

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

4.1 ผลการทดลองการได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ puniic acid แบบกึ่งเรื้อรังที่มีต่อการกินอาหารของหนูตัดรังไข่และหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอก

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ยการกินได้ต่อวัน (กรัม) ของหนูตัดรังไข่และหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่ แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ puniic acid เป็นเวลา 27 วัน จะเห็นว่าหนูทั้งสองกลุ่มมีการกินลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยการกินได้ในวันที่ 1

ในวันที่ 7 พบว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 puniic acid) และ puniic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 puniic acid) มีค่าเฉลี่ยการกินได้มากกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 puniic acid) และ puniic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (Sham + 2000 puniic acid) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ตามลำดับ

ในวันที่ 14 พบว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 puniic acid) มีค่าเฉลี่ยการกินได้มากกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (Sham + corn oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ในวันที่ 21 พบว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 puniic acid) มีค่าเฉลี่ยการกินได้มากกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 puniic acid) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) และหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) มีค่าเฉลี่ยการกินได้มากกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) นอกจากนี้ หนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) ยังมีค่าเฉลี่ยการกินได้มากกว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (OVX + corn oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ในหนูตัดรังไข่ ระดับของการได้รับ puniic acid และน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยที่เพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่าเฉลี่ยการกินได้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังจะเห็นได้จากผลการทดลองของหนูตัดรังไข่ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 puniic acid) มีค่าเฉลี่ยการกินได้น้อยกว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 puniic acid) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) และหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 pomegranate seed oil) มีค่าเฉลี่ยการกินได้น้อยกว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) หลังการได้รับสารเป็นเวลา 21 วัน

ในวันที่ 27 พบว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 puniic acid) มีค่าเฉลี่ยการกินได้มากกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 puniic acid) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) และหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (Sham + 2000 puniic acid) มีค่าเฉลี่ยการกินได้มากกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 puniic acid) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ในหนูตัดรังไข่ ระดับของการได้รับ puniic acid และน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยที่เพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่าเฉลี่ยการกินได้มีแนวโน้มลดลง ดังจะเห็นได้จากผลการทดลองของหนูตัดรังไข่ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 puniic acid) มีค่าเฉลี่ยการกินได้น้อยกว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 puniic acid) แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 pomegranate seed oil) มีค่าเฉลี่ยการกินได้น้อยกว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังการได้รับสารเป็นเวลา 27 วัน

นอกจากนี้หนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 pomegranate seed oil) มีค่าเฉลี่ยการกินได้น้อยกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 2000 mg/ml/kg (Sham + 2000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ตารางที่ 4.1. ค่าเฉลี่ยการกินได้ (กรัม) ของหนูตัวเต็มวัยและหนูที่ไม่ได้ตัวเต็มวัยแต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้น้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ puniceic acid เป็นเวลา 27 วัน

Group	Food consumption (g/rat/day) on				
	day 1	day 7	day 14	day 21	day 27
Sham + corn oil	19.06±0.95	16.73±0.52 ^m	13.20±0.42 ^{mn}	13.16±0.89 ^{mn}	13.33±0.46 ^{mn}
Sham + 1000 puniceic acid	19.00±1.12	14.29±0.97 ^{am}	13.87±1.14 ^m	11.59±0.87 ^{mno}	12.11±0.43 ^{mn}
Sham + 2000 puniceic acid	19.05±0.95	14.70±0.82 ^m	13.47±0.85 ^m	13.04±0.23 ^m	12.62±0.17 ^{mn}
Sham + 1000 pomegranate seed oil	18.96±1.11	16.48±1.28 ^m	15.76±0.26 ^{am}	13.50±0.66 ^{mno}	12.75±0.79 ^{mno}
Sham + 2000 pomegranate seed oil	16.86±1.29	16.41±1.67	13.32±1.09 ^{mn}	14.08±1.04 ^{mn}	15.47±1.45 ^f
OVX + corn oil	17.26±1.15	18.18±0.92 ⁿ	15.17±0.31 ^{mn}	14.42±0.15 ^{mn}	13.71±1.00 ^{mn}
OVX + 1000 puniceic acid	17.64±1.07	19.10±1.04 ^c	16.18±0.77 ⁿ	16.98±0.83 ^{bcn}	15.31±0.55 ^{cmn}
OVX + 2000 puniceic acid	17.89±1.10	18.26±0.63 ^c	15.41±0.48 ^{mn}	14.58±0.40 ^{hmn}	14.00±1.11 ^{mn}
OVX + 1000 pomegranate seed oil	17.54±1.25	18.45±0.10	16.32±0.69	16.47±0.31 ^c	14.97±0.8 ^{mn}
OVX + 2000 pomegranate seed oil	18.69±1.04	17.02±1.26	15.21±0.84 ^m	13.76±0.68 ^{jmn}	12.33±0.55 ^{cmno}

ค่าในตารางแสดงในรูป mean ± S.E.M. (n=8 each) และทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ด้วย Two Way Repeated Measures ANOVA; Duncan's Method

^a แตกต่างจากกลุ่ม Sham + corn oil อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ^b แตกต่างจากกลุ่ม OVX + corn oil อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

^c แตกต่างจากกลุ่มควบคุมของตัวเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ^f แตกต่างจากกลุ่ม Sham + 1000 pomegranate seed oil อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

^h แตกต่างจากกลุ่ม OVX + 1000 puniceic acid อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ^j แตกต่างจากกลุ่ม OVX + 1000 pomegranate seed oil อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

^m แตกต่างจาก day 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ⁿ แตกต่างจาก day 7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ^o แตกต่างจาก day 14 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2 ผลการทดลองการได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ punicic acid แบบกึ่งเรื้อรังที่มีต่อน้ำหนักตัวของหนูตัดรังไข่และหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอก

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัว (กรัม) ของหนูตัดรังไข่และหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกก่อนได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ punicic acid และหลังการได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ punicic acid เป็นเวลา 7 14 21 และ 27 วัน

ไม่มีความแตกต่างในน้ำหนักเริ่มต้นของทุกกลุ่ม ตลอดระยะเวลา 27 ของการศึกษาจะเห็นว่าหนูทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) เมื่อเทียบกับน้ำหนักเริ่มต้น

ในวันที่ 7 หนูตัดรังไข่ที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 punicic acid) มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวมากกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 punicic acid) และหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (OVX + corn oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ในวันที่ 14 และ 21 หนูตัดรังไข่ที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 punicic acid) มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวมากกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 punicic acid) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ในวันที่ 27 หนูตัดรังไข่ที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 punicic acid) ที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 punicic acid) และที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวมากกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 punicic acid) ที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (Sham + 2000 punicic acid) และที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวในวันที่ 27 ของหนูตัดรังไข่และหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ punicic acid ทุกวัน (รูปที่ 4.1) จะเห็นว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 punicic acid) ที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 punicic acid) และที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวมากกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 punicic acid) ที่ได้รับ

punicic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (Sham + 2000 punicic acid) และที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ตามลำดับ พบการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของหนูตัวผู้ที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 punicic acid) เมื่อเทียบกับหนูตัวผู้ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (OVX + corn oil) นอกจากนี้ยังพบแนวโน้มของการลดค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของหนูตัวผู้เมื่อได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาดที่เพิ่มขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างหนูตัวผู้ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) กับหนูตัวผู้ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 pomegranate seed oil)

