

บทที่ 3

ผลการศึกษา

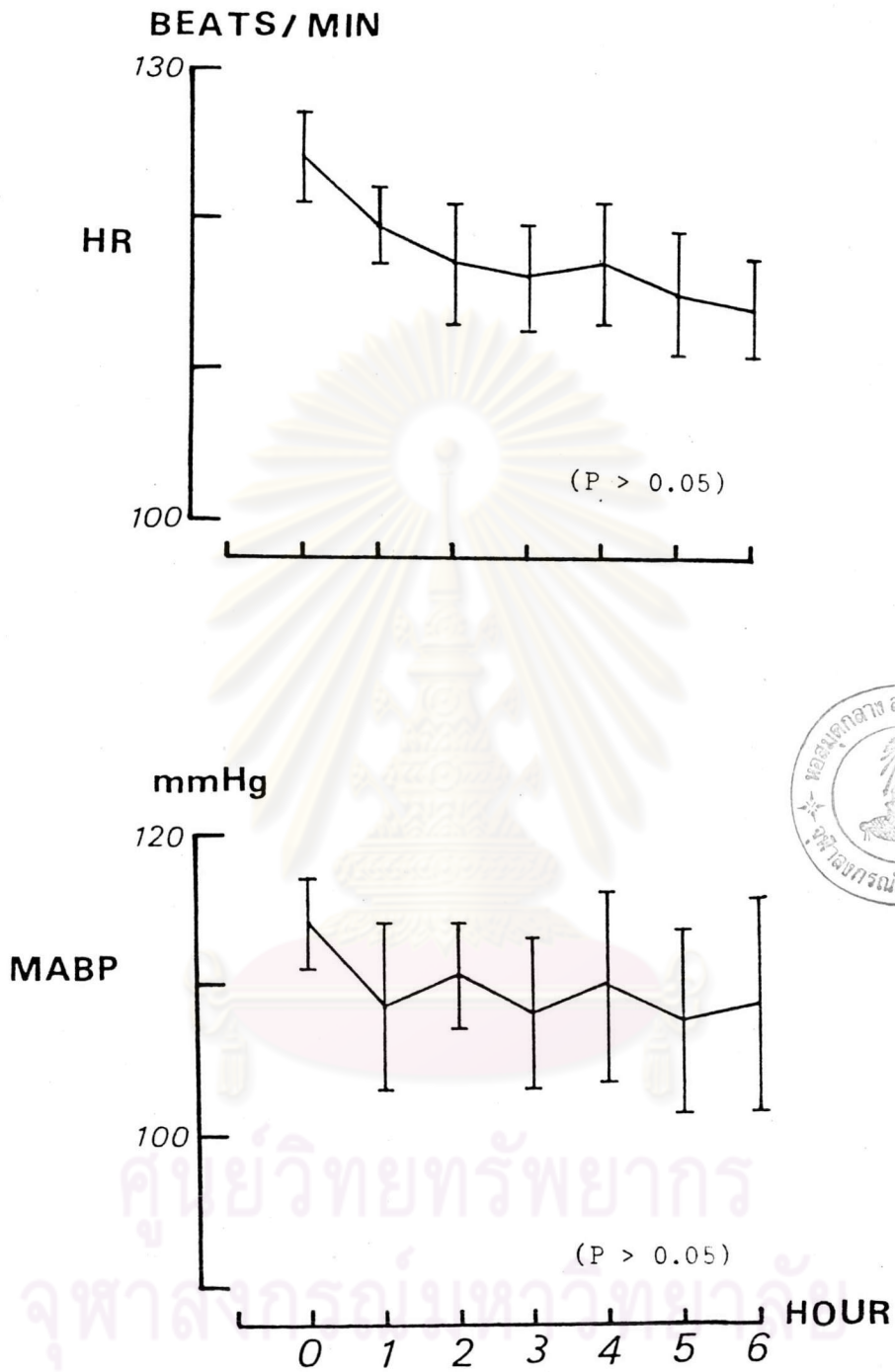
ความสามารถของไบอินทิลน้ำต่อการขับปัสสาวะ

1. ผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ และระดับความดันโลหิต จากตารางที่ 1 และกราฟที่ 1 พบว่า อัตราการเต้นของหัวใจ และความดันโลหิต มีค่าลดลงทุกชั่วโมง เช่นเดียวกัน อัตราการเต้นของหัวใจ มีค่าลดลงจากค่าควบคุม 124.20 ± 3.15 ครั้งต่อนาที เป็น 119.40 ± 2.59 , 117.20 ± 4.05 , 116.20 ± 3.51 , 117.20 ± 4.04 , 115.20 ± 3.99 และ 114.20 ± 3.38 ครั้งต่อนาที หรือร้อยละ 3.86, 5.63, 6.44, 5.63, 7.25 และ 8.05 ตามลำดับ ส่วนความดันโลหิต มีค่าลดลงจากค่า 114.24 ± 2.99 เป็น 108.64 ± 5.56 , 110.76 ± 3.53 , 108.18 ± 4.99 , 109.84 ± 5.83 , 107.73 ± 6.16 และ 108.64 ± 6.99 มิลลิเมตรปรอท ตามลำดับ และถ้าคิดเป็นร้อยละ พบว่าลดลงร้อยละ 4.90, 3.05, 5.30, 3.85, 5.69 และ 4.90 ตามลำดับ

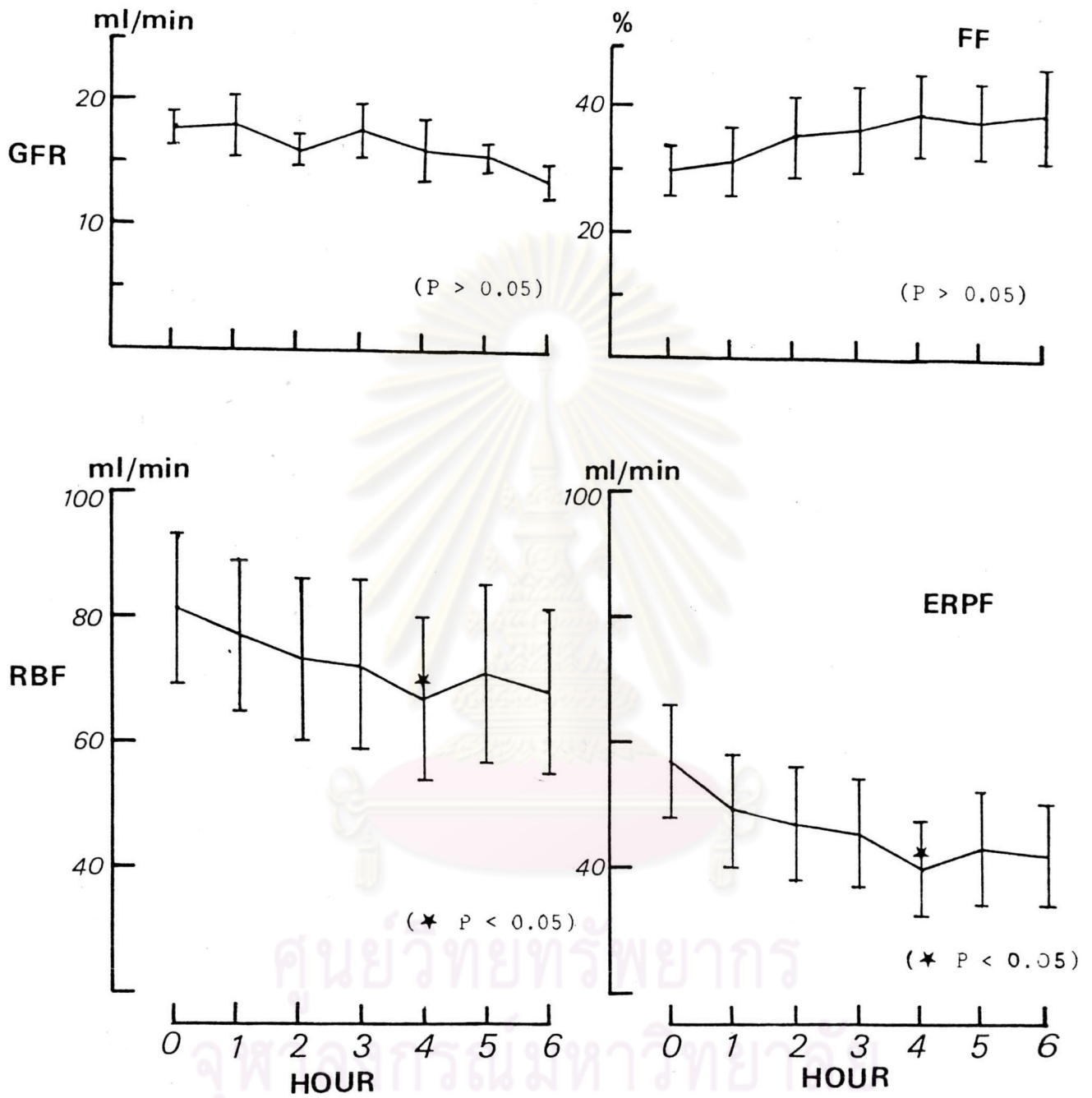
2. ผลต่ออัตราการกรองที่โกลเมอรูลัส อัตราการไหลของเลือดและพลาสมา ผ่านไต รวมทั้งสัดส่วนการกรองของพลาสมา ดังแสดงที่ตารางที่ 1 กราฟที่ 2 พบว่า อัตราการกรองที่โกลเมอรูลัส มีค่าเพิ่มขึ้นในชั่วโมงแรกจาก 17.68 ± 1.46 มิลลิลิตรต่อนาที เป็น 18.09 มิลลิลิตรต่อนาที หรือประมาณร้อยละ 2.32 หลังจากนั้นอัตราการกรองที่โกลเมอรูลัสลดลงเรื่อย ๆ และมีค่าต่ำสุดในชั่วโมงที่ 6 คือ 13.76 ± 1.14 หรือร้อยละ 22.17 ส่วนอัตราการไหลของเลือดและพลาสมาผ่านไต พบว่า มีค่าลดลงภายหลังจากได้รับน้ำต้มไบอินทิลน้ำทุกชั่วโมง และลดลงสูงสุดในชั่วโมงที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยอัตราการไหลของเลือดลดลงจากค่า 82.55 ± 12.4 มิลลิลิตรต่อนาที เป็น 67.69 ± 12.69 มิลลิลิตรต่อนาทีหรือร้อยละ 18 ส่วนอัตราการไหลของพลาสมาลดลง

