียบเทียบผลการหดตัวเป็นเปอร์เซ็นต์ contraction กับกลุ่มควบคุม ผลการทดลอง แสดงดังรูปที่ 32 และ 34 พบว่าโรฮิตูคีน ขนาด 3×10^{-5} M สามารถเสริมฤทธิ์การกระตุ้นของ 5-HT โดยเพิ่มการหดตัวของหลอดเลือดได้เปอร์เซ็นต์การหดตัวของหลอดเลือดแดงคิดเป็น $111.46 \pm 3.45\%$ เปรียบเทียบจาก 100% contraction ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ $p < 0.05$ สำหรับในหลอดเลือดดำพบว่าแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม เมื่อเพิ่มขนาดของสารโรฮิตูคีนเป็น 3.69×10^{-4} M พบว่าสามารถต้านฤทธิ์การกระตุ้นของ 5-HT ได้โดยการยับยั้งการหดตัวของทั้งหลอดเลือดแดง และหลอดเลือดดำได้เปอร์เซ็นต์การหดตัวของหลอดเลือดแดงคิดเป็น

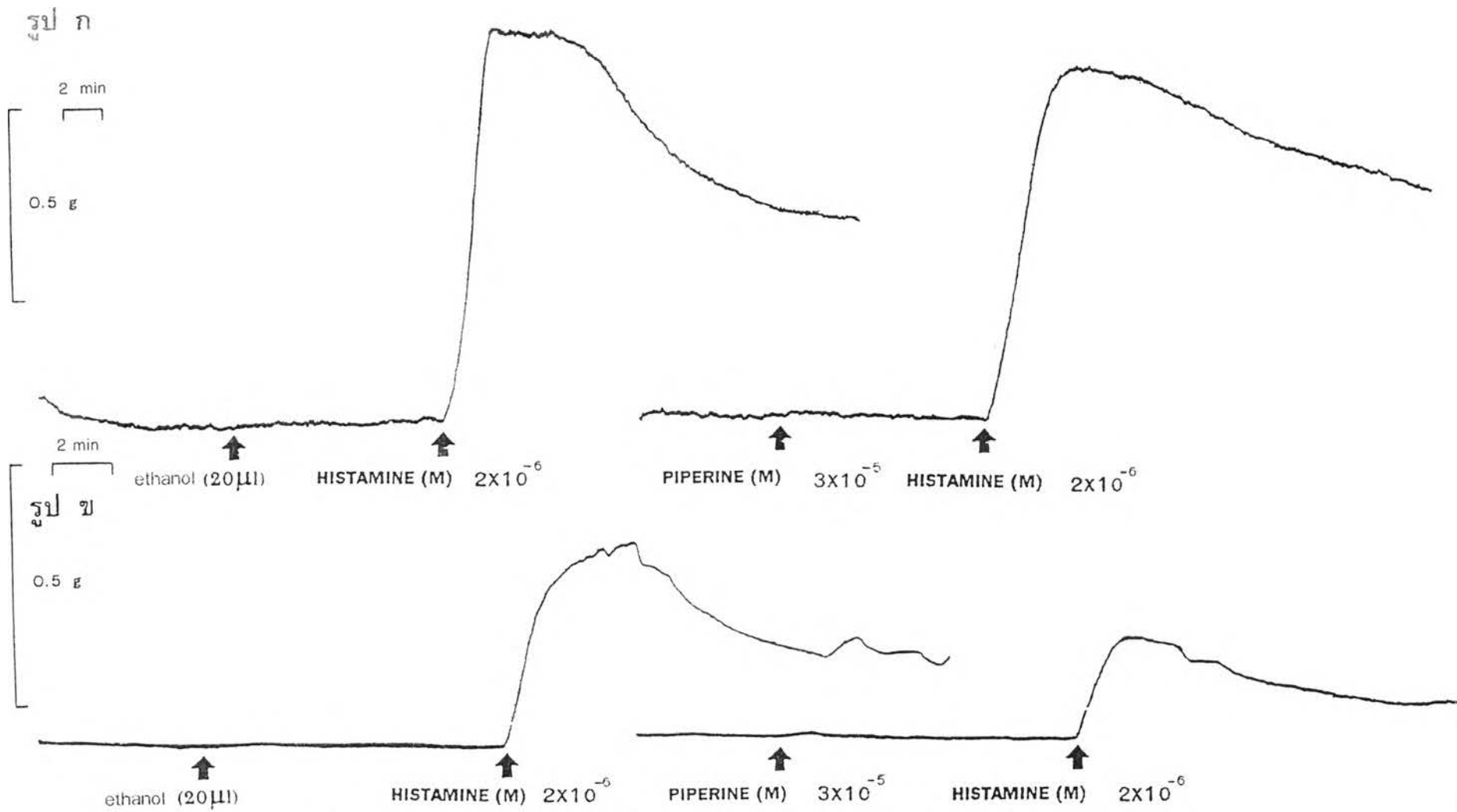
77.71±5.11% หลอดเลือดดำเป็น 68.06±7.64% เปรียบเทียบจาก 100% contraction ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ ดังรูปที่ 33 และ 34