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัว (กรัม) ของหนูตัดรังไข่และหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหดรกที่ได้น้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ puniceic acid เป็นเวลา 27 วัน

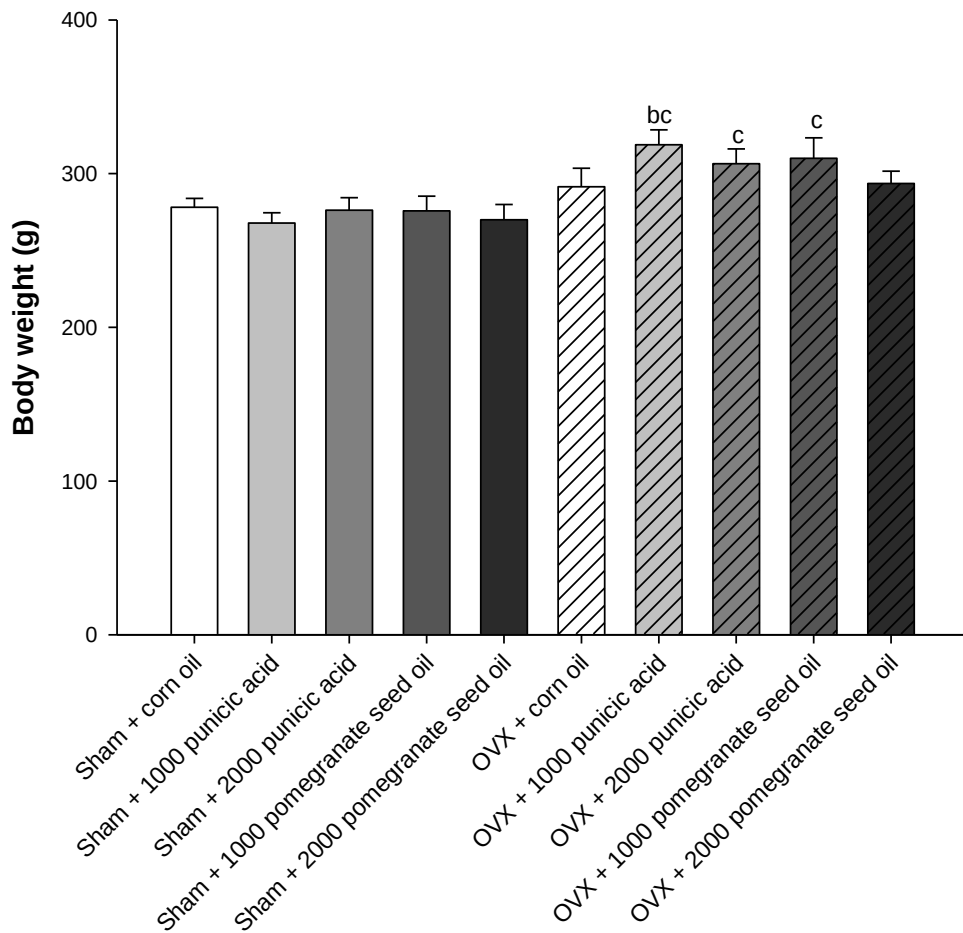
Group	Body Weight (g) on				
	day 0	day 7	day 14	day 21	day 27
Sham + corn oil	250.00±7.56	265.00±8.57 ¹	266.25±7.27 ¹	271.88±6.30 ¹	278.13±5.80 ^{lno}
Sham + 1000 puniceic acid	244.29±5.70	254.29±5.70 ¹	261.43±7.61 ¹	265.00±6.56 ^{ln}	267.86±6.65 ^{ln}
Sham + 2000 puniceic acid	247.50±7.21	262.50±9.42 ¹	268.75±9.78 ¹	266.88±4.94 ¹	276.25±8.07 ^{lnop}
Sham + 1000 pomegranate seed oil	248.57±10.39	262.86±10.98 ¹	272.86±10.47 ¹	275.71±9.53 ^{ln}	275.71±9.61 ^{ln}
Sham + 2000 pomegranate seed oil	236.67±9.24	247.50±8.22 ¹	256.67±7.83 ¹	265.00±9.27 ^{lno}	270.00±9.90 ^{lno}
OVX + corn oil	241.43±14.03	262.86±14.67 ¹	277.14±13.27 ¹	285.71±14.11 ^{no}	291.43±12.12 ^{lno}
OVX + 1000 puniceic acid	266.25±10.29	293.13±13.74 ^{bcl}	300.63±11.09 ^{cln}	313.75±9.43 ^{clno}	318.75±9.78 ^{clno}
OVX + 2000 puniceic acid	254.29±8.45	275.71±8.77 ¹	287.14±9.04 ^{ln}	300.00±9.43 ^{lno}	306.43±9.63 ^{clno}
OVX + 1000 pomegranate seed oil	251.67±17.30	283.33±14.33 ¹	296.67±13.47 ^{ln}	305.00±12.88 ^{lno}	310.00±13.27 ^{clno}
OVX + 2000 pomegranate seed oil	257.14±8.73	278.57±9.26 ¹	282.86±8.40 ¹	292.86±6.96 ^{lno}	293.57±8.05 ^{lno}

ค่าในตารางแสดงในรูป mean ± S.E.M. (n=8 each) และทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ด้วย Two Way Repeated Measures ANOVA; Duncan's Method

^b แตกต่างจากกลุ่ม OVX + corn oil อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ^c แตกต่างจากกลุ่มควบคุมของตัวมันเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

¹ แตกต่างจาก day 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ⁿ แตกต่างจาก day 7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

^o แตกต่างจาก day 14 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ^p แตกต่างจาก day 21 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



รูปที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวในวันที่ 27 ของหนูตัวเต็มวัยและหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ puniic acid ทุกวัน

(ค่าที่แสดงในกราฟเป็นค่า mean $\pm$ S.E.M. (n=8 each) และทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ด้วย Two Way ANOVA; Duncan's Method

^b แตกต่างจากกลุ่ม OVX + corn oil อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

^c แตกต่างจากกลุ่มควบคุมของตัวมันเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ)

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (weight gain) จากวันที่ 0 ของหนูตัดรังไข่และหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดก่อนได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ puniic acid และหลังการได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ puniic acid เป็นเวลา 7 14 21 และ 27 วัน

ค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นจากวันที่ 0 ของหนูตัดรังไข่มีแนวโน้มในการเพิ่มขึ้นมากกว่าหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดเมื่อได้รับสารอย่างต่อเนื่อง 27 วัน