ตารางที่ 1 แสดงผลของไบอินทิลนํ้า ต่อ อัตราการเต้นของหัวใจ (HR) ระดับความดันโลหิต (MABP) อัตราการกรองที่โกลเมอรูลัส (GFR) อัตราการไหลของเลือด (RBF) และพลาสมาผ่านไต (ERPF) และสัดส่วนอัตราการกรองของพลาสมา (FF) เปรียบเทียบกับค่าควบคุม (ชั่วโมงที่ 0) ค่าที่แสดง Mean \pm S.E. (* P < 0.05)

Parameters	Hour						
	0	1	2	3	4	5	6
HR (Beats/min)	124.20 \pm 3.15	119.40 \pm 2.59	117.20 \pm 4.05	116.20 \pm 3.51	117.20 \pm 4.04	115.20 \pm 3.99	114.20 \pm 3.38
MABP (mm Hg)	114.24 \pm 2.99	108.64 \pm 5.56	110.76 \pm 3.53	108.18 \pm 4.99	109.84 \pm 5.83	107.73 \pm 6.16	108.61 \pm 6.99
GFR (ml/min)	17.68 \pm 1.46	18.09 \pm 2.79	15.89 \pm 1.28	17.5 \pm 2.27	16.0 \pm 2.52	15.68 \pm 1.27	13.76 \pm 1.14
RBF (ml/min)	82.55 \pm 12.4	78.03 \pm 12.45	74.44 \pm 13.62	72.80 \pm 12.98	67.69* \pm 12.69	71.19 \pm 14.0	68.49 \pm 13.49
ERPF (ml/min)	56.81 \pm 8.99	49.56 \pm 9.14	46.61 \pm 9.34	45.57 \pm 8.60	39.89* \pm 7.86	42.93 \pm 8.83	42.24 \pm 8.65
FF (%)	29.92 \pm 4.29	31.54 \pm 5.47	35.30 \pm 6.76	36.57 \pm 6.86	39.07 \pm 6.58	38.28 \pm 6.64	39.11 \pm 7.02



กราฟที่ 1 ผลของน้ำต้มใบอินทนิลน้ำต่อ อัตราการเต้นของหัวใจ (HR) และระดับความดันโลหิต (MABP) ค่าที่แสดงคือ Mean \pm S.E.



กราฟที่ 2 ผลของน้ำต้มใบอินทนิลน้ำต่อ อัตราการกรองของไต (GFR) สัดส่วนอัตราการกรองของพลาสมา (FF) อัตราการไหลของเลือดผ่านไต (RBF) และอัตราการไหลของพลาสมาผ่านไต (ERPF) ค่าที่แสดงคือ Mean \pm SE

จาก 56.81 ± 8.99 เป็น 39.89 ± 7.86 มิลลิลิตรต่อนาที หรือร้อยละ 29.78 แต่
 สัดส่วนการกรองของพลาสมา พบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นทุก ชั่วโมงจาก 29.92 ± 4.29 เปอร์เซ็นต์
 เป็น 31.54 ± 5.47 , 35.30 ± 6.76 , 36.57 ± 6.86 , 39.07 ± 6.58 ,
 38.28 ± 6.64 และ 39.11 ± 7.02 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

3. ผลต่อสารในเลือด พบว่าจำนวนเม็ดโลหิตมีค่าเพิ่มขึ้นทุกชั่วโมงอย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติ ($P < 0.05$) จากค่า 29.18 ± 1.87 เปอร์เซ็นต์ เป็น 32.18 ± 1.72 ,
 34.18 ± 1.58 , 34.55 ± 1.53 , 33.64 ± 1.83 , 33.27 ± 1.78 และ
 32.00 ± 1.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากตารางที่ 2 กราฟที่ 3

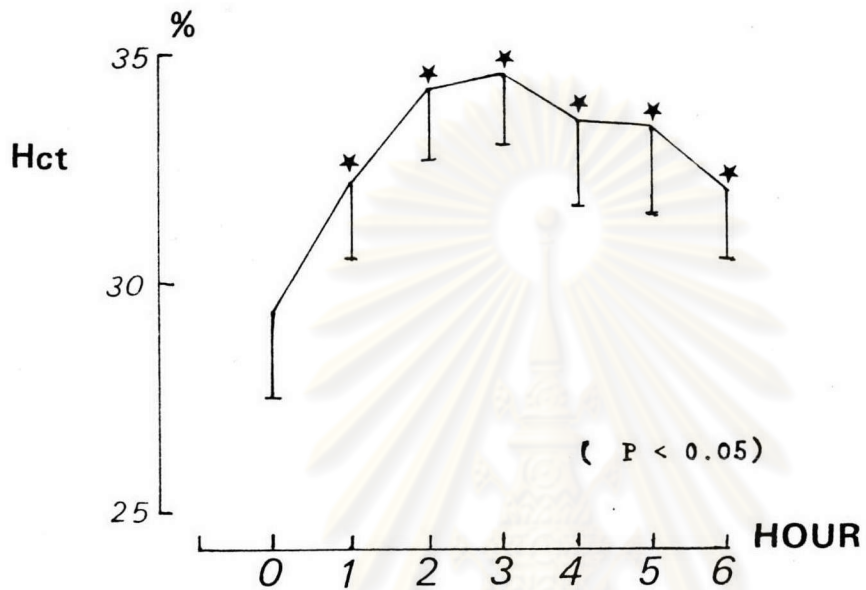
ความเข้มข้นของโซเดียม คลอไรด์ และออสโมลลาลิตีในพลาสมาเปลี่ยนแปลง
 เล็กน้อย แต่ความเข้มข้นของโปแตสเซียมในพลาสมามีค่าเพิ่มขึ้นทุกชั่วโมงอย่างมีนัยสำคัญทาง
 สถิติ และสูงสุดในชั่วโมงที่ 4 จากค่าควบคุม 3.57 ± 0.14 มิลลิอิควิวเลนต์ต่อลิตร เป็น
 5.68 ± 0.31 มิลลิอิควิวเลนต์ต่อลิตร หรือร้อยละ 59.10 ดังแสดงไว้ในกราฟที่ 4

4. จากการศึกษา ปริมาณปัสสาวะ และ plasma clearance ของสารพบว่า
 ปริมาณปัสสาวะ มีค่าเพิ่มขึ้นจากค่าควบคุม 0.31 ± 0.07 เป็น 0.33 ± 0.06 ,
 0.36 ± 0.08 , 0.37 ± 0.07 , 0.39 ± 0.07 มิลลิลิตรต่อนาที หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.45
 16.13, 19.35 และ 25.81 และลดลงในชั่วโมงที่ 5 และ 6 ร้อยละ 6.45 และ
 25.81 ดังแสดงในตารางที่ 3 และกราฟที่ 5

5. จากตารางที่ 3 และกราฟที่ 6 แสดงให้เห็นถึงผลต่อ clearance ของสาร
 โดยพบว่า clearance ของโซเดียมลดลงในชั่วโมงที่ 1 จากค่า 0.404 ± 0.11 มิลลิ-
 ลิตรต่อนาที เป็น 0.38 ± 0.07 มิลลิลิตรต่อนาที และชั่วโมงต่อมา มีค่าเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย
 แต่ชั่วโมงที่ 5 และ 6 มีค่าลดลงเป็น 0.31 ± 0.04 และ 0.26 ± 0.04 มิลลิลิตรต่อ
 นาที เช่นเดียวกับคลอไรด์ที่มี clearance ลดลงในชั่วโมงที่ 5 และ 6 เท่านั้น คือจาก
 0.427 ± 0.11 เป็น 0.37 ± 0.05 และ 0.30 ± 0.04 มิลลิลิตรต่อนาที ส่วน
 ออสโมลลาลิตี พบ clearance มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเล็กน้อย 5 ชั่วโมง ยกเว้นชั่วโมง
 ที่ 6 มีค่าเท่ากับค่าควบคุม ส่วน clearance ของปริมาณน้ำอิสระ

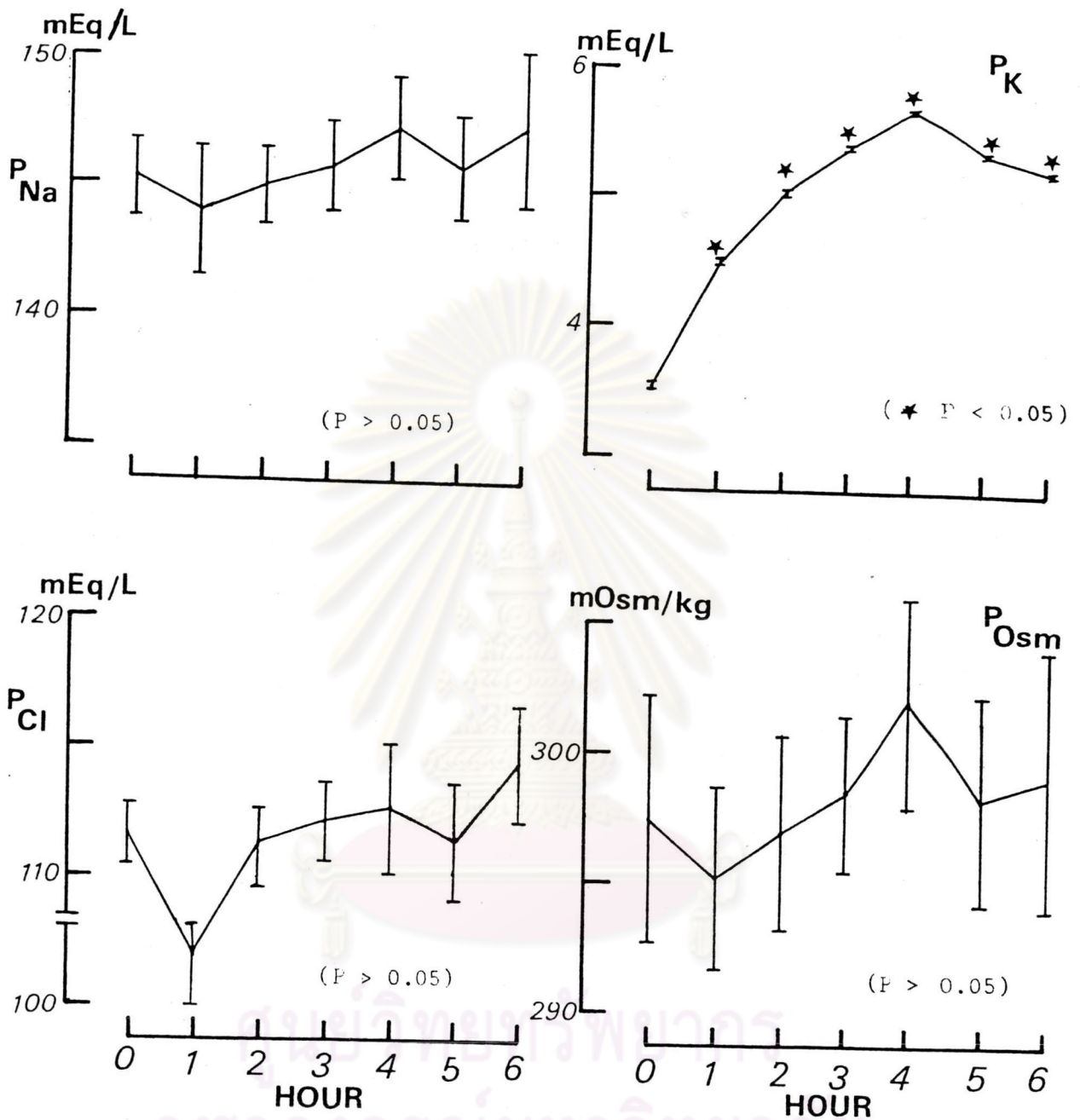
ตารางที่ 2 แสดงผลของน้ำต้มใบอินทนิลน้ำ ต่อ ปริมาณเม็ดโลหิต (Hct) ความเข้มข้นของโซเดียม (P_{Na}) โพแทสเซียม (P_K) คลอไรด์ (P_{Cl}) และออสโมลาลิตี (P_{Osm}) ในพลาสมา เปรียบเทียบกับค่าควบคุม (ชั่วโมงที่ 0) ค่าที่แสดงคือ Mean \pm S.E. (* $P < 0.05$)