4.2 เมื่อกระตุ้นด้วย histamine

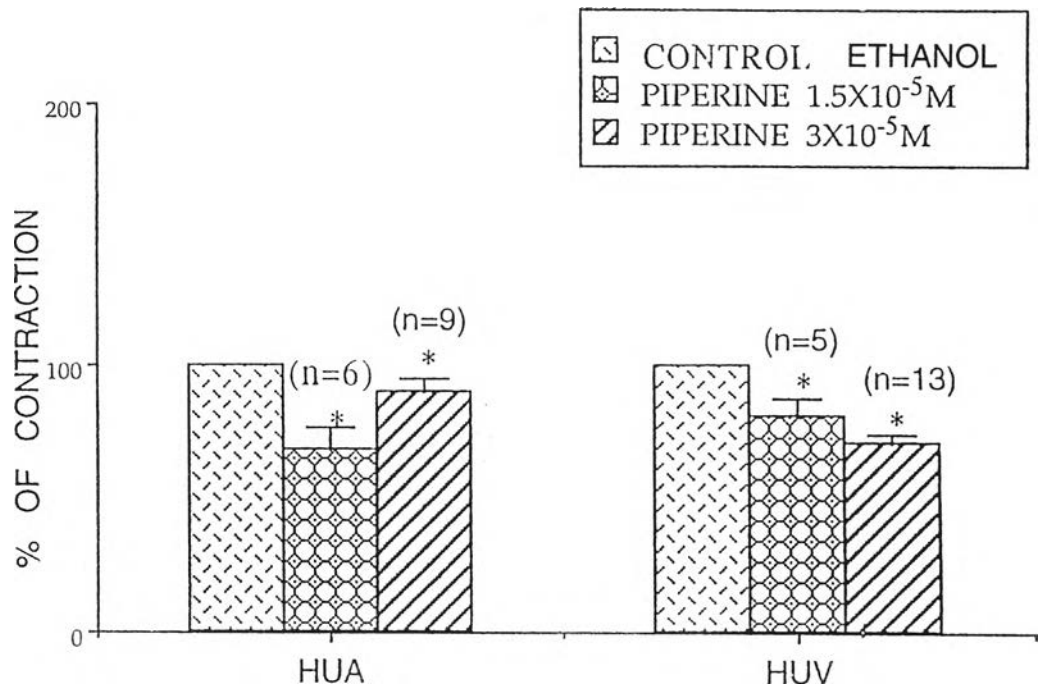
เมื่อให้ histamine ขนาด 2×10^{-6} M มีผลทำให้หลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำหดตัวได้ชัดเจนคิดเป็น 100 % contraction และเมื่อให้สารโรฮิดูคีน ขนาด 3×10^{-5} M ก่อน 10 นาที แล้วจึงให้ 5-HT ในขนาดเท่าเดิม แล้วเปรียบเทียบผลการหดตัวเป็นเปอร์เซ็นต์ contraction กับกลุ่มควบคุม ผลการทดลองแสดงดังรูปที่ 35 และ 37 พบว่า โรฮิดูคีน ขนาด 3×10^{-5} M สามารถเสริมฤทธิ์การกระตุ้นของ histamine โดยเพิ่มการหดตัวของหลอดเลือดดำได้ เปอร์เซ็นต์การหดตัวของหลอดเลือดดำคิดเป็น $112.01 \pm 5.16\%$ เปรียบเทียบจาก 100% contraction ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ที่ $p < 0.05$ สำหรับหลอดเลือดแดงพบว่าแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมแต่เมื่อเพิ่มขนาดของสารโรฮิดูคีนเป็น 3.69×10^{-4} M พบว่าสามารถต้านฤทธิ์การกระตุ้นของ histamine ได้โดยการยับยั้งการหดตัวของทั้งหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำได้ เปอร์เซ็นต์การหดตัวของหลอดเลือดแดงคิดเป็น $45.67 \pm 10.47\%$ หลอดเลือดดำคิดเป็น $60.44 \pm 5.47\%$ เปรียบเทียบจาก 100% contraction ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ ดังรูปที่ 36 และ 37



รูปที่ 29 แสดงผลของไปเปอริน (1.5×10^{-5} M) ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย histamine ขนาด 2×10^{-6} M