ในวันที่ 7 หนูตัดรังไข่ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 puniic acid) และที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) มีค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นจากวันที่ 0 มากกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 puniic acid) และหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ตามลำดับ

ในวันที่ 14 หนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (OVX + corn oil) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 puniic acid) และที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) มีค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นจากวันที่ 0 มากกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (Sham + corn oil) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 puniic acid) และหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ตามลำดับ

ในวันที่ 21 หนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (OVX + corn oil) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 puniic acid) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 puniic acid) และที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) มีค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นจากวันที่ 0 มากกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (Sham + corn oil) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 puniic acid) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 puniic acid) และหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ตามลำดับ

ในวันที่ 27 หนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (OVX + corn oil) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 puniic acid) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg

(OVX + 2000 puniic acid) และที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) มีค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นจากวันที่ 0 มากกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอดหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (Sham + corn oil) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 puniic acid) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 puniic acid) และหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอดที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 pomegranate seed oil) มีค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นจากวันที่ 0 น้อยกว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (OVX + corn oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ในหนูตัดรังไข่ ระดับของการได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยที่เพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นจากวันที่ 0 (weight gain) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ดังจะเห็นได้จากผลการทดลองของหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด ขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 pomegranate seed oil) ค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นจากวันที่ 0 (weight gain) น้อยกว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับ น้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด ขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) หลังการได้รับสารอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 14 21 และ 27 วัน แต่ไม่พบใน 7 วัน และความแตกต่างนี้ไม่พบในหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอด

เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (weight gain) จากวันที่ 0 ของหนูตัดรังไข่และหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอดที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ puniic acid เป็นเวลา 27 วัน (รูปที่ 4.2) จะเห็นว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (OVX + corn oil) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 puniic acid) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 puniic acid) และที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) มีค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นจากวันที่ 0 (weight gain) มากกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอดหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (Sham + corn oil) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 puniic acid) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 puniic acid) และหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอดที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 pomegranate seed oil) มีค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นจากวันที่ 0 (weight gain) น้อยกว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (OVX + corn oil) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 puniic acid) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 puniic acid) และที่ได้รับ

น้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

จากรูปที่ 4.2 ระดับของการได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยที่เพิ่มขึ้นในหนูตัวผู้จะมีผลทำให้ค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นจากวันที่ 0 (weight gain) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ดังจะเห็นได้จากผลการทดลองของหนูตัวผู้ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 pomegranate seed oil) ค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นจากวันที่ 0 (weight gain) น้อยกว่าหนูตัวผู้ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) หลังการได้รับสารอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 27 วัน และความแตกต่างนี้ไม่พบในหนูไม่ได้ตัวผู้แต่ผ่าตัดลอก

ตารางที่ 4.3 ค่าน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นจากวันที่ 0 (weight gain) ของหนูตัวผู้และหนูตัวเมียที่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอดที่ได้น้ำนมแม่ที่ติดกับทิมไทยและ puniceic acid

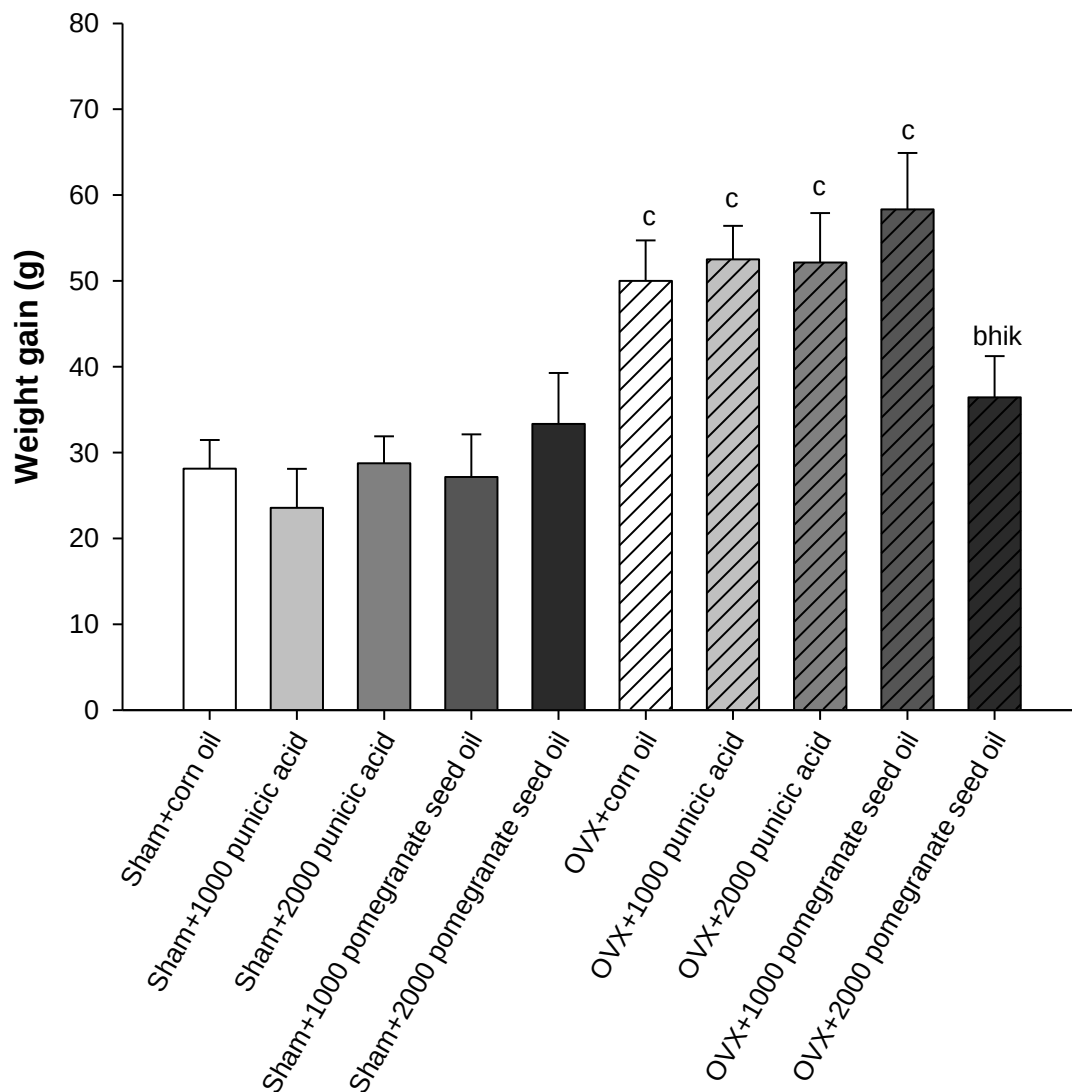
Group	Weight gain (g) From Day 0			
	day 7	day 14	day 21	day 27
Sham + corn oil	15.00±2.86	16.25±2.81	21.88±3.02	28.13±3.34 ^{no}
Sham + 1000 puniceic acid	10.00±2.36	17.14±3.88	20.71±5.06 ⁿ	23.57±4.52 ⁿ
Sham + 2000 puniceic acid	15.00±3.50	21.25±6.21	19.38±4.68	28.75±3.15 ^{nop}
Sham + 1000 pomegranate seed oil	14.29±4.63	24.29±5.19 ⁿ	27.14±4.84 ⁿ	27.14±4.98 ⁿ
Sham + 2000 pomegranate seed oil	10.83±2.97	20.00±7.48 ⁿ	28.33±5.23 ^{no}	33.33±5.94 ^{no}
OVX + corn oil	21.43±4.05	35.71±7.56 ^{cn}	44.29±5.54 ^{cno}	50.00±6.15 ^{cno}
OVX + 1000 puniceic acid	26.88±4.40 ^c	34.38±3.70 ^{cn}	47.50±3.91 ^{cno}	52.50±3.91 ^{cno}
OVX + 2000 puniceic acid	21.43±2.82	32.86±5.12 ⁿ	45.71±5.19 ^{cno}	52.14±5.76 ^{cno}
OVX + 1000 pomegranate seed oil	31.67±3.37 ^c	45.00±4.69 ^{cn}	53.33±5.42 ^{cno}	58.33±6.58 ^{cno}
OVX + 2000 pomegranate seed oil	21.43±4.96	25.71±5.19 ^j	35.71±3.98 ^{jno}	36.43±4.82 ^{bjno}