Parameters	Hour						
	0	1	2	3	4	5	6
Hct	29.18	32.18*	34.18*	34.55*	33.64*	33.27*	32.00*
(%)	± 1.87	± 1.72	± 1.58	± 1.53	± 1.83	± 1.78	± 1.53
P_{Na}	145.36	143.82	145.00	145.73	147.27	145.73	147.27
(mEq/L)	± 1.66	± 2.56	± 1.72	± 1.80	± 2.14	± 2.19	± 2.82
P_K	3.57	4.49*	5.03*	5.4*	5.68*	5.34*	5.21*
(mEq/L)	± 0.14	± 0.28	± 0.39	± 0.36	± 0.31	± 0.37	± 0.39
P_{Cl}	111.45	102.36	111.18	112.00	112.55	111.36	114.45
(mEq/L)	± 1.22	± 2.54	± 1.69	± 1.52	± 2.48	± 2.15	± 2.25
P_{Osm}	297.41	295.38	297.01	298.59	302.17	298.13	298.9
(mOsm/Kg)	± 4.73	± 3.41	± 3.77	± 2.94	± 4.41	± 4.32	± 5.08



กราฟที่ 3 ผลของน้ำต้มใบอินทนิลน้ำ ต่อ ปริมาณเม็ดโลหิต (Hct) ค่าที่แสดง คือ Mean \pm S.E.

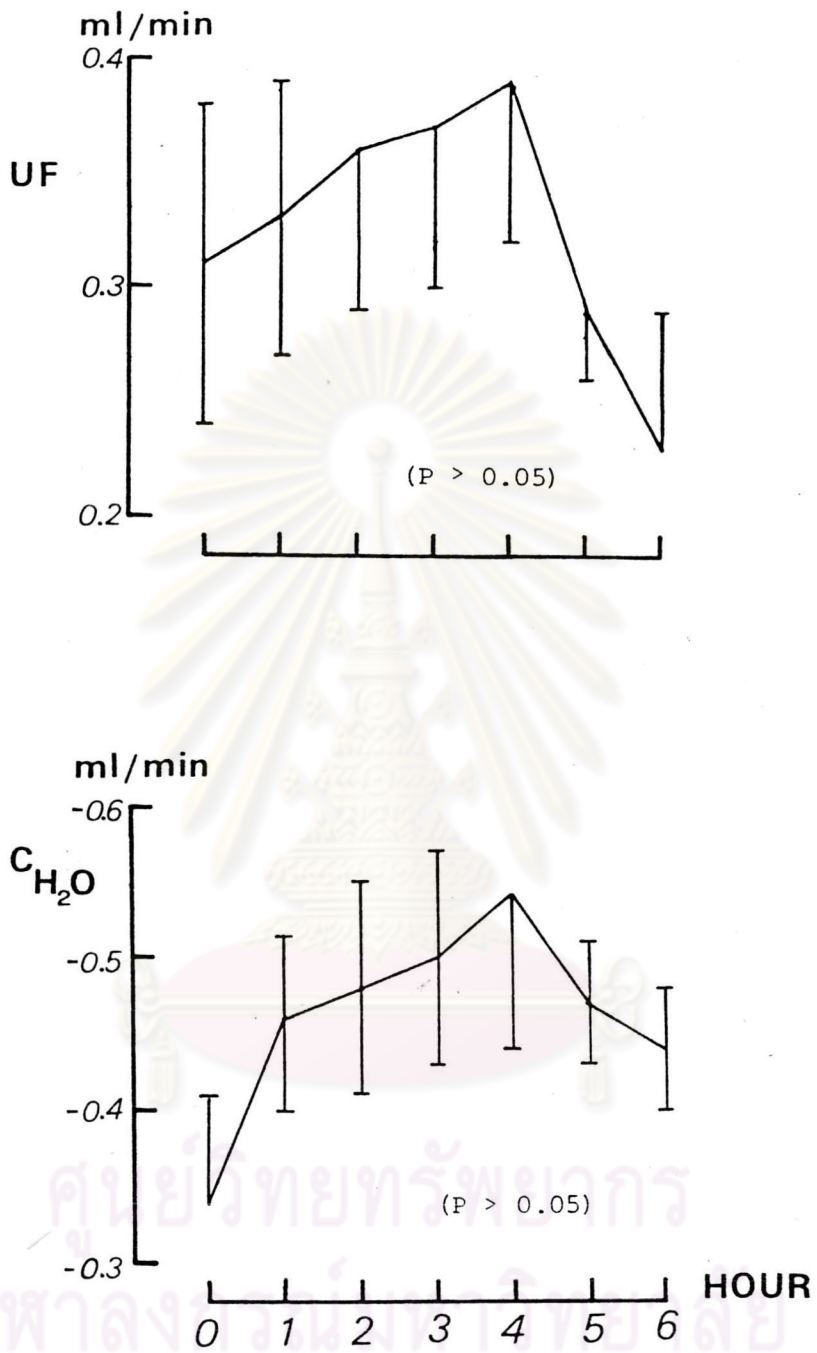
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



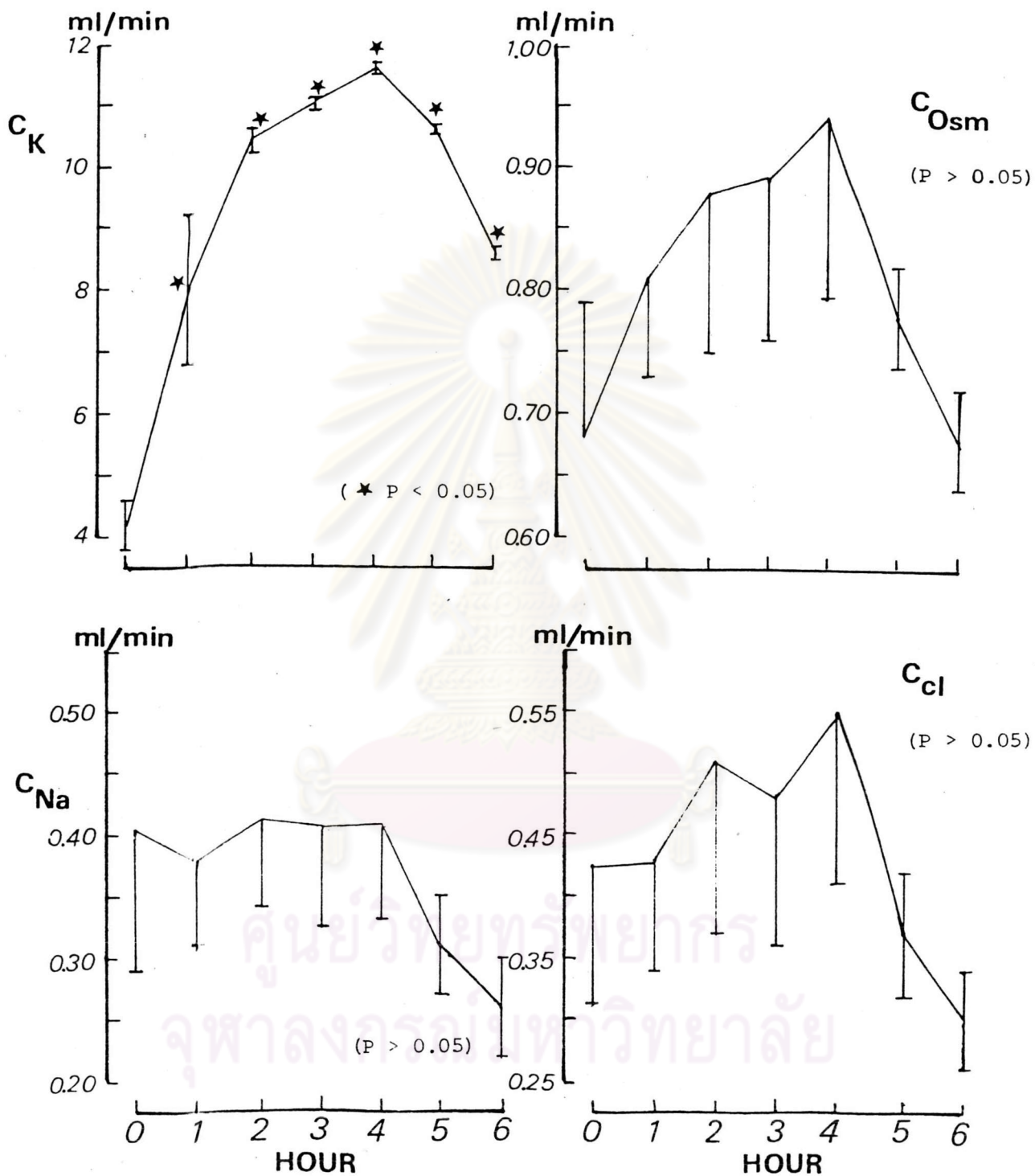
กราฟที่ 4 ผลของน้ำดื่มใบกั้นหนึ่น้ำต่อ ความเข้มข้นของโซเดียม (P_{Na}) โปแตสเซียม (P_K) คลอไรด์ (P_{Cl}) และออสโมลลาลิตีในพลาสมา (P_{Osm}) ค่าที่แสดงคือ Mean \pm S.E.