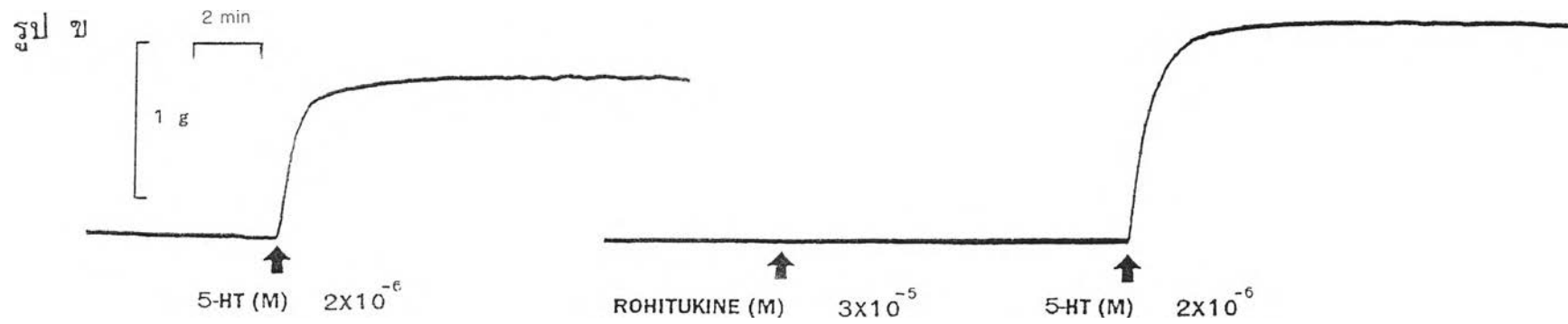
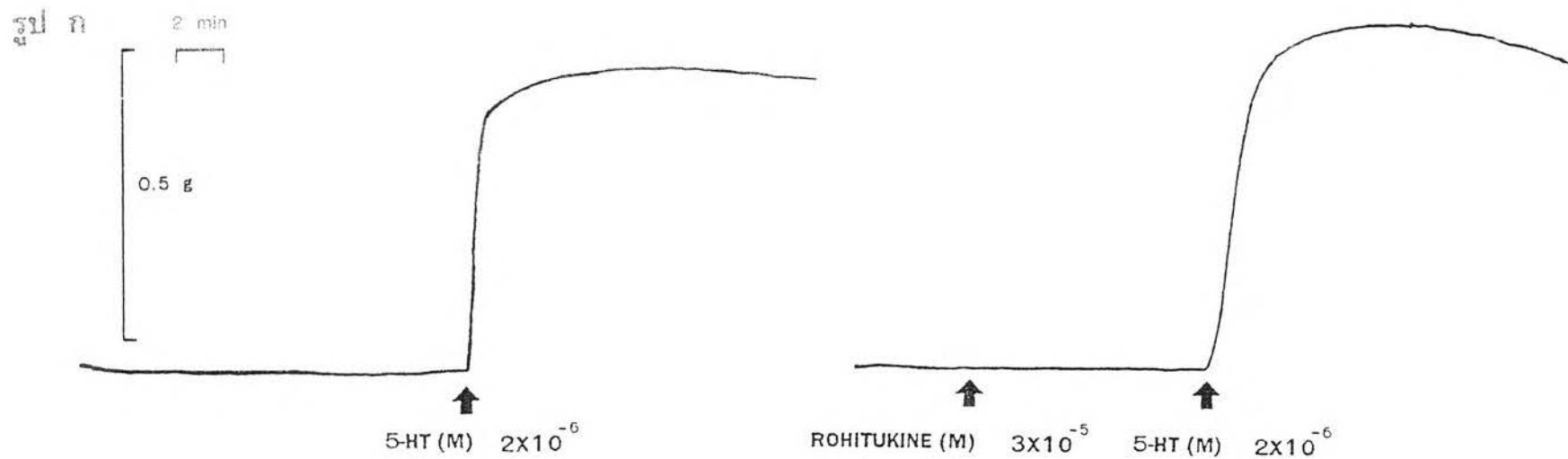


รูปที่ 30 แสดงผลของไปเปอริน (3×10^{-5} M) ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย histamine ขนาด 2×10^{-6} M



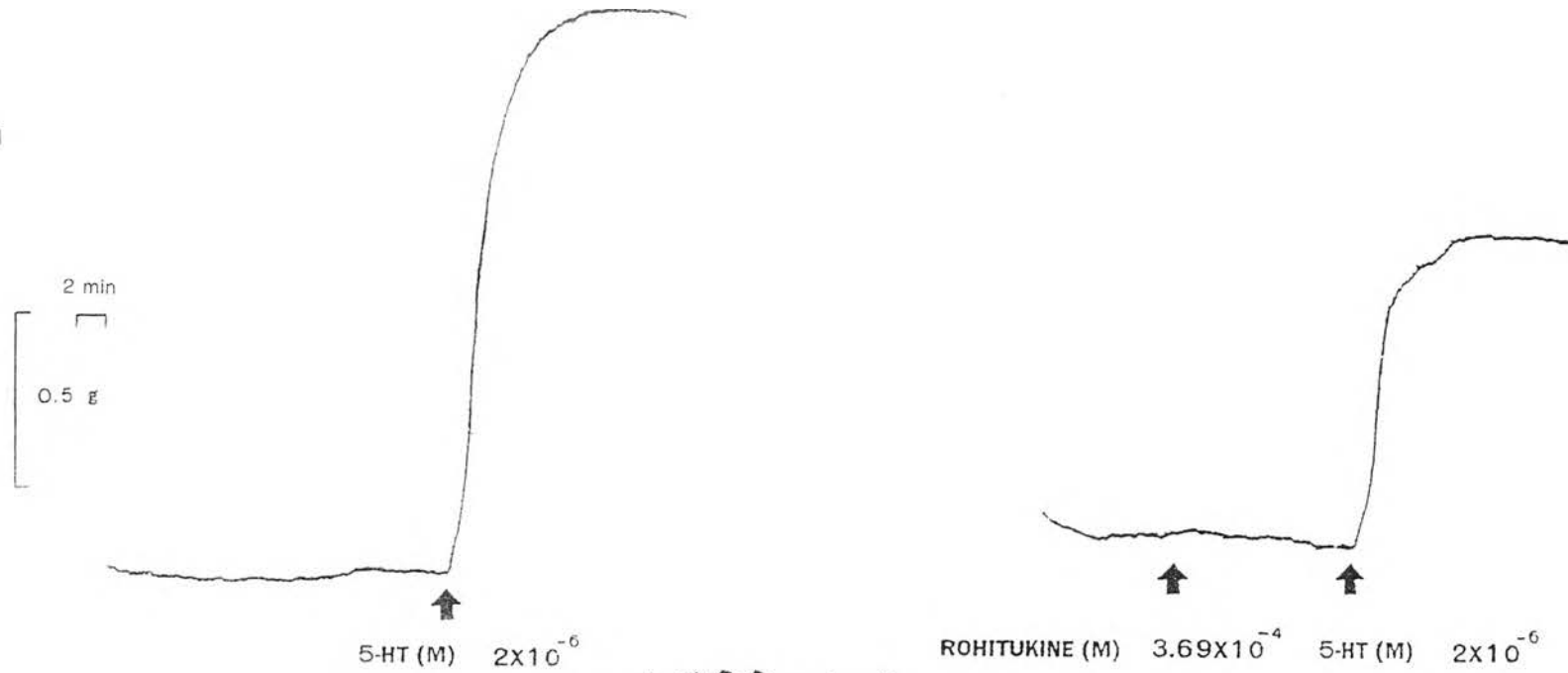
รูปที่ 31 กราฟแสดงผลของไปเปอริน ขนาด 1.5×10^{-5} M และ 3×10^{-5} M ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่สายสะดือ เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย histamine ขนาด 2×10^{-6} M แสดงค่าเป็น $\bar{x} \pm \text{SEM}$