ค่าในตารางแสดงในรูป mean ± S.E.M. (n=8 each) และทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ด้วย Two Way Repeated Measures ANOVA; Duncan's Method

^b แตกต่างจากกลุ่ม OVX + corn oil อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ^c แตกต่างจากกลุ่มควบคุมของตัวมันเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

^j แตกต่างจากกลุ่ม OVX + 1000 pomegranate seed oil อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ⁿ แตกต่างจาก day 7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

^o แตกต่างจาก day 14 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ^p แตกต่างจาก day 21 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



รูปที่ 4.2 น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (weight gain) จากวันที่ 0 ของหนูตัดรังไข่และหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอดที่ได้น้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ puniic acid เป็นเวลา 27 วัน

(ค่าที่แสดงในกราฟเป็นค่า mean $\pm$ S.E.M. (n=8 each) และทดสอบความแตกต่างอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ด้วย Two Way ANOVA; Duncan's Method

^b แตกต่างจากกลุ่ม OVX + corn oil อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

^c แตกต่างจากกลุ่มควบคุมของตัวมันเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

^h แตกต่างจากกลุ่ม OVX + 1000 puniic acid อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

ⁱ แตกต่างจากกลุ่ม OVX + 2000 puniic acid อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

^k แตกต่างจากกลุ่ม OVX + 2000 pomegranate seed oil อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ)

4.3 ผลการทดลองการได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ puniic acid แบบกึ่งเรื้อรังที่มีต่อน้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ของหนูตัดรังไข่และหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอด

ตารางที่ 4.4 แสดงน้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ (Relative organ weight หรือ ROW) ของหนูตัดรังไข่และหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอดหลังจากได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ puniic acid เป็นเวลา 28 วัน

ไม่พบความแตกต่างในค่าน้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ของหัวใจระหว่างกลุ่มที่ทำการศึกษา หนูตัดรังไข่ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 puniic acid) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 puniic acid) และที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) มีค่าน้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ของเนื้อเยื่อไขมันภายในทั้งหมด (visceral adipose tissue) มากกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอดหนูตัดรังไข่ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 puniic acid) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 puniic acid) และที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) มีค่าน้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ของเนื้อเยื่อไขมันภายในทั้งหมดมากกว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (OVX + corn oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่ค่าน้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ของเนื้อเยื่อไขมันภายในทั้งหมดของหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 pomegranate seed oil) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (OVX + corn oil) หนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 pomegranate seed oil) มีแนวโน้มที่จะมีค่าน้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ของเนื้อเยื่อไขมันภายในทั้งหมดของน้อยกว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (OVX + corn oil) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 puniic acid) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 puniic acid) ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) และที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 pomegranate seed oil) มีค่าน้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ของไตน้อยกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอดหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (Sham + corn oil) ที่ได้รับ puniic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000

punicic acid) ที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 punicic acid) ที่ได้รับ น้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 pomegranate seed oil) และที่ได้รับ น้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 2000 mg/ml/kg (Sham + 2000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าหนูตัวครึ่งไข่ที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 punicic acid) มีค่าน้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ของไตน้อยกว่าหนูตัวครึ่งไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (OVX + corn oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

หนูตัวครึ่งไข่ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 pomegranate seed oil) มีค่าน้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ของตับน้อยกว่าหนูไม่ได้ตัวครึ่งไข่แต่ผ่าตัดหลอดหนูตัวครึ่งไข่ที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 2000 mg/ml/kg (Sham + 2000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ตารางที่ 4.4 น้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ของหนูตัดรังไข่และหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหดรอกหลังจากได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ puniceic acid เป็นเวลา 28 วัน

Group	ROW (g per 100 g body weight)			
	Visceral adipose	Heart	Kidneys	Liver
	tissues			
Sham + corn oil	1.71±0.10	0.33±0.01	0.67±0.02	2.88±0.07
Sham + 1000 puniceic acid	1.46±0.12	0.35±0.01	0.67±0.02	2.97±0.12
Sham + 2000 puniceic acid	1.51±0.13	0.34±0.01	0.66±0.03	2.82±0.12
Sham + 1000 pomegranate seed oil	1.36±0.16	0.33±0.01	0.62±0.03	2.74±0.06
Sham + 2000 pomegranate seed oil	1.78±0.13	0.34±0.01	0.65±0.02	2.99±0.08
OVX + corn oil	1.87±0.15	0.34±0.01	0.61±0.02 ^c	2.69±0.09
OVX + 1000 puniceic acid	2.04±0.22 ^c	0.33±0.01	0.54±0.02 ^{bc}	2.73±0.11
OVX + 2000 puniceic acid	2.12±0.24 ^c	0.32±0.01	0.58±0.02 ^c	2.78±0.05
OVX + 1000 pomegranate seed oil	2.46±0.28 ^{bc}	0.33±0.01	0.55±0.01 ^c	2.80±0.09
OVX + 2000 pomegranate seed oil	1.94±0.22	0.33±0.02	0.56±0.02 ^c	2.63±0.13 ^c

ค่าในตารางแสดงในรูป mean ± S.E.M. (n=8 each) และทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ด้วย Two Way ANOVA; Duncan's Method