ตารางที่ 3 แสดงผลของไบอินทินน้ำ ต่อ ปริมาณปัสสาวะ (UF) และค่า plasma clearance ของโซเดียม (C_{Na}) โพแทสเซียม (C_K) คลอไรด์ (C_{Cl}) ออสโมลาลิตี (C_{Osm}) และน้ำอิสระ (C_{H_2O}) เปรียบเทียบกับค่าควบคุม (ชั่วโมง 0) ค่าที่แสดงคือ Mean \pm S.E. (* P < 0.05)

Parameters	Hour						
	0	1	2	3	4	5	6
UF (ml/min)	0.31 \pm 0.07	0.33 \pm 0.06	0.36 \pm 0.08	0.37 \pm 0.07	0.39 \pm 0.07	0.29 \pm 0.03	0.23 \pm 0.06
C_{Na} (ml/min)	0.404 \pm 0.11	0.38 \pm 0.07	0.41 \pm 0.08	0.408 \pm 0.08	0.406 \pm 0.07	0.31 \pm 0.04	0.26 \pm 0.04
C_K (ml/min)	4.26 \pm 0.40	8.05 [*] \pm 1.23	10.49 [*] \pm 2.09	11.00 [*] \pm 1.21	11.64 [*] \pm 1.63	10.69 [*] \pm 0.88	8.68 [*] \pm 1.08
C_{Cl} (ml/min)	0.427 \pm 0.11	0.43 \pm 0.09	0.51 \pm 0.14	0.48 \pm 0.12	0.55 \pm 0.14	0.37 \pm 0.05	0.30 \pm 0.04
C_{Osm} (ml/min)	0.68 \pm 0.11	0.81 \pm 0.08	0.88 \pm 0.13	0.89 \pm 0.13	0.94 \pm 0.15	0.78 \pm 0.04	0.68 \pm 0.04
C_{H_2O} (ml/min)	-0.34 \pm 0.07	-0.46 \pm 0.06	-0.48 \pm 0.07	-0.50 \pm 0.07	-0.54 \pm 0.098	-0.47 \pm 0.04	-0.44 \pm 0.04



กราฟที่ 5 ผลของน้ำดื่มไบอินทิลน้ำต่อปริมาณปัสสาวะ (UF) และ clearance ของน้ำอิสระ (C_{H_2O}) ค่าที่แสดงคือ Mean \pm S.E.



กราฟที่ 6 ผลของน้ำดื่มใบอินทนิลน้ำต่อ clearance ของโซเดียม ไบคาร์บอเนต โพแทสเซียม คลอไรด์ และออสโมลาลิตี ค่าที่แสดงคือ Mean ± S.E.

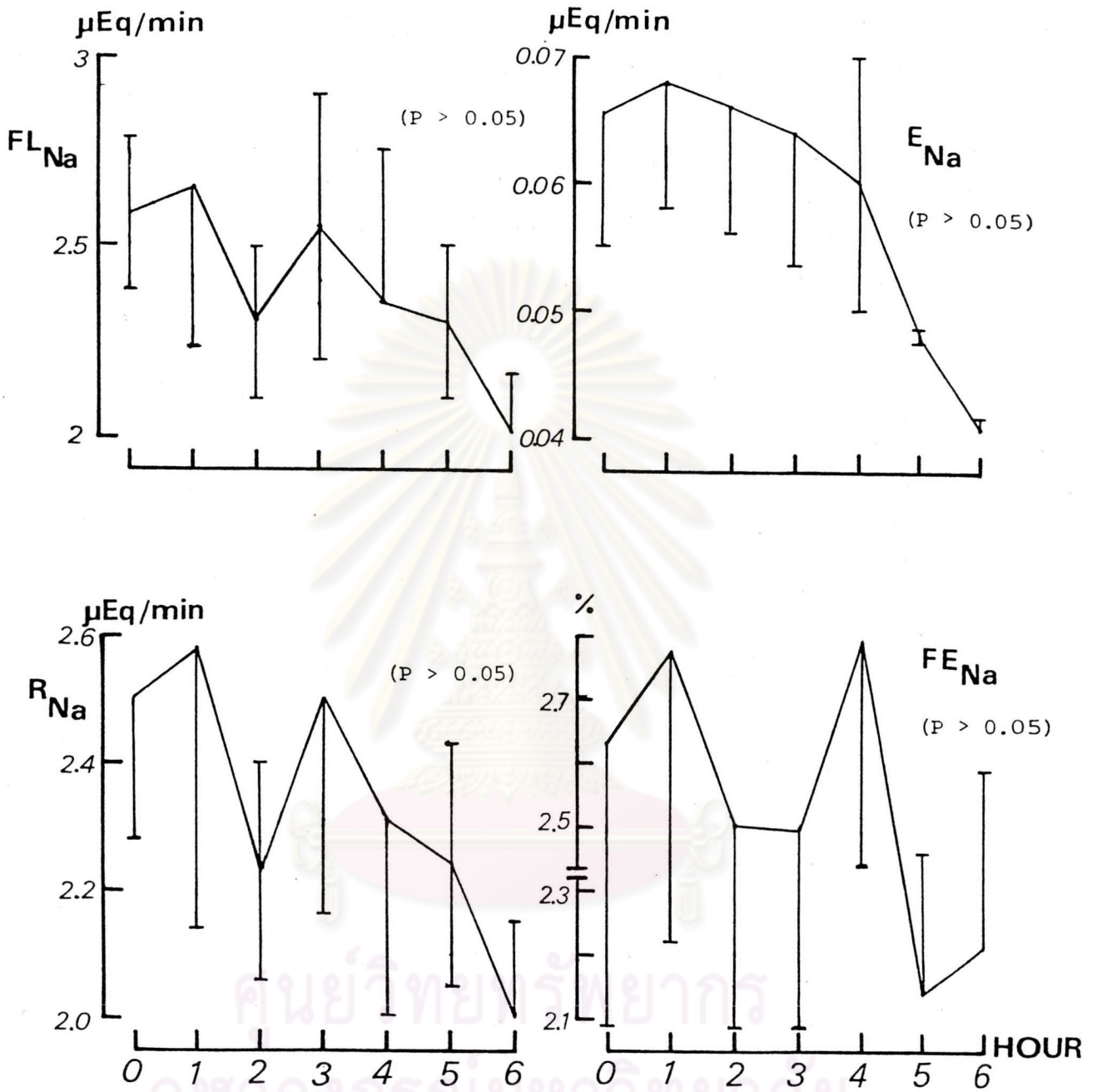
พบว่า มีค่าคิดลบเพิ่มขึ้นทุกชั่วโมง และสูงสุดในชั่วโมงที่ 4 จากค่า -0.34 ± 0.07 เป็น -0.54 ± 0.098 มิลลิเมตรต่อนาที (กราฟที่ 5)

6. จากตารางที่ 4 และกราฟที่ 7 พบว่า อัตราการกรองโซเดียม มีค่าเพิ่มขึ้นจาก 2.57 ± 0.22 เป็น 2.64 ± 0.44 ไมโครอิกวาเลนต่อนาทีในชั่วโมงที่ 1 และลดลงในชั่วโมงที่ 2 เป็น 2.29 ± 0.18 ไมโครอิกวาเลนต่อนาทีหรือร้อยละ 10.89 แต่ในชั่วโมงที่ 3 พบว่าอัตราการกรองโซเดียมมีค่าปกติ ต่อมาเริ่มลดลงอีกในชั่วโมงที่ 4 และ 6 เป็น 2.36 ± 0.38 , 2.28 ± 0.19 และ 2.01 ± 0.15 ไมโครอิกวาเลนต่อนาที หรือร้อยละ 8.17, 11.28 และ 21.79 ตามลำดับ ส่วนอัตราการขับโซเดียม มีค่าเพิ่มขึ้นในชั่วโมงที่ 1 จาก 0.0656 ± 0.016 เป็น 0.0678 ± 0.009 ไมโครอิกวาเลนต่อนาที และมีค่าลดลงเท่าปกติในชั่วโมงที่ 2 คือ 0.0658 ± 0.011 ไมโครอิกวาเลนต่อนาที ต่อมา มีค่าลดลงเป็น 0.0646 ± 0.011 , 0.0650 ± 0.010 , 0.0478 ± 0.005 และ 0.0408 ± 0.005 ไมโครอิกวาเลนต่อนาที หรือร้อยละ 1.57, 0.94, 27.12 และ 37.81 ตามลำดับ ส่วนอัตราการดูดซึ่มกลับของโซเดียม พบว่า มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในชั่วโมงที่ 1 จาก 2.51 ± 0.22 ไมโครอิกวาเลนต่อนาที เป็น 2.58 ± 0.44 ไมโครอิกวาเลนต่อนาทีหรือร้อยละ 2.79 และต่อมามีค่าลดลงทุกชั่วโมง โดยลดลงสูงสุดในชั่วโมงที่ 6 คือมีค่า 1.97 ± 0.15 ไมโครอิกวาเลนต่อนาทีหรือร้อยละ 21.51 รวมทั้งสัดส่วนที่ขับออกต่ออัตราการกรองของโซเดียม มีค่าเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 2.63 ± 0.65 เป็นร้อยละ 2.77 ± 0.55 และ 2.79 ± 0.48 ในชั่วโมงที่ 1 และ 4 ตามลำดับ ส่วนชั่วโมงอื่นมีค่าลดลง และลดต่ำสุดในชั่วโมงที่ 5 มีค่าร้อยละ 2.14 ± 0.32

7. การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของโปแตสเซียมในพลาสมา จากตารางที่ 5 และกราฟที่ 8 พบว่าภายหลังได้รับน้ำดื่มใบอินทนิลน้ำ ความเข้มข้นของโปแตสเซียมในพลาสมามีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จาก 3.57 ± 0.14 เป็น 4.49 ± 0.28 , 5.03 ± 0.39 , 5.40 ± 0.36 , 5.68 ± 0.31 , 5.34 ± 0.37 และ 5.21 ± 0.39 มิลลิอิกวาเลนต่อนาทีตามลำดับ และพบว่าอัตราการกรองของ

ตารางที่ 4 แสดงผลของไบอีนทิลีน้ำ ต่อ ความเข้มข้นของโซเดียมในพลาสมา (P_{Na}) และ ปัสสาวะ (U_{Na}) อัตราการกรอง (FL_{Na}) อัตราการขับออก (E_{Na}) รวมทั้งอัตราการดูดซึมกลับ (R_{Na}) และสัดส่วนที่ขับออก (FE_{Na}) เปรียบเทียบกับค่าควบคุม (ชั่วโมงที่ 0) ค่าที่แสดงคือ Mean \pm S.E. ($P > 0.05$)

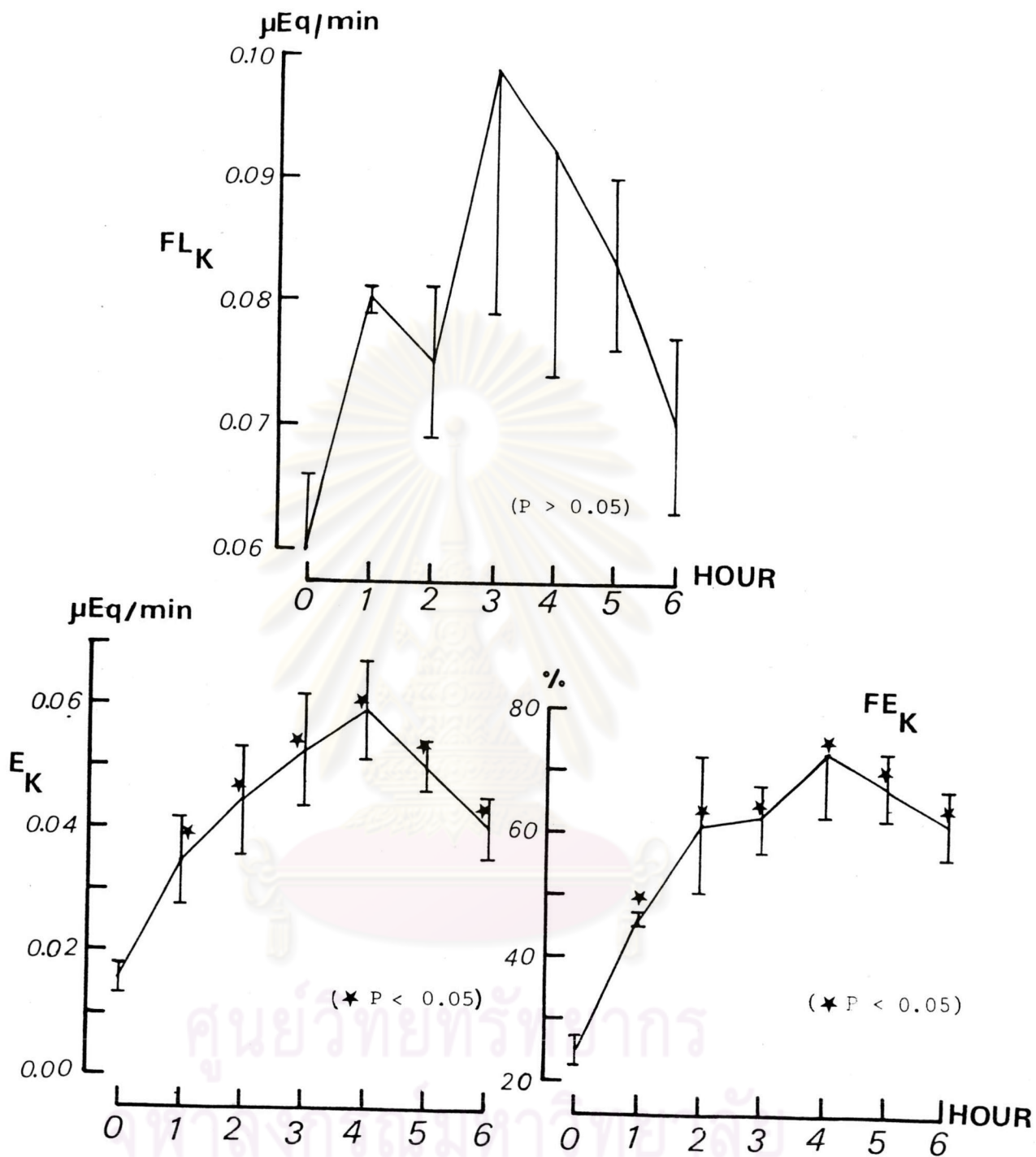
Parameters	Hour						
	0	1	2	3	4	5	6
P_{Na} (mEq/L)	145.36 \pm 1.66	143.82 \pm 2.56	145.00 \pm 1.72	145.73 \pm 1.80	147.27 \pm 2.14	145.73 \pm 2.19	147.27 \pm 2.82
FL_{Na} (μ Eq/min)	2.57 \pm 0.22	2.64 \pm 0.44	2.29 \pm 0.18	2.55 \pm 0.34	2.36 \pm 0.38	2.28 \pm 0.19	2.01 \pm 0.15
E_{Na} (μ Eq/min)	0.0656 \pm 0.016	0.0678 \pm 0.009	0.0658 \pm 0.011	0.0641 \pm 0.011	0.0650 \pm 0.010	0.0478 \pm 0.005	0.0408 \pm 0.005
R_{Na} (μ Eq/min)	2.51 \pm 0.22	2.58 \pm 0.44	2.23 \pm 0.17	2.49 \pm 0.34	2.31 \pm 0.38	2.24 \pm 0.19	1.97 \pm 0.15
FE_{Na} (%)	2.63 \pm 0.65	2.77 \pm 0.55	2.50 \pm 0.45	2.49 \pm 0.49	2.79 \pm 0.48	2.14 \pm 0.32	2.21 \pm 0.38



กราฟที่ 7 ผลของน้ำดื่มโบนินตผลน้ำต่ออัตราการกรอง (FL_{Na}) อัตราการขับออก (E_{Na}) อัตราการดูดซึมกลับ (R_{Na}) และสัดส่วนที่ขับออก (FE_{Na}) ของโซเดียม ค่าที่แสดงคือ Mean \pm S.E.

ตารางที่ 5 แสดงผลของน้ำดื่มไบอินทรีลน้ำ ต่อ ความเข้มข้นของโปแตสเซียมในพลาสมา (P_K) และปัสสาวะ (U_K) อัตราการกรอง (FL_K) อัตราการขับออก (E_K) และสัดส่วนที่ขับออก (FE_K) เปรียบเทียบกับค่าควบคุม (ชั่วโมงที่ 0) ค่าที่แสดงคือ Mean \pm S.E. ($\star P < 0.05$)

Parameters	Hour						
	0	1	2	3	4	5	6
P_K (mEq/L)	3.57 \pm 0.14	4.49 \star \pm 0.28	5.03 \star \pm 0.39	5.40 \star \pm 0.36	5.68 \star \pm 0.31	5.34 \star \pm 0.37	5.21 \star \pm 0.39
U_K (mEq/L)	75.32 \pm 4.66	131.91 \star \pm 8.06	158.36 \star \pm 6.19	177.91 \star \pm 7.84	196.28 \star \pm 8.97	194.81 \star \pm 8.66	199.36 \star \pm 9.11
FL_K (μ Eq/min)	0.06 \pm 0.006	0.08 \pm 0.001	0.075 \pm 0.006	0.099 \pm 0.02	0.092 \pm 0.018	0.083 \pm 0.007	0.07 \pm 0.007
E_K (μ Eq/min)	0.0157 \pm 0.001	0.0345 \star \pm 0.007	0.0447 \star \pm 0.008	0.0577 \star \pm 0.009	0.059 \star \pm 0.008	0.0502 \star \pm 0.004	0.0403 \star \pm 0.004
FE_K (%)	24.91 \pm 2.32	45.59 \star \pm 0.45	60.97 \star \pm 11.03	62.34 \star \pm 5.50	72.77 \star \pm 10.47	67.62 \star \pm 5.69	61.45 \star \pm 5.57



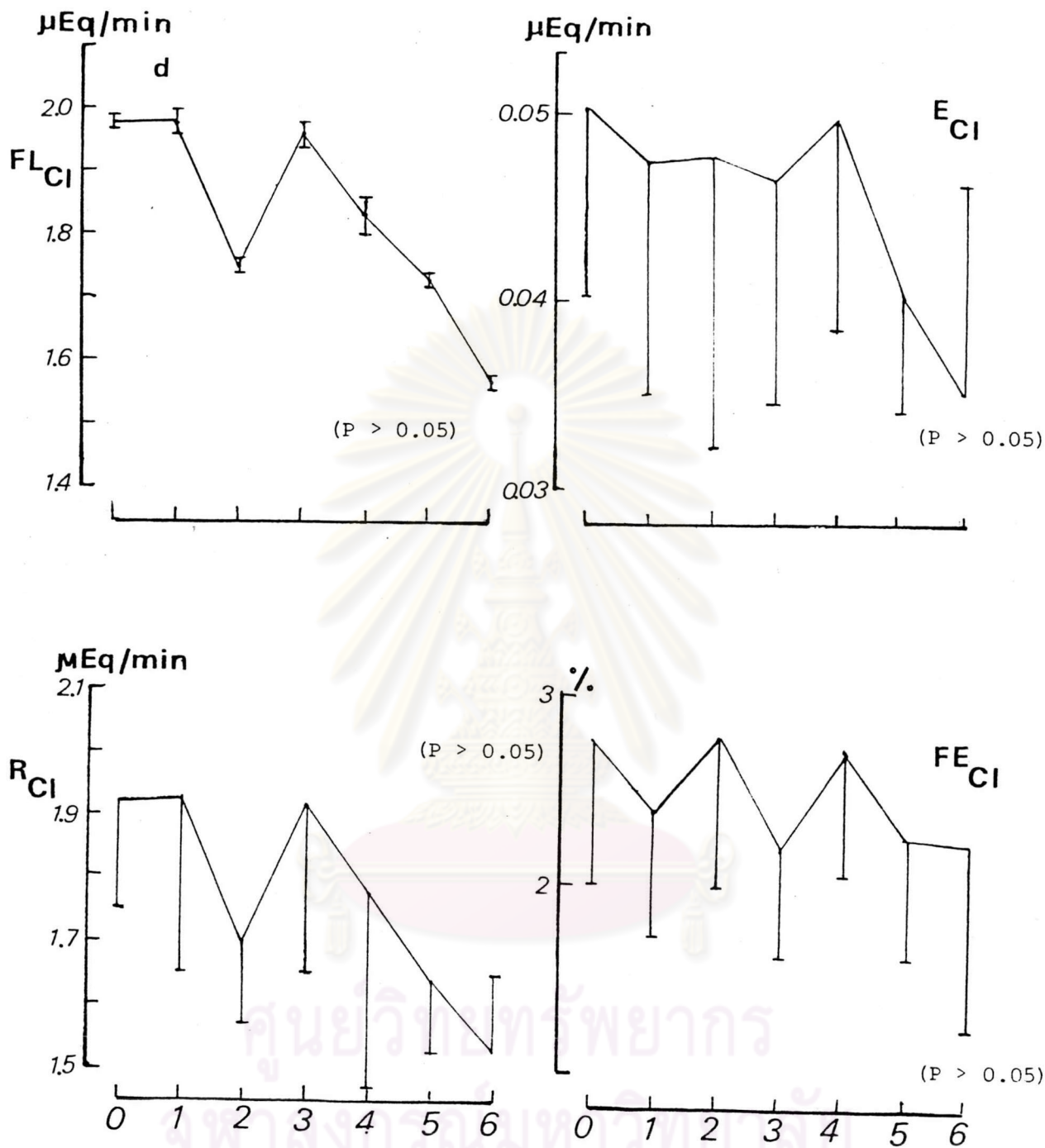
กราฟที่ 8 ผลของน้ำดื่มไบอินทิลน้ำต่อ อัตราการกรอง (FL_K) อัตราการขับออก (E_K) และสัดส่วนที่ขับออก (FE_K) ของโปแตสเซียม (mean \pm S.E.)

โปแตสเซียม มีค่าเพิ่มขึ้นทุกชั่วโมง จาก 0.06 ± 0.006 เป็น 0.06 ± 0.006 , 0.08 ± 0.001 , 0.075 ± 0.006 , 0.099 ± 0.02 , 0.092 ± 0.018 , 0.082 ± 0.007 , 0.07 ± 0.007 ไมโครอิควา เลนท ตามลำดับ ดังนั้น อัตราการขับออกของโปแตสเซียม จึงมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ทุกชั่วโมง และมีค่าเพิ่มสูงสุดในชั่วโมงที่ 4 จาก 0.0157 ± 0.001 เป็น 0.0591 ± 0.008 ไมโครอิควา เลนท ต่อนาที และสัดส่วนที่ขับออกต่ออัตราการกรอง มีค่าเพิ่มขึ้นทุกชั่วโมงและสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญ ในชั่วโมงที่ 4 จากร้อยละ 24.91 ± 2.32 เป็นร้อยละ 72.77 ± 10.47 ดังนั้นความเข้มข้นของโปแตสเซียมในปัสสาวะจึงมีค่าเพิ่มขึ้นทุกชั่วโมงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกัน จาก 75.32 ± 4.66 และ 131.91 ± 8.06 , 158.36 ± 6.19 , 177.91 ± 7.84 , 196.28 ± 8.97 , 194.81 ± 8.66 และ 199.36 ± 9.11 มิลลิอิควา เลนทต่อลิตร ตามลำดับ

8. การเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับคลอไรด์ จากตารางที่ 6 กราฟที่ 9 พบว่าความเข้มข้นของคลอไรด์ในพลาสมามีค่าเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย จาก 111.45 ± 1.22 เป็น 102.36 ± 2.54 , 111.18 ± 1.69 , 112.00 ± 1.52 , 112.55 ± 2.48 , 111.36 ± 2.15 และ 114.45 ± 2.25 มิลลิอิควา เลนทต่อนาที ตามลำดับชั่วโมง แต่ในชั่วโมงที่ 2, 4, 5 และ 6 พบว่าอัตราการกรองคลอไรด์ มีค่าลดลง จาก 1.98 ± 0.17 เป็น 1.75 ± 0.13 , 1.83 ± 0.31 , 1.73 ± 0.14 และ 1.57 ± 0.13 ไมโครอิควา เลนทต่อนาทีหรือร้อยละ 11.62, 7.58, 12.63 และ 20.71 ตามลำดับ ส่วนชั่วโมงที่ 1 และ 3 มีค่าไม่เปลี่ยนแปลง เช่นเดียวกับอัตราการดูดซึมน้ำกลับ ซึ่งลดลงจาก 1.92 ± 0.17 เป็น 1.70 ± 0.13 , 1.78 ± 0.31 , 1.64 ± 0.14 และ 1.53 ± 0.13 ไมโครอิควา เลนทต่อนาที หรือลดลงร้อยละ 11.46, 7.29, 14.58 และ 20.31 ตามลำดับ

ตารางที่ 6 แสดงผลของน้ำดื่มใบอินทนิลน้ำ ต่อ ความเข้มข้นของคลอไรด์ในพลาสมา (P_{Cl}) และปัสสาวะ (U_{Cl}) อัตราการกรอง (FL_{Cl}) อัตราการขับออก (E_{Cl}) อัตราการดูดซึมกลับ (R_{Cl}) และสัดส่วนที่ขับออก (FE_{Cl}) เปรียบเทียบกับค่าควบคุม (ชั่วโมงที่ 0) ค่าที่แสดงคือ Mean \pm S.E. ($P > 0.05$)

Parameters	Hour						
	0	1	2	3	4	5	6
P_{Cl} (mEq/L)	111.45 \pm 1.22	102.36 \pm 2.54	111.18 \pm 1.69	112.00 \pm 1.52	112.55 \pm 2.48	111.36 \pm 2.15	114.45 \pm 2.25
U_{Cl} (mEq/L)	147.14 \pm 5.74	133.82 \pm 6.23	141.36 \pm 6.68	135.91 \pm 6.68	143.82 \pm 6.68	145.27 \pm 6.47	150.09 \pm 6.23
FL_{Cl} (μ Eq/min)	1.98 \pm 0.17	1.98 \pm 0.28	1.75 \pm 0.13	1.96 \pm 0.27	1.83 \pm 0.31	1.73 \pm 0.14	1.57 \pm 0.13
E_{Cl} (μ Eq/min)	0.0504 \pm 0.014	0.0468 \pm 0.011	0.0473 \pm 0.014	0.0432 \pm 0.010	0.0497 \pm 0.011	0.0390 \pm 0.005	0.0351 \pm 0.017
R_{Cl} (μ Eq/min)	1.92 \pm 0.17	1.93 \pm 0.28	1.70 \pm 0.13	1.92 \pm 0.27	1.78 \pm 0.31	1.64 \pm 0.14	1.53 \pm 0.135
FE_{Cl} (%)	2.96 \pm 0.69	2.36 \pm 0.60	2.71 \pm 0.69	2.19 \pm 0.52	2.68 \pm 0.62	2.26 \pm 0.59	2.23 \pm 0.57



กราฟที่ 9 ผลของน้ำดื่มไบอินทิลน้ำต่ออัตราการกรอง (FL_{Cl}) อัตราการขับออก (E_{Cl}) อัตราการดูดซึมกลับ (R_{Cl}) และสัดส่วนที่ขับออก (FE_{Cl}) ของคลอไรด์ ค่าที่แสดงคือ Mean \pm S.E.

ในช่วงเวลาที่ 2, 4, 5 และ 6 ส่วนอัตราการขับออกของคลอไรด์ พบว่ามีค่าลดลงทุกชั่วโมง และลดลงสูงสุดในชั่วโมงที่ 6 จาก 0.0504 ± 0.014 เป็น 0.0351 ± 0.017 ไมโครอิควิวาเลนต์ต่อนาที หรือร้อยละ 30.38 ดังนั้นจึงพบความเข้มข้นของคลอไรด์ในปัสสาวะลดลงทุกชั่วโมง ยกเว้นชั่วโมงที่ 5 มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จาก 147.14 ± 5.74 เป็น 150.09 ± 6.23 มิลลิอิควิวาเลนต์ต่อลิตร และสัดส่วนที่ขับออกต่ออัตราการกรอง มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยทุกชั่วโมงจาก 2.69 ± 0.69 เป็น 2.36 ± 0.60 , 2.71 ± 0.69 , 2.19 ± 0.52 , 2.68 ± 0.62 , 2.26 ± 0.59 และ 2.23 ± 0.57 ตามลำดับ

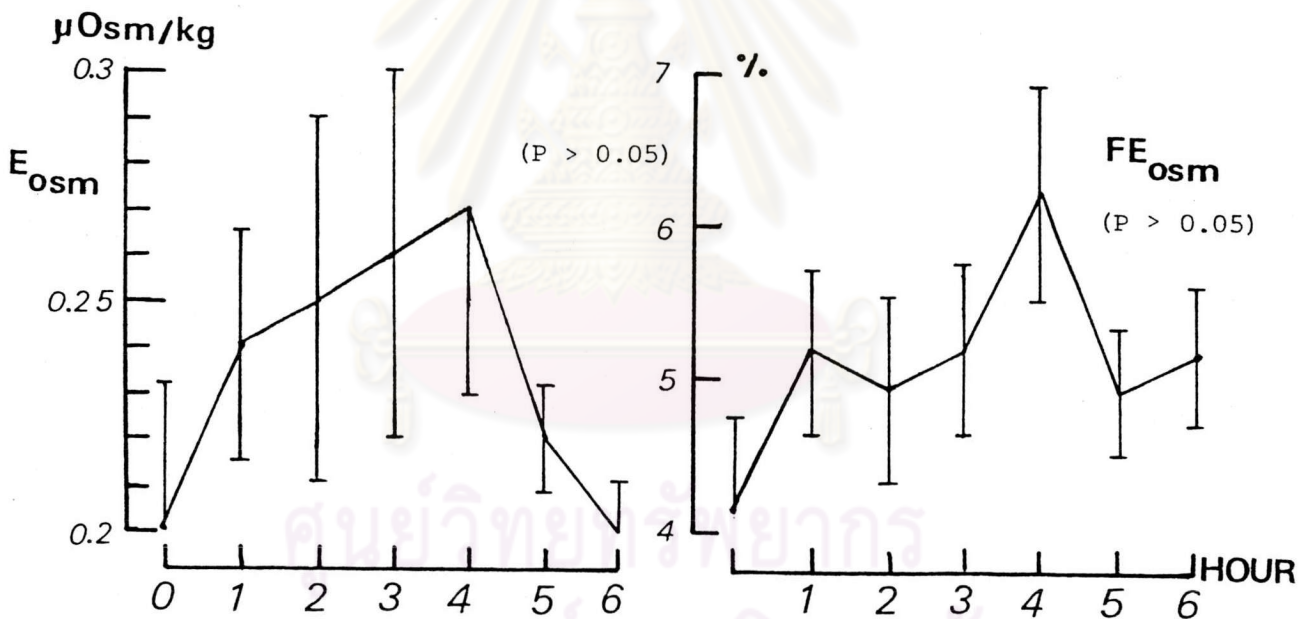
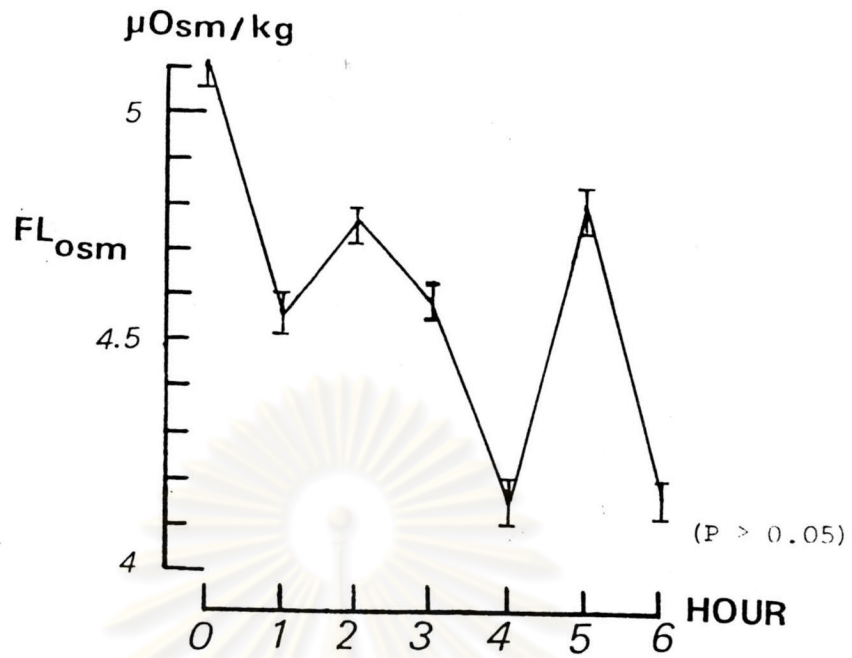
9. ผลของน้ำต้มใบอินทนิลน้ำ ต่อ ระดับออสโมลลาลิตีจากตารางที่ 7 กราฟที่ 10 พบว่าออสโมลลาลิตีของพลาสมา มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วงเวลาที่ 3, 4, 5 และ 6 จาก 297.41 ± 4.73 เป็น 298.59 ± 2.94 , 302.17 ± 4.41 , 298.13 ± 4.32 และ 298.9 ± 5.08 มิลลิออสโมลต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนอัตราการกรองของออสโมลลาลิตี มีค่าลดลงเล็กน้อยทุกชั่วโมงและลดลงสูงสุดในชั่วโมง 4 จาก 5.14 ± 0.52 เป็น 4.15 ± 0.47 ไมโคออสโมลต่อนาที แต่อัตราการขับออกของออสโมลลาลิตี มีค่าเพิ่มขึ้นสูงสุดในชั่วโมงที่ 4 จาก 0.20 ± 0.032 เป็น 0.27 ± 0.042 ไมโคออสโมลต่อนาที ส่วนออสโมลลาลิตีในปัสสาวะ มีค่าเพิ่มขึ้นทุกชั่วโมงและสูงสุดในชั่วโมงที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) จาก 726.004 ± 108.95 เป็น 920.78 ± 113.42 มิลลิออสโมลต่อกิโลกรัม และสัดส่วนที่ขับออกต่ออัตราการกรองของออสโมลลาลิตี มีค่าเพิ่มขึ้นทุกชั่วโมงและสูงสุดในชั่วโมงที่ 4 จากร้อยละ 4.13 ± 0.62 เป็นร้อยละ 6.12 ± 0.71

ความสามารถของน้ำต้มใบอินทนิลน้ำ ต่อ ระดับน้ำตาลในเลือด

หลังจากทำให้สุนัขเกิดโรคเบาหวาน โดยฉีดแอลลอกซาน (alloxan) เข้าทางหลอดเลือดดำ แบ่งสุนัขเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่ง สุนัขได้รับยาสลบตลอดการทดลองและเจาะเลือดทุกชั่วโมง เป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง แบ่งสุนัขกลุ่มนี้เป็นพวกหนึ่งให้น้ำต้มใบอินทนิลน้ำ ปริมาณ 50 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม พวกที่สองให้น้ำต้มใบอินทนิลน้ำปริมาณ 100 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม นำผลที่ได้ของแต่ละปริมาณเปรียบเทียบกับพวกที่สามที่ได้รับน้ำธรรมดา ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 8 และกราฟที่ 11 พบว่า พวกที่ไม่ได้รับน้ำต้ม

ตารางที่ 7 แสดงผลของน้ำต้มใบอินทนิลน้ำ ต่อ ระดับออสโมลลาลิตีในพลาสมา (P_{Osm}) และปัสสาวะ (U_{Osm}) อัตราการกรอง (FL_{Osm}) อัตราการขับออก (E_{Osm}) และสัดส่วนที่ขับออก (FE_{Osm}) เปรียบเทียบกับค่าควบคุม (ชั่วโมงที่ 0) ค่าที่แสดงคือ Mean \pm S.E. (* $P < 0.05$)

Parameters	Hour						
	0	1	2	3	4	5	6
P_{Osm}	297.41	295.38	297.01	298.59	302.17	298.13	298.9
(mO_{sm}/Kg)	± 4.73	± 3.41	± 3.77	± 2.94	± 4.41	± 4.32	± 5.08
U_{Osm}	726.004	810.55	736.58	751.62	808.05	840.41	920.78*
(mO_{sm}/Kg)	± 108.95	± 100.98	± 55.62	± 57.38	± 82.25	± 96.07	± 113.42
FL_{Osm}	5.14	4.56	4.75	4.58	4.15	4.79	4.17
($\mu O_{sm}/min$)	± 0.52	± 0.41	± 0.38	± 0.32	± 0.47	± 0.38	± 0.35
E_{Osm}	0.20	0.24	0.25	0.26	0.27	0.22	0.20
($\mu O_{sm}/min$)	± 0.032	± 0.026	± 0.040	± 0.040	± 0.042	± 0.011	± 0.012
FE_{Osm}	4.13	5.18	4.93	5.19	6.21	4.91	5.17
(%)	± 0.62	± 0.57	± 0.59	± 0.56	± 0.71	± 0.41	± 0.46

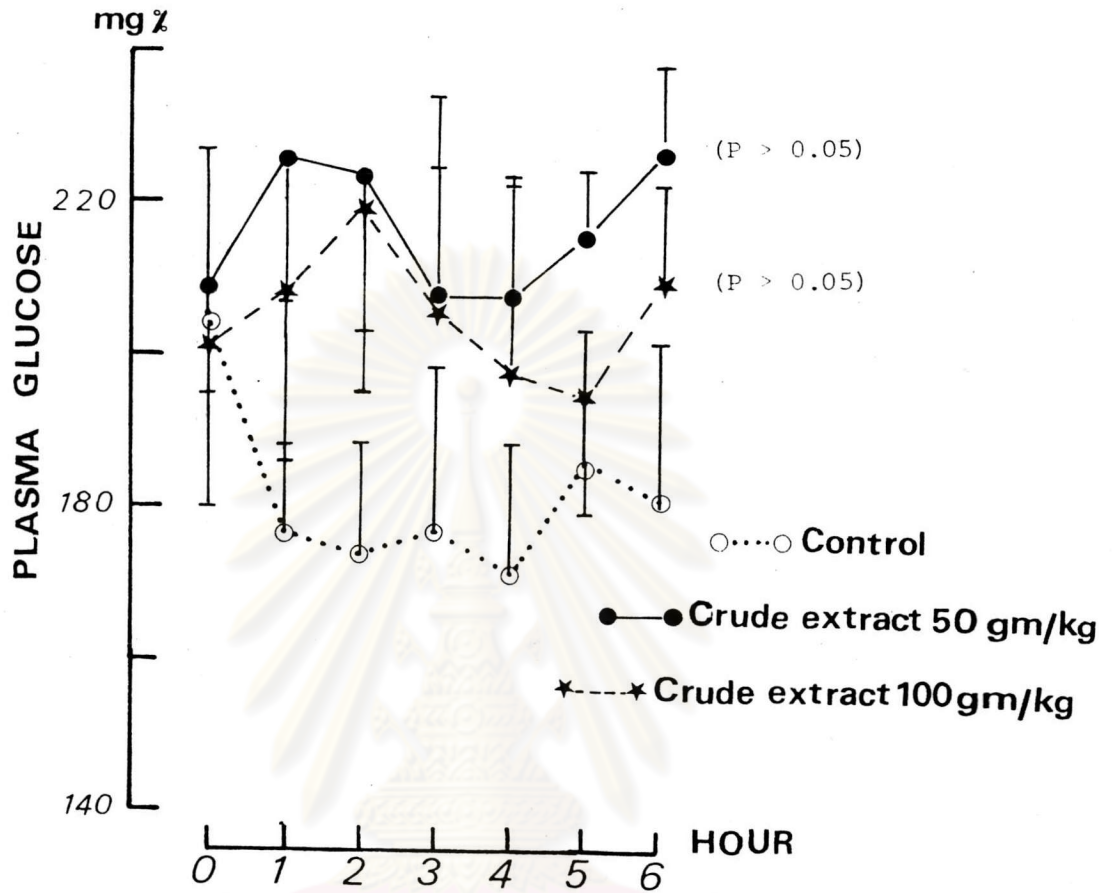


กราฟที่ 10 ผลของน้ำดื่มโบอินทิลน้ำต่ออัตราการกรอง (FL_{Osm}) อัตราการขับออก (E_{Osm}) สัดส่วนที่ขับออก (FE_{Osm}) ของออสโมลลาลิตี ค่าที่แสดงคือ Mean \pm S.E.

ตารางที่ 8 แสดงผลของน้ำตาลมีโบอินทินน้ำหนักปริมาณ 50 กรัม และ 100 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่อ ระดับน้ำตาลในพลาสมา เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ค่าที่แสดงคือ Mean \pm S.E. (P > 0.05)

Hour	Plasma glucose (mg %)		
	Control	Crude Extract 50 gm/Kg	Crude Extract 100 gm/Kg
0	205.44 \pm 26.95	208.99 \pm 13.32	201.19 \pm 20.72
1	176.88 \pm 11.08	225.35 \pm 18.40	207.92 \pm 22.12
2	173.58 \pm 14.49	218.29 \pm 20.97	219.78 \pm 23.47
3	176.47 \pm 21.63	207.64 \pm 16.91	205.29 \pm 29.83
4	171.40 \pm 17.17	207.33 \pm 14.25	197.31 \pm 25.46
5	185.29 \pm 17.65	210.27 \pm 9.18	194.75 \pm 16.46
6	180.75 \pm 21.62	221.88 \pm 13.19	209.01 \pm 13.29

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กราฟที่ 11 ผลของน้ำต้มใบอินทนิลน้ำปริมาณ 50 กรัม และ 100 กรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่อระดับน้ำตาลในพลาสมา เปรียบเทียบกับค่าควบคุม ค่าที่แสดงคือ Mean \pm S.E.

ศูนย์วิจัยเภสัชวิทยา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ไบอินทิลน้ำ ระดับน้ำตาลในพลาสมา ก่อนเริ่มทดลองมีค่า 205.44 ± 26.95 และขณะทดลองมีค่า 176.88 ± 11.08 , 173.58 ± 14.49 , 176.47 ± 21.63 , 171.40 ± 17.17 , 185.29 ± 17.65 และ 180.75 ± 21.62 มิลลิกรัมต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ ส่วนพวกที่ได้รับน้ำต้มไบอินทิลน้ำ 50 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม มีค่าก่อนเริ่มการทดลอง 208.99 ± 13.32 และขณะทดลองมีปริมาณน้ำตาลในเลือดดังนี้ 225.35 ± 18.40 , 218.39 ± 20.97 , 207.64 ± 16.91 , 207.33 ± 14.25 , 210.27 ± 9.18 และ 221.88 ± 13.19 มิลลิกรัมต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับชั่วโมง ส่วนพวกที่ได้รับน้ำต้มไบอินทิล 100 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมมีค่าก่อนเริ่มการทดลอง 201.19 ± 20.72 และขณะทดลองตามลำดับดังนี้คือ 107.92 ± 22.12 , 219.78 ± 23.47 , 205.29 ± 29.83 , 197.31 ± 26.46 , 194.75 ± 16.46 และ 209.01 ± 13.29 มิลลิกรัมต่อร้อยมิลลิลิตร เมื่อนำแต่ละชั่วโมงมา เปรียบ เทียบกันไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

กลุ่มที่สอง ศึกษาสุนัขเบาหวานในขณะไม่สลบ โดยสุนัขทุกตัวไม่ได้รับน้ำต้มไบอินทิลน้ำ และค่าที่ได้นี้เป็นค่าควบคุม ต่อมาจึงให้น้ำต้มไบอินทิลน้ำในปริมาณ 15 กรัม, 30 กรัม และ 60 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม โดยเว้นระยะเวลาการทดลองของแต่ละปริมาณต่างกันพอควร ผลการศึกษาแสดงที่ตารางที่ 9 และกราฟที่ 12 พบว่า ระดับน้ำตาลในพลาสมาของค่าควบคุมแต่ละชั่วโมง มีค่าดังนี้ 219.98 ± 17.56 , 251.55 ± 28.47 , 237.31 ± 29.31 , 269.12 ± 36.05 , 275.11 ± 30.30 และ 273.95 ± 24.49 มิลลิกรัมต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



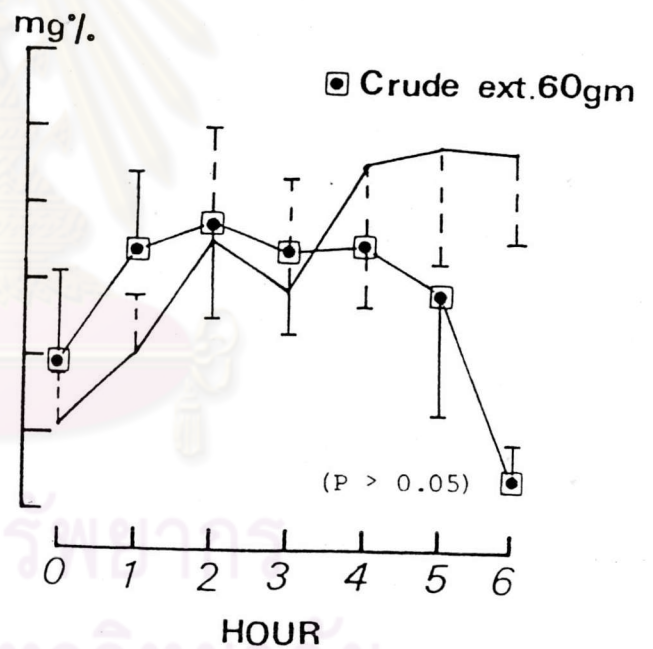
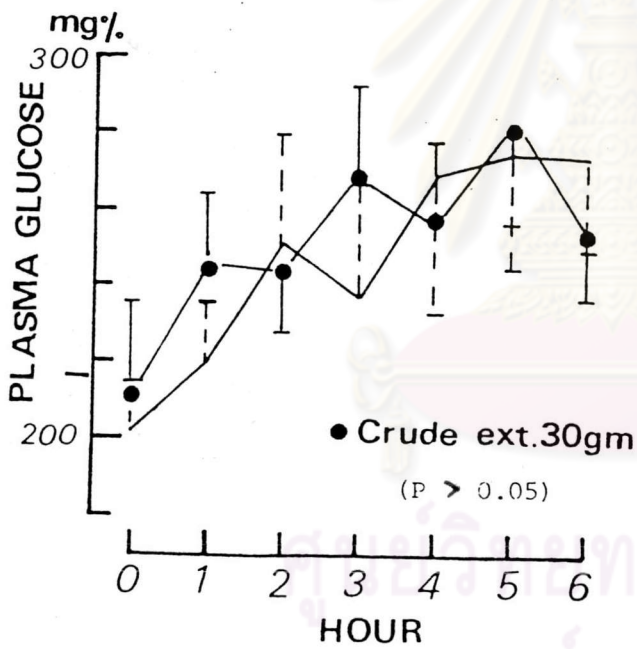
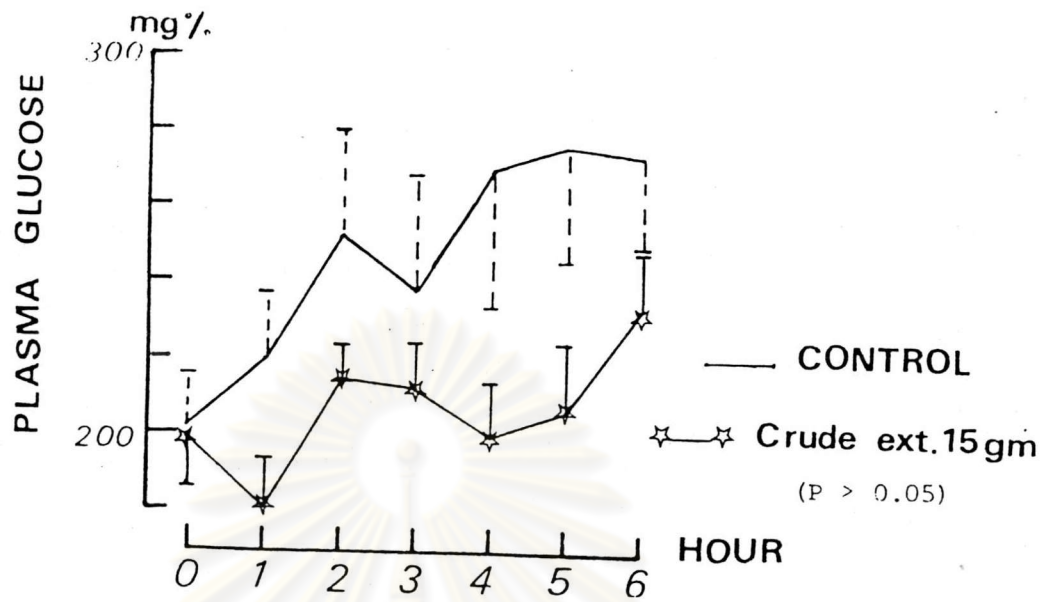
เมื่อได้รับน้ำต้มใบอินทนิลน้ำปริมาณ 15 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม พบระดับน้ำตาลในพลาสมาดังนี้ 181.60 ± 13.23 , 214.28 ± 9.80 , 211.77 ± 11.71 , 199.49 ± 14.69 , 206.42 ± 18.65 และ 234.74 ± 13.89 มิลลิกรัมต่อร้อยมิลลิลิตร และเมื่อสุนัขตัวเดิมได้รับน้ำต้มใบอินทนิลน้ำปริมาณ 30 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมมีระดับน้ำตาลในพลาสมา ตามลำดับคือ 245.18 ± 20.68 , 244.14 ± 15.98 , 266.70 ± 24.34 , 255.78 ± 22.47 , 283.25 ± 26.42 และ 253.52 ± 16.37 มิลลิกรัมต่อร้อยมิลลิลิตร ต่อมาเมื่อได้รับน้ำต้มใบอินทนิลน้ำ ปริมาณ 60 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ระดับน้ำตาลในพลาสมาแต่ละชั่วโมง มีค่าเปลี่ยนแปลงคือ 246.88 ± 21.80 , 255.75 ± 24.56 , 247.02 ± 30.69 , 249.05 ± 14.64 , 237.87 ± 32.31 189.03 ± 9.36 มิลลิกรัมต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ เมื่อนำค่าทุกค่ามาเปรียบเทียบ กับค่าควบคุมในชั่วโมงเดียวกัน พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ($P > 0.05$)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 แสดงผลของน้ำต้มใบอินทนิลน้ำ (crude extract) ปริมาณ 15 กรัม, 30 กรัม และ 60 กรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่อ ระดับน้ำตาลใน พลาสมาเปรียบเทียบกับค่าควบคุม ค่าที่แสดงคือ Mean \pm S.E. (P > 0.05)

Hour	Plasma glucose (mg %)			
	Control	Crude Extract 15 gm/Kg	Crude Extract 30 gm/Kg	Crude Extrac 60 gm/Kg
0	202.01 \pm 13.79	199.94 \pm 12.22	212.74 \pm 20.05	217.19 \pm 24.76
1	219.98 \pm 17.56	181.60 \pm 13.23	245.18 \pm 20.68	246.88 \pm 21.80
2	251.55 \pm 28.47	214.28 \pm 9.80	244.14 \pm 15.98	255.75 \pm 24.56
3	237.31 \pm 29.31	211.77 \pm 11.71	266.70 \pm 24.34	247.02 \pm 20.69
4	269.12 \pm 36.05	199.49 \pm 14.69	255.78 \pm 22.47	249.05 \pm 14.64
5	275.11 \pm 30.30	206.42 \pm 18.65	283.25 \pm 26.42	237.87 \pm 32.31
6	273.95 \pm 24.49	234.74 \pm 13.89	253.52 \pm 16.37	189.03 \pm 9.36

ศูนย์วิทยุโทรพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กราฟที่ 12 ผลของน้ำต้มใบอัญชันปริมาณ 15 กรัม, 30 กรัม และ 60 กรัมต่อ น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่อระดับน้ำตาลในพลาสมา เปรียบเทียบกับ ค่าควบคุม ค่าที่แสดงคือ Mean \pm S.E.