* แสดงค่าแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$

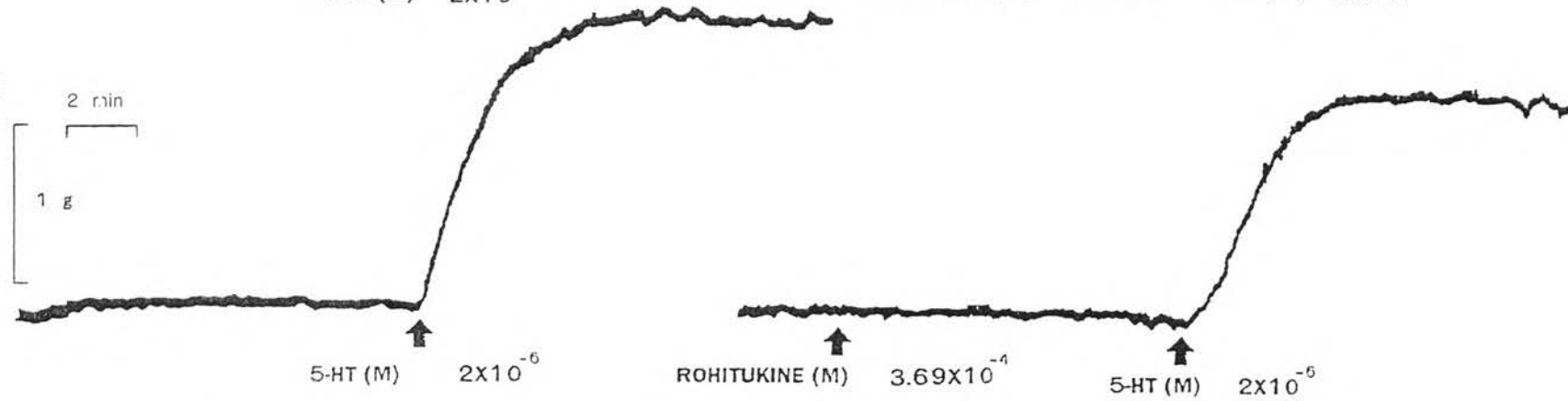


รูปที่ 32 แสดงผลของโรฮิตูคีน (3×10^{-5} M) ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย 5-HT ขนาด 2×10^{-6} M

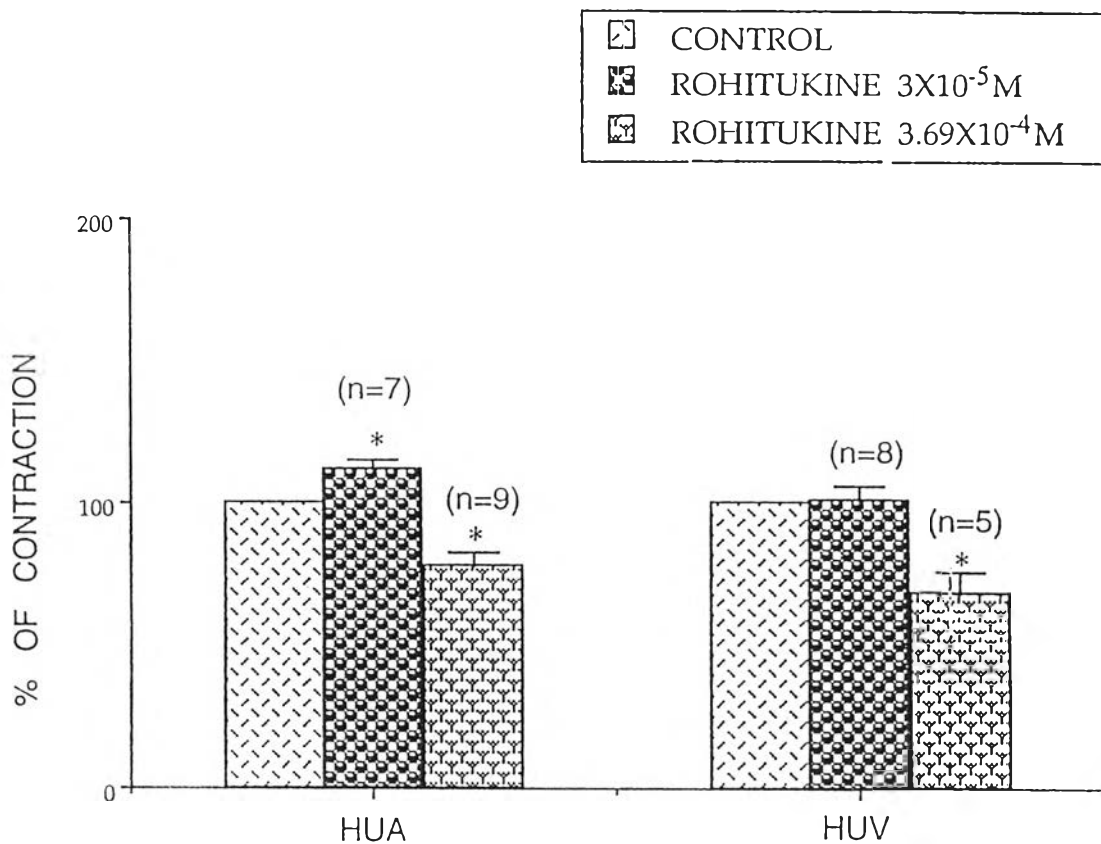
รูป ก



รูป ข



รูปที่ 33 แสดงผลของโรฮิตุคีน (3.69×10^{-4} M) ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย 5-HT ขนาด 2×10^{-6} M

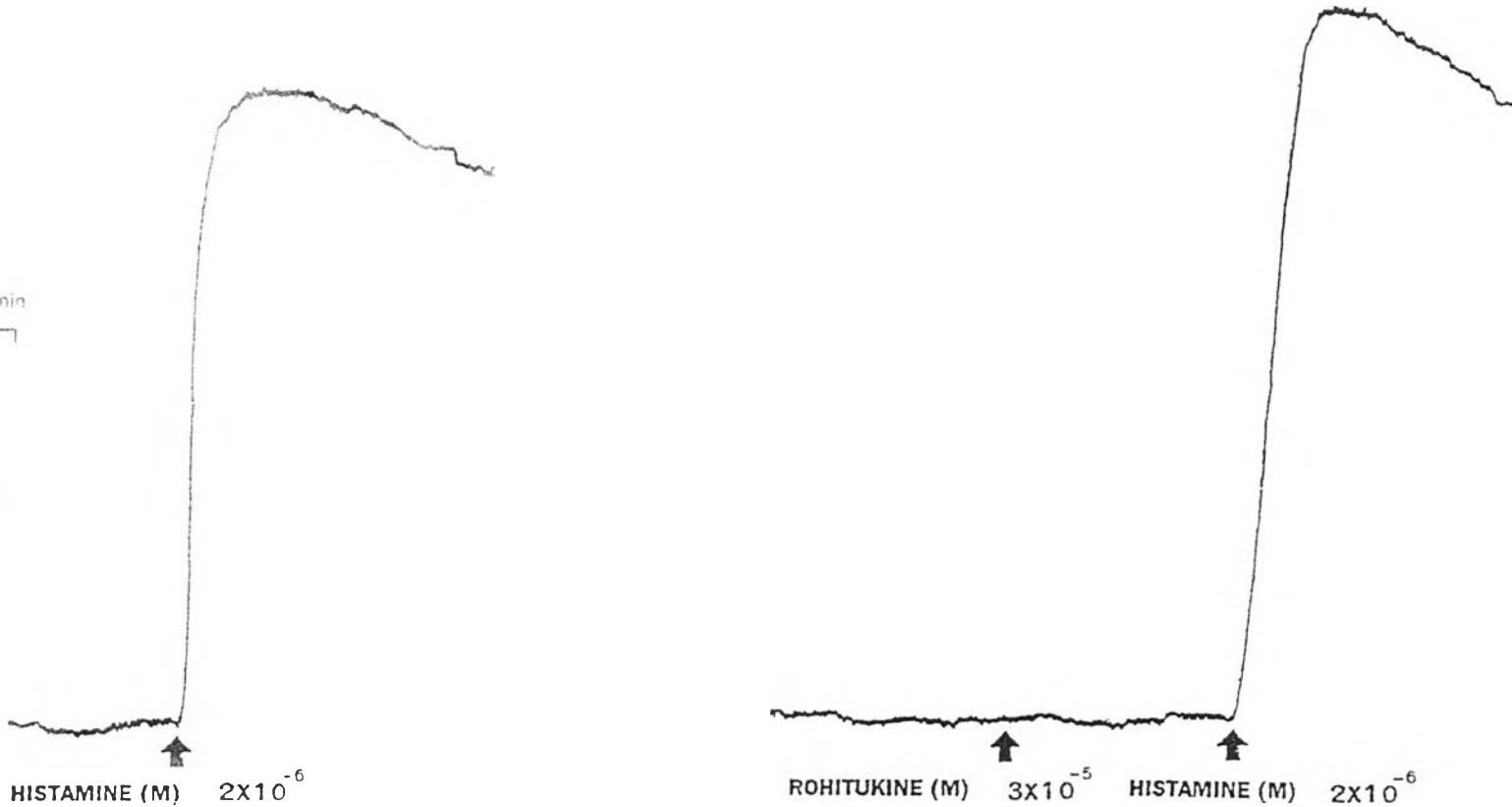


รูปที่ 34 กราฟแสดงผลของโรฮิตูคีน ขนาด $3 \times 10^{-5} \text{ M}$ และ $3.69 \times 10^{-4} \text{ M}$ ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่สายสะดือ เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย 5-HT ขนาด $2 \times 10^{-6} \text{ M}$ แสดงค่าเป็น $\bar{x} \pm \text{SEM}$

* แสดงค่าแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < .05$

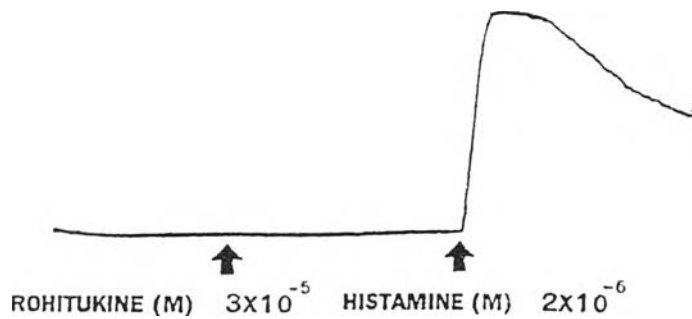
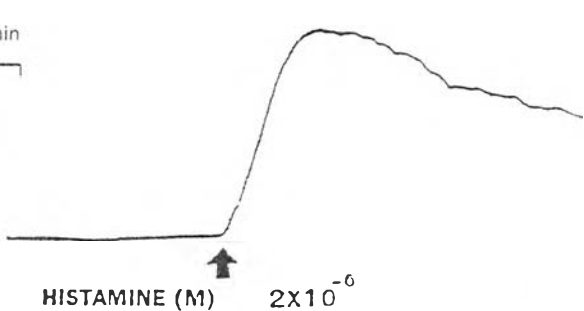
รูป ก

2 min
0.5 g

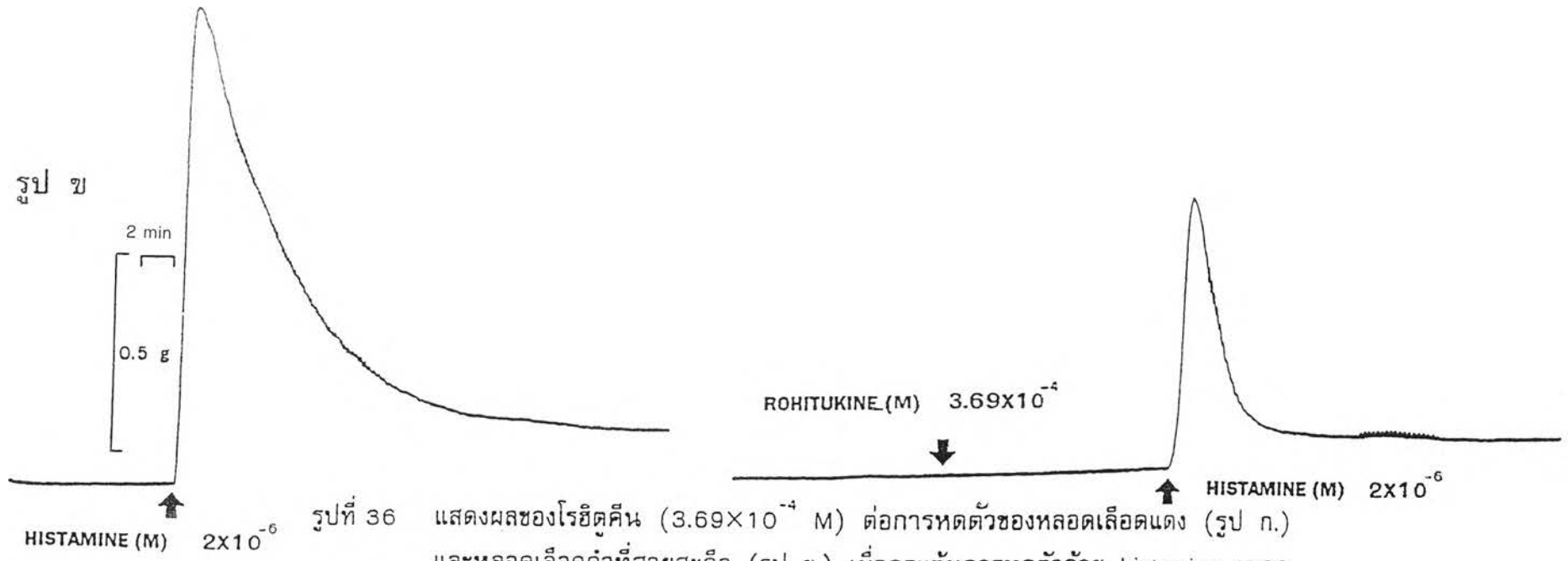
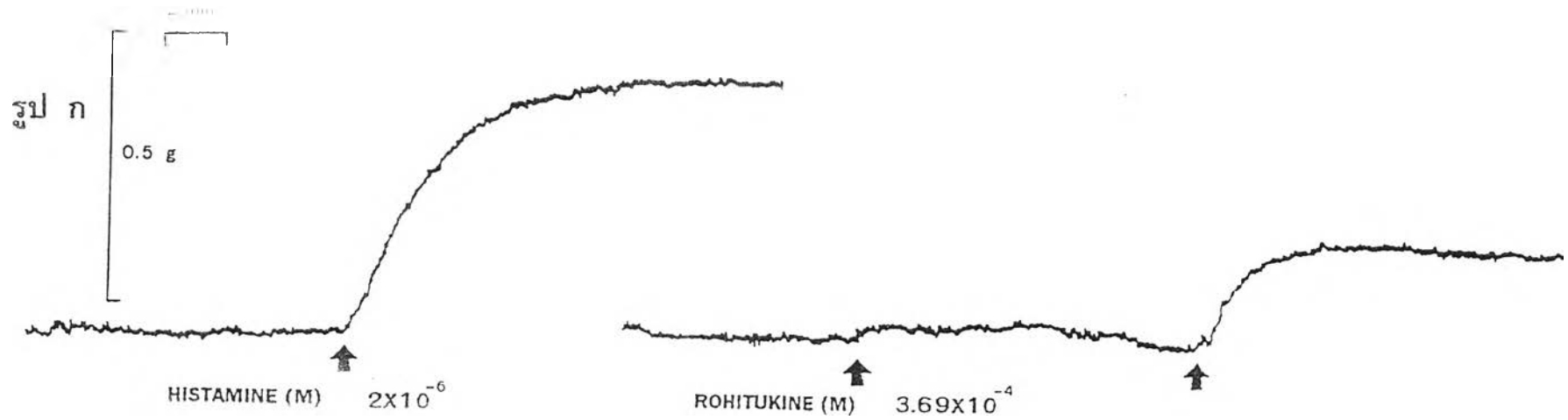


รูป ข

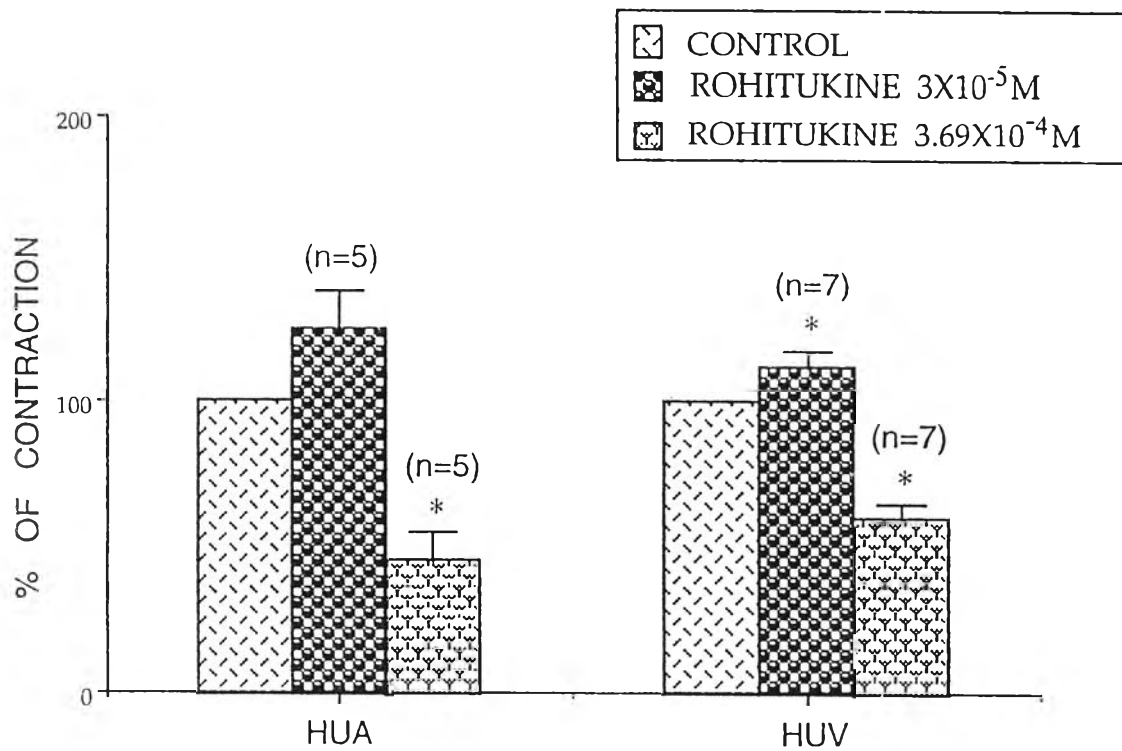
2 min
0.5 g



รูปที่ 35 แสดงผลของโรฮิติคิน (3×10^{-5} M) ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย histamine ขนาด 2×10^{-6} M



รูปที่ 36 แสดงผลของโรฮิตูคีน (3.69×10^{-4} M) ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดง (รูป ก.) และหลอดเลือดดำที่สายสะดือ (รูป ข.) เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย histamine ขนาด 2×10^{-6} M



รูปที่ 37 กราฟแสดงผลของโรฮิตูคีน ขนาด $3 \times 10^{-5} \text{ M}$ และ $3.69 \times 10^{-4} \text{ M}$ ต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่สายสะดือ เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย histamine ขนาด $2 \times 10^{-6} \text{ M}$ แสดงค่าเป็น $\bar{x} \pm \text{SEM}$

* แสดงค่าแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < .05$