^b แตกต่างจากกลุ่ม OVX + corn oil อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ^c แตกต่างจากกลุ่มควบคุมของตัวมันเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.4 ผลการทดลองการได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ punicic acid แบบกึ่งเรื้อรังที่มีต่อค่าชีวเคมีของ พลาสมาในหนูตัดรังไข่และหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอก

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการตรวจค่าชีวเคมีของพลาสมาอันได้แก่ระดับของ glucose total cholesterol (TC) triglyceride (TG) aspartate aminotransferase (AST) และ alanine aminotransferase (ALT) ในหนูตัดรังไข่และหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกหลังจากได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ punicic acid เป็นเวลา 28 วัน

ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับของ Glucose (ตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.3) และ aspartate aminotransferase (AST) (ตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.6) ในพลาสมาของหนูตัดรังไข่และหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกหลังจากได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ punicic acid เป็นเวลา 28 วัน

หนูตัดรังไข่ที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 punicic acid) ที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 punicic acid) และที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) มีระดับ total cholesterol (TC) ในพลาสมาสูงกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 punicic acid) ที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (Sham + 2000 punicic acid) และที่ได้รับ น้ำมัน เมล็ด ทับ ทิม ไทย ใน ขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ตามลำดับ (ตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.4) นอกจากนี้ยังพบว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 punicic acid) มีระดับ Total cholesterol (TC) ในพลาสมาสูงกว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (OVX + corn oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

หนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 pomegranate seed oil) และที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 2000 mg/ml/kg (Sham + 2000 pomegranate seed oil) มีระดับ triglyceride (TG) ในพลาสมาต่ำกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (Sham + corn oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าระดับ triglyceride (TG) ในพลาสมาของหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 2000 mg/ml/kg (Sham + 2000 pomegranate seed oil) มีค่าต่ำกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหูดอกที่ได้รับ punicic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (Sham + 2000 punicic acid) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.5)

หนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (OVX + corn oil) ที่ได้รับ puniolic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 puniolic acid) ที่ได้รับ puniolic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 puniolic acid) และที่ได้รับ น้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 pomegranate seed oil) มีระดับ triglyceride (TG) ในพลาสมาต่ำกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอดที่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (Sham + corn oil) ที่ได้รับ puniolic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 puniolic acid) ที่ได้รับ puniolic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (Sham + 2000 puniolic acid) และที่ได้รับ น้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ตามลำดับ (ตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.5) นอกจากนี้ยังพบว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับ puniolic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 puniolic acid) และที่ได้รับ puniolic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 puniolic acid) มีระดับ Total cholesterol (TC) ในพลาสมาต่ำกว่าหนูตัดรังไข่ที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (OVX + corn oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

หนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอดที่ได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 pomegranate seed oil) มีระดับ alanine aminotransferase (ALT) ในพลาสมาสูงกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอดที่ได้รับน้ำมันข้าวโพด (Sham + corn oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าระดับ alanine aminotransferase (ALT) ในพลาสมาของหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอดได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 pomegranate seed oil) มีค่าต่ำกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอดที่ได้รับ puniolic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 puniolic acid) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) (ตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.7)

หนูตัดรังไข่ที่ได้รับ puniolic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (OVX + 1000 puniolic acid) ที่ได้รับ puniolic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 puniolic acid) และที่ได้รับ น้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 2000 mg/ml/kg (OVX + 2000 pomegranate seed oil) มีระดับ alanine aminotransferase (ALT) ในพลาสมาต่ำกว่าหนูไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอดที่ได้รับ puniolic acid ในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 1000 puniolic acid) ที่ได้รับ puniolic acid ในขนาด 2000 mg/ml/kg (Sham + 2000 puniolic acid) และที่ได้รับ น้ำมันเมล็ดทับทิมไทยในขนาด 1000 mg/ml/kg (Sham + 2000 pomegranate seed oil) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ตามลำดับ (ตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.7)

ตารางที่ 4.5 ผลการทดลองการได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ puniic acid แบบกึ่งเรื้อรัง (28 วัน) ที่มีต่อค่าชีวเคมีของพลาสมาในหนูตัวผู้และหนูตัวเมียที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอด

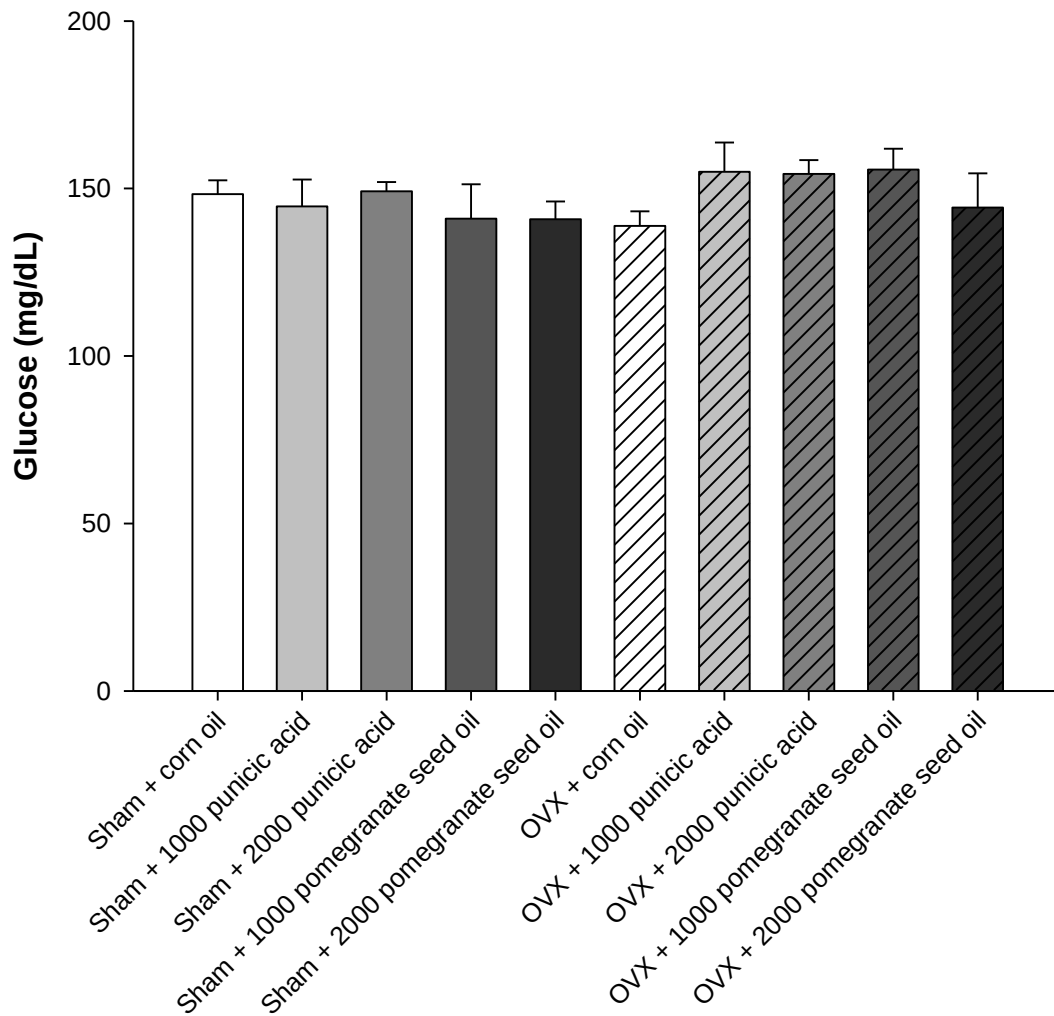
Group	Parameters				
	Glucose	Total cholesterol	Triglyceride	AST	ALT
	(mg/dL)	(mg/dL)	(mg/dL)	(U/L)	(U/L)
Sham + corn oil	148.33±4.12	77.50±3.02	101.20±6.84	140.29±7.86	37.33±1.54
Sham + 1000 puniic acid	144.67±7.99	75.00±4.58	88.50±7.31	144.20±14.40	43.67±3.12 ^a
Sham + 2000 puniic acid	149.17±2.79	80.13±7.74	88.00±6.11	143.14±6.11	41.17±1.45
Sham + 1000 pomegranate seed oil	141.00±10.26	80.00±5.40	79.67±4.86 ^a	165.17±6.69	36.67±1.35 ^d
Sham + 2000 pomegranate seed oil	140.83±5.29	90.13±4.77	68.17±6.88 ^{ae}	156.00±11.87	38.00±0.75
OVX + corn oil	138.83±4.34	86.17±2.18	72.33±4.53 ^c	156.60±12.04	37.83±1.75
OVX + 1000 puniic acid	155.00±8.74	100.83±5.49 ^c	53.83±3.64 ^{bc}	160.33±8.65	33.17±2.03 ^c
OVX + 2000 puniic acid	154.33±4.13	105.67±2.99 ^{bc}	54.83±7.61 ^{bc}	152.83±9.57	35.50±1.91 ^c
OVX + 1000 pomegranate seed oil	155.67±6.23	102.57±8.89 ^c	58.33±3.46 ^c	138.67±10.18	32.83±0.96
OVX + 2000 pomegranate seed oil	144.29±10.25	102.17±8.57	58.83±4.46	141.83±7.86	32.67±0.83 ^c

ค่าในตารางแสดงในรูป mean ± S.E.M. ($P < 0.05$; One way ANOVA; Duncan's Method).

^a แตกต่างจากกลุ่ม Sham + corn oil อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ^b แตกต่างจากกลุ่ม OVX + corn oil อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

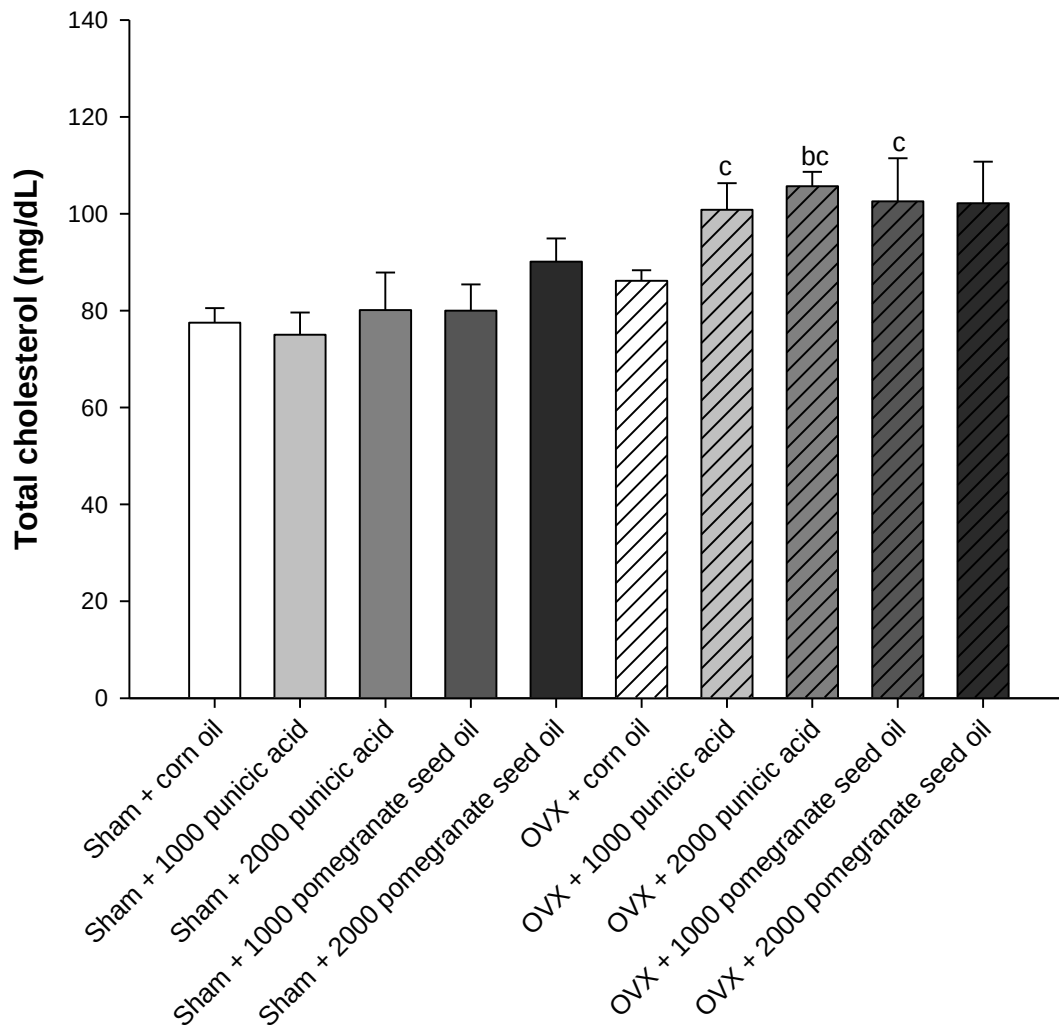
^c แตกต่างจากกลุ่มควบคุมของตัวเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ^d แตกต่างจากกลุ่ม Sham + 1000 puniic acid อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

^e แตกต่างจากกลุ่ม Sham + 2000 puniic acid อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



รูปที่ 4.3 ระดับ glucose ในพลาสมาของหนูตัวจริงไข้และหนูที่ไม่ได้ตัวจริงไข้แต่ผ่าตัดหลอกหลังจากได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ puniic acid เป็นเวลา 28 วัน

(ค่าที่แสดงในกราฟเป็นค่า mean $\pm$ S.E.M. (n=8 each) และทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ด้วย Two Way ANOVA; Duncan's Method)



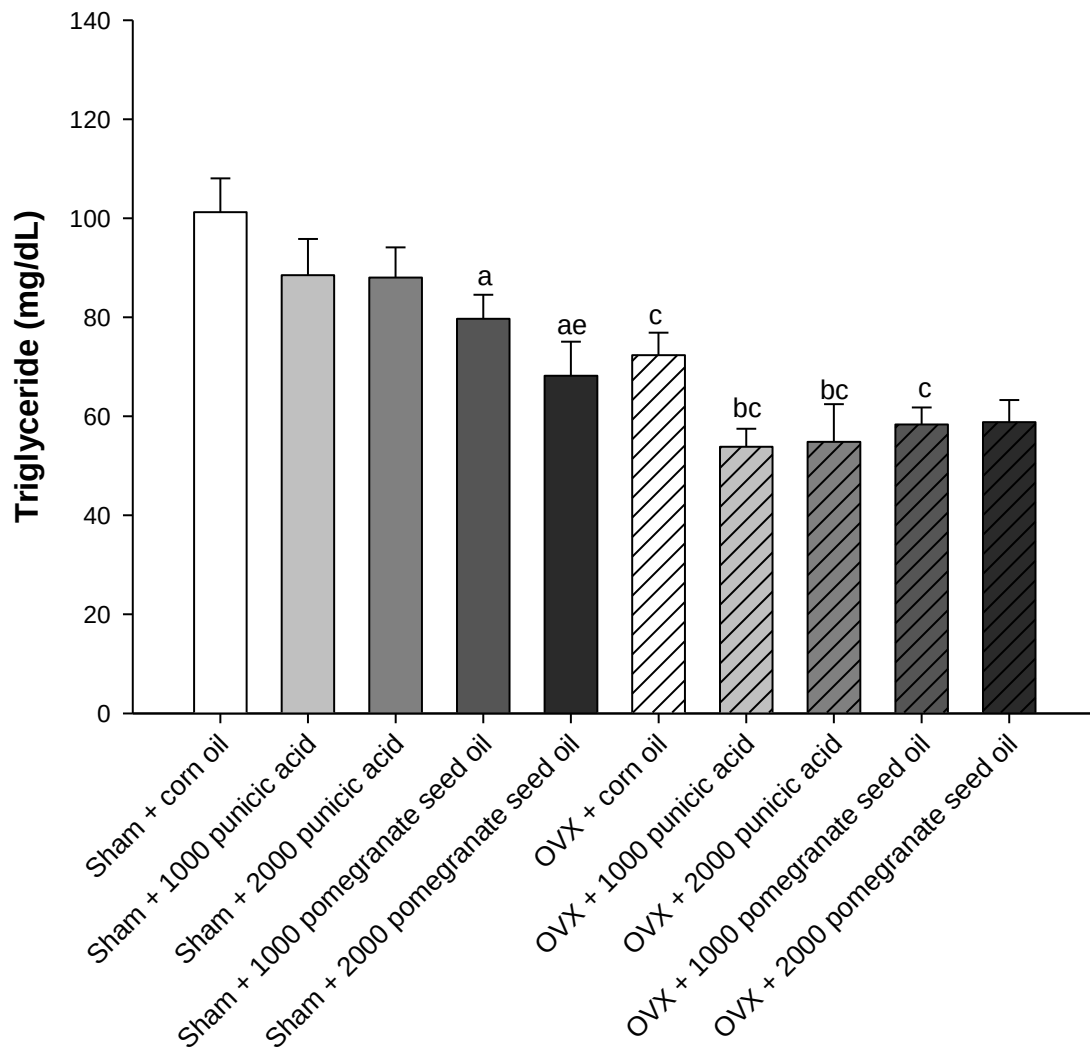
รูปที่ 4.4 ระดับ total cholesterol (TC) ในพลาสมาของหนูตัวเต็มวัยและหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่แต่ผ่าตัดหลอดหลังจากได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ punicic acid เป็นเวลา 28 วัน

(ค่าที่แสดงในกราฟเป็นค่า mean $\pm$ S.E.M. (n=8 each) และทดสอบความแตกต่างอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ด้วย Two Way ANOVA; Duncan's Method

^b แตกต่างจากกลุ่ม OVX + corn oil อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

^c แตกต่างจากกลุ่มควบคุมของตัวมันเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ)



รูปที่ 4.5 ระดับ triglyceride (TG) ในพลาสมาของหนูตัวเต็มวัยและหนูที่ไม่ได้ตัวเต็มวัยแต่ผ่าตัดหลอดหลังจากได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ puniic acid เป็นเวลา 28 วัน

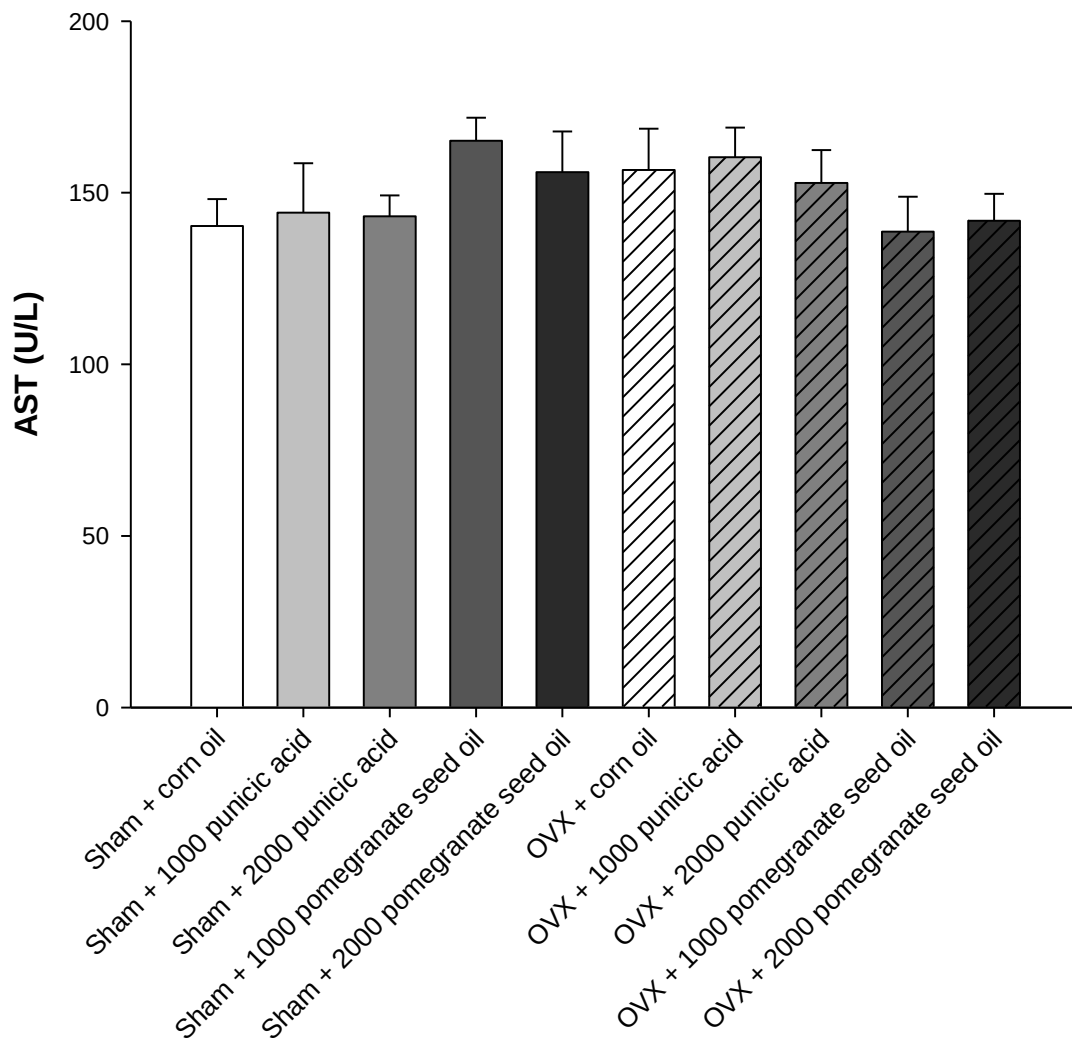
(ค่าที่แสดงในกราฟเป็นค่า mean $\pm$ S.E.M. (n=8 each) และทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ด้วย Two Way ANOVA; Duncan's Method

^a แตกต่างจากกลุ่ม Sham + corn oil อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

^b แตกต่างจากกลุ่ม OVX + corn oil อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

^c แตกต่างจากกลุ่มควบคุมของตัวมันเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

^e แตกต่างจากกลุ่ม Sham + 2000 puniic acid อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ)

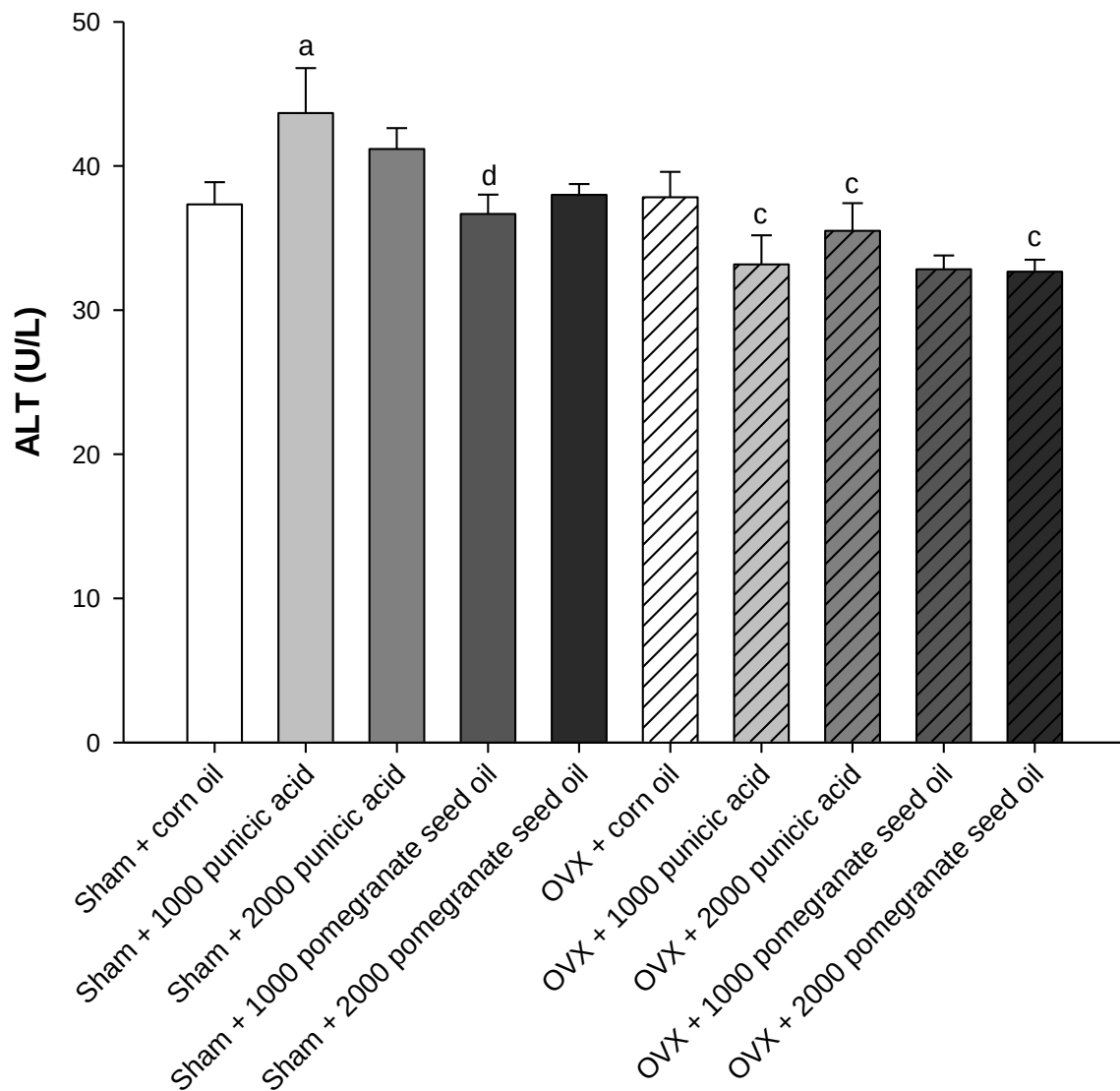


รูปที่ 4.6 ระดับ aspartate aminotransferase (AST) ในพลาสมาของหนูตัดรังไข่และหนูที่ไม่ได้ตัดรัง

ไข่แต่ผ่าตัดหออกหลังจากได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ puniolic acid เป็นเวลา 28 วัน

(ค่าที่แสดงในกราฟเป็นค่า mean $\pm$ S.E.M. (n=8 each) และทดสอบความแตกต่างอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ด้วย Two Way ANOVA; Duncan's Method)



รูปที่ 4.7 ระดับ alanine aminotransferase (ALT) ในพลาสมาของหนูตัดรังไข่และหนูที่ไม่ได้ตัดรังไข่ แต่ผ่าตัดหลอดหลังจากได้รับน้ำมันเมล็ดทับทิมไทยและ puniic acid เป็นเวลา 28 วัน

(ค่าที่แสดงในกราฟเป็นค่า mean $\pm$ S.E.M. (n=8 each) และทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ด้วย Two Way ANOVA; Duncan's Method

^a แตกต่างจากกลุ่ม Sham + corn oil อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

^c แตกต่างจากกลุ่มควบคุมของตัวมันเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ,

^d แตกต่างจากกลุ่ม Sham + 1000 puniic acid อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ)