

บทที่ 4

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครกลุ่มอ้วนระดับที่ 1(BMI=30-34.99 kg/m²)

Outcomes	Control group (n=8)	Treatment group (n=11)
Age (years)	49.50±2.63	49.36±2.02
Female	8	11
Weight (kg)	70.33±1.29	71.17±1.59
Height (cm)	151.50±1.10	153±1.74
BMI (kg/m ²)	30.62±0.20	30.37±0.17
Body fat (%)	42.73±0.64	42.40±0.58
SBP (mm Hg)	130.75±2.86	123.55±2.38
DBP (mm Hg)	80.75±3.00	77.55±2.64
Pulse rate (beat/min)	69.75±2.94	75.36±2.17
Neck circumference (cm)	35.19±0.42	35.23±0.58
Waist circumference (cm)	91.75±1.80	93.09±1.53
Hip circumference (cm)	107.63±1.66	109.36±2.40
Waist to hip ratio (WHR)	0.85±0.01	0.85±0.01
Respiratory exchange ratio (RER)	0.71±0.04	0.73±0.03
Resting energy expenditure (kcal/d)	1377.88±20.52	1384.18±42.02
Food intake (kcal/d)	2240.18±46.20	2246.22±38.13
Physical activity (kcal/d)	2107.15±17.75	2121.79±33.98
Hunger (mmVAS)	34.13±0.48	34.38±0.49
Satiety (mmVAS)	26±0.49	25.62±0.49
Serum leptin hormone (ng/ml)	24.82±1.58	41.74±8.54

อาสาสมัครทั้งหมดเป็นเพศหญิงจำนวน 38 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มอ้วนระดับที่ 1 จำนวน 19 คน และกลุ่มอ้วนระดับที่ 2 จำนวน 19 คน ผลการทดลองทั้งหมดรายงานเป็นค่าเฉลี่ยและความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (mean±SEM)



กลุ่มอ้วนระดับที่ 1 จำนวน 19 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 8 คน กลุ่มทดลอง 11 คน อายุโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 46-53 ปี น้ำหนักโดยเฉลี่ยในกลุ่มที่ได้รับหุ่นหลอกเป็น 69-72 กิโลกรัม ในกลุ่มที่ได้รับสมุนไพรสำรองเป็น 69-73 กิโลกรัม ในทั้ง 2 กลุ่ม ดัชนีมวลกาย (body mass index; BMI) อยู่ระหว่าง 30-31 กิโลกรัม/ตารางเมตร ปริมาณไขมัน (body fat) ในร่างกาย 41-44 % รอบเอว (waist circumference) อยู่ระหว่าง 89-95 เซนติเมตร รอบสะโพก (hip circumference) 105-112 เซนติเมตร อัตราส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก (WHR) เป็น 0.86-0.84 ความดันซิสทอลิก (systolic blood pressure; SBP) 121-134 มิลลิเมตรปรอท ความดันไดแอสทอลิก (diastolic blood pressure; DBP) 74-84 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นหัวใจ (pulse rate) 66-78 ครั้งต่อนาที อัตราส่วนการแลกเปลี่ยนการหายใจ (respiratory exchange ratio; RER) 0.6-0.8 อัตราส่วนการใช้พลังงานขณะพัก (resting energy expenditure; REE) 1343-1427 กิโลกรัมแคลอรี/วัน ปริมาณอาหารที่รับประทาน (food intake) 2208-2287 กิโลกรัมแคลอรี/วัน กิจกรรมทางกาย (physical activity) 2087-2156 กิโลกรัมแคลอรี/วัน ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครกลุ่มอ้วนระดับที่ 2 (BMI=35-39.99 kg/m²)

Outcomes	Control group (n=8)	Treatment group (n=11)
Age (years)	45.38±3.03	42.55±2.79
Female	8	11
Weight (kg)	83.10± 0.92	85.39±3.12
Height (cm)	150±0.61	151.64±1.53
BMI (kg/m ²)	36.94±0.47	37.02±0.72
Body fat (%)	49.37±0.69	48.81±0.73
SBP (mm Hg)	132±6.14	126.18±3.65
DBP (mm Hg)	82.38±5.13	78.73±1.68
Pulse rate (beat/min)	73.75±2.64	78.73±2.95
Neck circumference (cm)	39.13±0.44	39.36±0.28
Waist circumference (cm)	106.71±1.95	105±2.00
Hip circumference (cm)	123±2.47	120.70±3.70
Waist to hip ratio (WHR)	0.87±0.01	0.87±0.01
Respiratory exchange ratio (RER)	0.72±0.04	0.74±0.04
Resting energy expenditure (kcal/d)	1518.25±15.87	1525.46±38.54
Food intake (kcal/d)	2320.51±24.46	2336.57±22.44
Physical activity (kcal/d)	2168.37±30.43	2177.07±33.52
Hunger (mmVAS)	35.38±0.48	35.29±0.31
Satiety (mmVAS)	24.65±0.52	24.84±0.28
Serum leptin hormone (ng/ml)	48.67±8.73	60.42±9.68

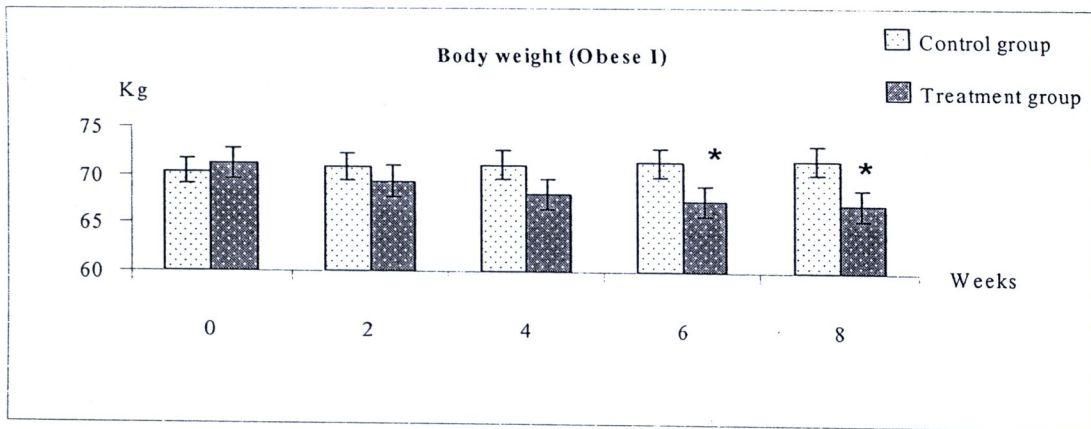
กลุ่มอ้วนระดับที่ 2 จำนวน 19 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 8 คน กลุ่มทดลอง 11 คน อายุโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 39-49 ปี น้ำหนักโดยเฉลี่ยในกลุ่มที่ได้รับวันหลอกเป็น 82-85 กิโลกรัม ในกลุ่มที่ได้รับสมุนไพรสำรองเป็น 82-89 กิโลกรัม ในทั้ง 2 กลุ่ม ดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 36-38 กิโลกรัม/ตารางเมตร รอบเอวอยู่ระหว่าง 103-109 เซนติเมตร รอบสะโพก 117-126 เซนติเมตร อัตราส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพกเป็น 0.86-0.88 ปริมาณไขมัน 48-51 % ความดันซิสทอลิก 122-139 มิลลิเมตรปรอท ความดันไดแอสทอลิก 77-88 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นหัวใจ 71-82 ครั้งต่อนาที อัตราส่วนการแลกเปลี่ยนการหายใจ (respiratory exchange ratio, RER) 0.6-0.88 อัตราส่วนการใช้พลังงานขณะพัก (resting energy expenditure; REE) 1564-1487 กิโลกรัมแคลอรี/วัน ปริมาณอาหารที่รับประทาน 2296-2360 กิโลกรัมแคลอรี/วัน กิจกรรมทางกาย 2137-2211 กิโลกรัมแคลอรี/วัน ดังตารางที่ 4.2 ตลอดการวิจัยมีผู้ถอนตัวจากการวิจัย 4 คน ไม่มีผู้ที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากสมุนไพรสำรอง และเมื่อทดสอบทางสถิติแล้วพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

2. ผลของน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกายและปริมาณไขมันในร่างกายของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองน้ำหนักตัว

ตารางที่ 4.3 แสดงผลของน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกายและปริมาณไขมันในร่างกายของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ระดับความอ้วนที่ 1 (BMI=30-34.99 kg/m²)

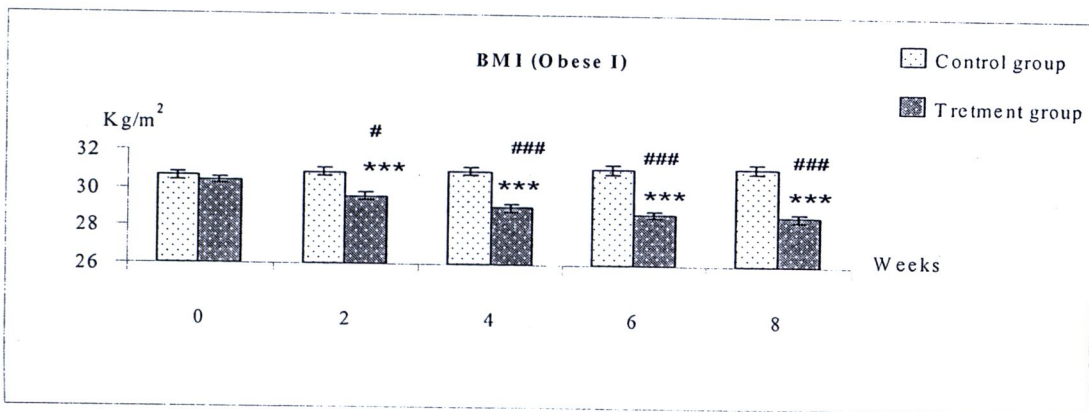
Outcomes	Intervention	Group		P-value
		Control group (n=8)	Treatment group (n=11)	
Weight (kg)	Baseline	83.10± 0.92	85.39±3.12	0.36
	2 nd week	83.54±0.89	83.95±3.05	0.22
	4 th week	84.01±0.88	82.98±3.04	0.16
	6 th week	84.35±0.92	82.27±3.09	0.09
	8 th week	84.78±0.87	81.69±3.14	0.06
BMI (kg/m ²)	Baseline	36.94±0.47	37.02±0.72	0.30
	2 nd week	37.14±0.45	36.39±0.70	0.09
	4 th week	37.35±0.45	35.97±0.70	0.05*
	6 th week	37.50±0.47	35.66±0.72	0.04*
	8 th week	37.69±0.46	35.40±0.75	0.02*
Body fat (%)	Baseline	49.37±0.69	48.81±0.73	0.60
	2 nd week	49.60±0.69	48.56±0.72	0.33
	4 th week	49.85±0.72	48.28±0.73	0.15
	6 th week	50.03±0.72	48.06±0.74	0.08
	8 th week	50.26±0.74	47.55±0.76	0.02*

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$), ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมาก ($p<0.01$), *** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมากยิ่งขึ้น ($p<0.001$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน



รูปที่ 4.1 แสดงผลของน้ำหนักตัว (body weight) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 1 ($BMI = 30-34.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (□) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8 * $p<0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

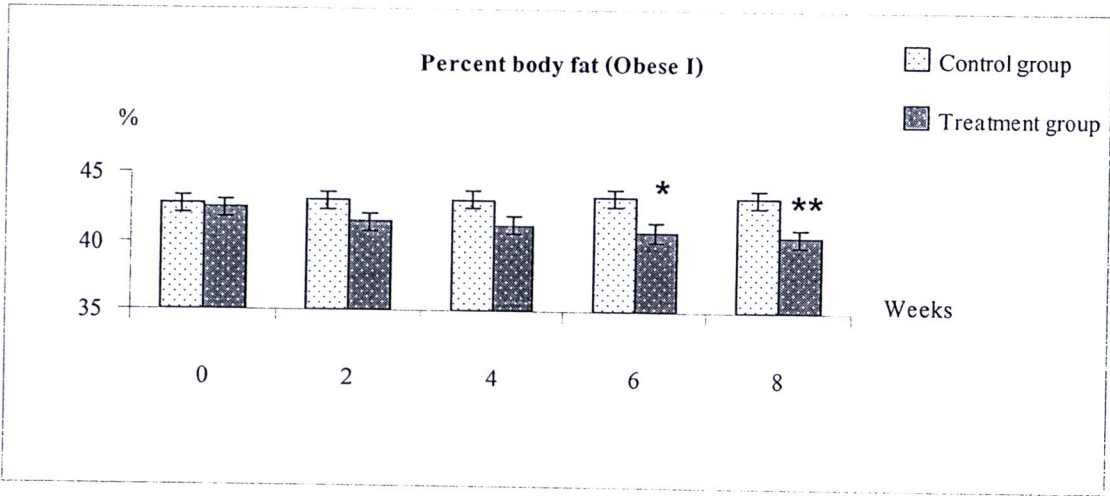
จากตารางที่ 4.3 และรูปที่ 4.1 น้ำหนักตัวอาสาสมัครกลุ่มอ้วนระดับที่ 1 ในกลุ่มที่ได้รับวันหลอกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ในกลุ่มที่ได้รับสมุนไพรสารรองน้ำหนักตัวลดลง และในสัปดาห์ที่ 6 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวอาสาสมัครเป็น 71.33 ± 1.47 , 67.35 ± 1.59 กิโลกรัม ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 3.98 กิโลกรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$), ที่สัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวอาสาสมัครเป็น 71.56 ± 1.46 , 66.98 ± 1.58 กิโลกรัม ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 4.58 กิโลกรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน



รูปที่ 4.2 แสดงผลของดัชนีมวลกาย (BMI) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 1 ($BMI = 30-34.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (□) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8 *** $p<0.001$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมาก เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน # $p<0.05$, ### $p<0.001$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกันในกลุ่มทดลองในสัปดาห์ที่ 0

จากตารางที่ 4.3 และรูปที่ 4.2 กลุ่มอ้วนระดับที่ 1 สัปดาห์ที่ 2 ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายอาสาสมัครเป็น 30.85 ± 0.23 , $29.58 \pm 0.21 \text{ kg/m}^2$ ในกลุ่มที่ควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายในทั้งสองกลุ่มเป็น 1.27 kg/m^2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$), ที่สัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายอาสาสมัครเป็น 30.93 ± 0.23 , $29.02 \pm 0.20 \text{ kg/m}^2$ ในกลุ่มที่ควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายในทั้งสองกลุ่มเป็น 1.91 kg/m^2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$), ที่สัปดาห์ที่ 6 ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายอาสาสมัครเป็น 31.05 ± 0.25 , $28.73 \pm 0.17 \text{ kg/m}^2$ ในกลุ่มที่ควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายในทั้งสองกลุ่มเป็น 2.32 kg/m^2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$), ที่สัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายอาสาสมัครเป็น 31.15 ± 0.23 , $28.58 \pm 0.19 \text{ kg/m}^2$ ในกลุ่มที่ควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายในทั้งสองกลุ่มเป็น 2.57 kg/m^2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

BMI ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัปดาห์ที่ 2 ($p < 0.05$) ในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ($p < 0.001$) เมื่อเปรียบเทียบกับในกลุ่มทดลองในสัปดาห์ที่ 0



รูปที่ 4.3 แสดงผลของปริมาณไขมันในร่างกาย (body fat) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 1 ($BMI = 30-34.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (□) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8 * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

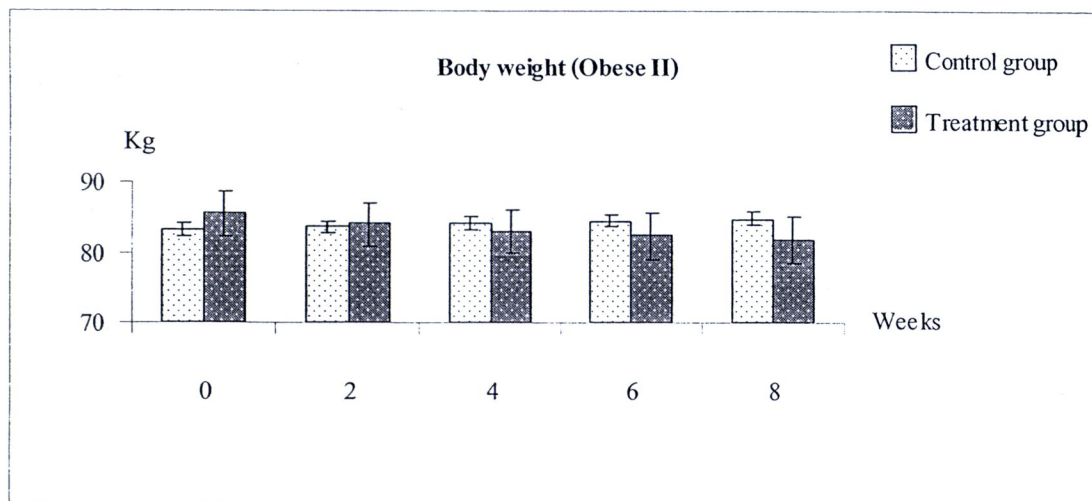
ตารางที่ 4.3 และรูปที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณไขมันในร่างกายกลุ่มอ้วนระดับที่ 1 ที่สัปดาห์ที่ 6 ค่าเฉลี่ยปริมาณไขมันในร่างกายของอาสาสมัครเป็น 43.24 ± 0.63 , $40.81 \pm 0.68 \%$ ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยปริมาณไขมันในร่างกายในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 2.43% มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$), ที่สัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยปริมาณไขมันในร่างกายของอาสาสมัครเป็น 43.29 ± 0.62 , $40.47 \pm 0.65 \%$ ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยปริมาณไขมันในร่างกายใน

ทั้ง 2 กลุ่มเป็น 2.82 % มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

ตารางที่ 4.4 แสดงผลของน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกายและปริมาณไขมันในร่างกายของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ระดับความอ้วนที่ 2 (BMI=35-39.99 kg/m²)

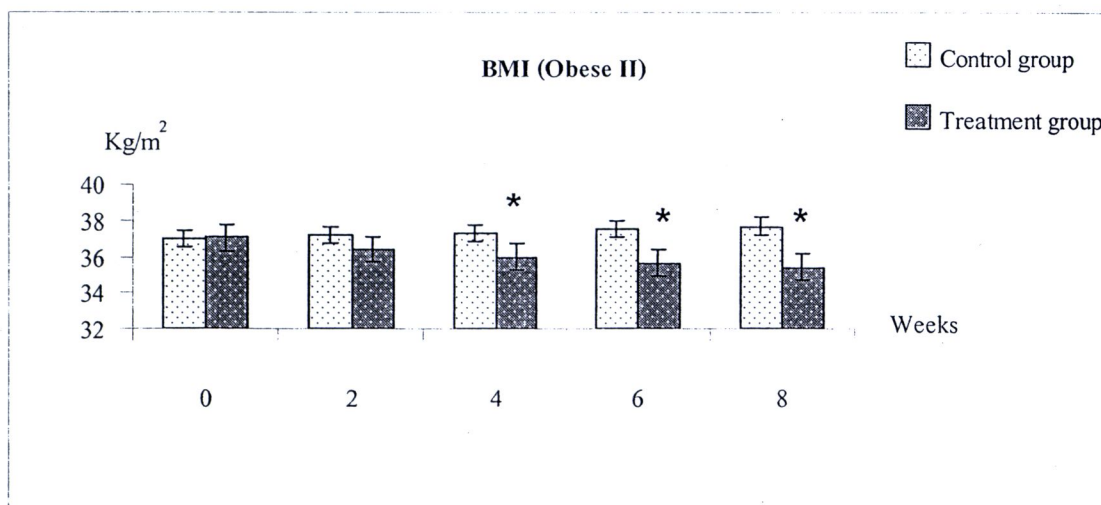
Outcomes	Intervention	Group		P-value
		Control group (n=8)	Treatment group (n=11)	
Weight (kg)	Baseline	83.10± 0.92	85.39±3.12	0.36
	2 nd week	83.54±0.89	83.95±3.05	0.22
	4 th week	84.01±0.88	82.98±3.04	0.16
	6 th week	84.35±0.92	82.27±3.09	0.09
	8 th week	84.78±0.87	81.69±3.14	0.06
BMI (kg/m ²)	Baseline	36.94±0.47	37.02±0.72	0.30
	2 nd week	37.14±0.45	36.39±0.70	0.09
	4 th week	37.35±0.45	35.97±0.70	0.05*
	6 th week	37.50±0.47	35.66±0.72	0.04*
	8 th week	37.69±0.46	35.40±0.75	0.02*
Body fat (%)	Baseline	49.37±0.69	48.81±0.73	0.60
	2 nd week	49.60±0.69	48.56±0.72	0.33
	4 th week	49.85±0.72	48.28±0.73	0.15
	6 th week	50.03±0.72	48.06±0.74	0.08
	8 th week	50.26±0.74	47.55±0.76	0.02*

* $p<0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน



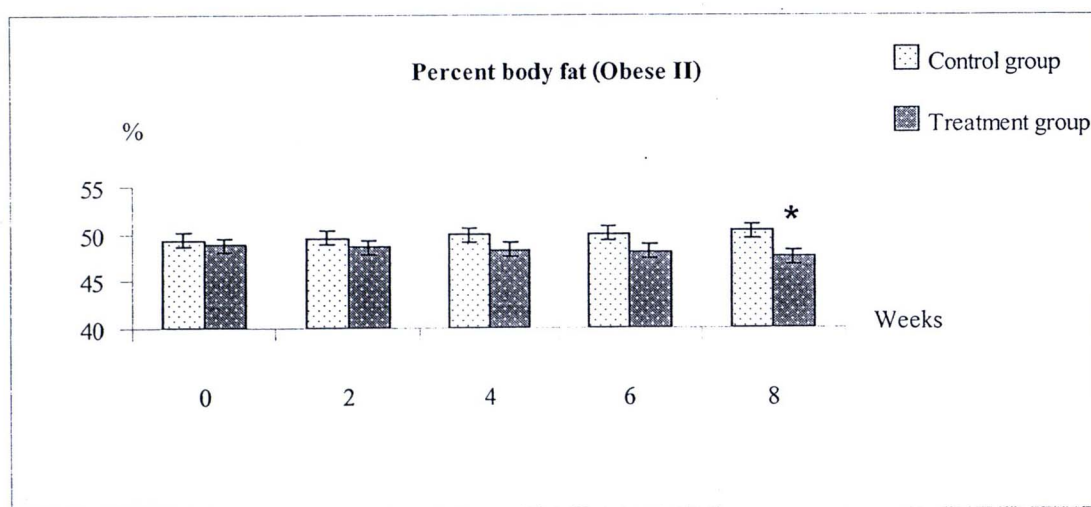
รูปที่ 4.4 แสดงผลของน้ำหนักตัว (body weight) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 2 ($BMI=35-39.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (□) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8

ตารางที่ 4.4 และรูปที่ 4.4 แสดงน้ำหนักตัวอาสาสมัครกลุ่มอ้วนระดับที่ 2 ในกลุ่มที่ได้รับวันหลอกมีแนวโน้มน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น ในกลุ่มที่ได้รับสมุนไพรสารรองน้ำหนักตัวลดลง ในสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวอาสาสมัครเป็น 84.78 ± 0.87 , 81.69 ± 3.14 กิโลกรัม ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 3.09 กิโลกรัม แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



รูปที่ 4.5 แสดงผลของดัชนีมวลกาย (BMI) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 2 ($BMI=35-39.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (□) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8
* $p<0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

จากตารางที่ 4.4 และรูปที่ 4.5 แสดงดัชนีมวลกายอาสาสมัครกลุ่มอ้วนระดับที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 พบว่าดัชนีมวลกายอาสาสมัครในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดัชนีมวลกายอาสาสมัครกลุ่มอ้วนระดับที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายอาสาสมัครเป็น 37.35 ± 0.45 , $35.97 \pm 0.70 \text{ kg/m}^2$ ในกลุ่มที่ควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายในทั้งสองกลุ่มเป็น 1.38 kg/m^2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$), ที่สัปดาห์ที่ 6 ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายอาสาสมัครเป็น 37.50 ± 0.47 , $35.66 \pm 0.72 \text{ kg/m}^2$ ในกลุ่มที่ควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายในทั้งสองกลุ่มเป็น 1.84 kg/m^2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$), ที่สัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายอาสาสมัครเป็น 37.69 ± 0.46 , $35.40 \pm 0.75 \text{ kg/m}^2$ ในกลุ่มที่ควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายในทั้งสองกลุ่มเป็น 2.29 kg/m^2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน



รูปที่ 4.6 แสดงผลของปริมาณไขมัน (body fat) ในร่างกายของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 2 ($\text{BMI} = 35\text{-}39.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (□) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8 * $p < 0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

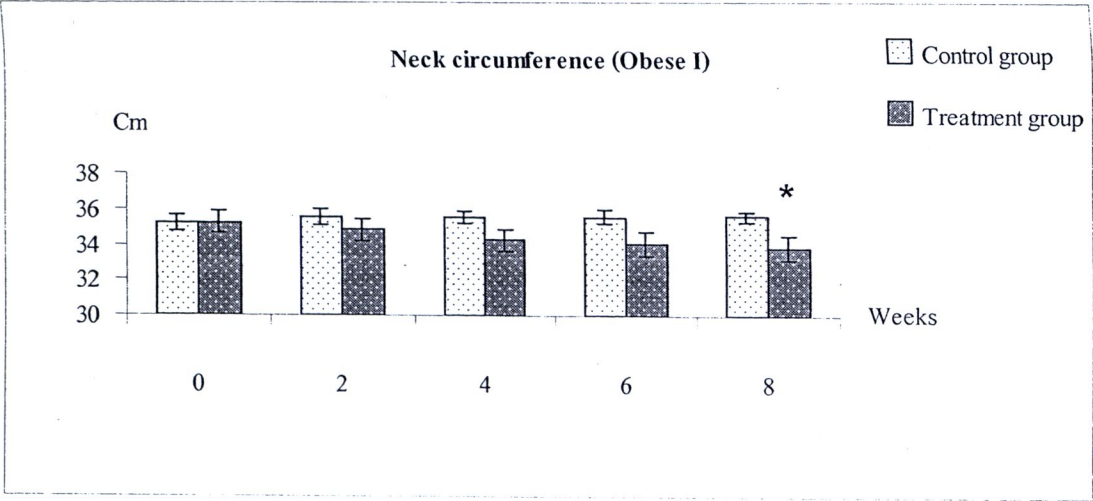
ตารางที่ 4.4 และรูปที่ 4.6 แสดงปริมาณไขมันในร่างกายกลุ่มความอ้วนระดับที่ 2 สัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยปริมาณไขมันในร่างกายของอาสาสมัครเป็น 50.26 ± 0.74 , $47.55 \pm 0.76 \%$ ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยปริมาณไขมันในร่างกายในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 2.71% มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

3. ผลของรอบคอ รอบเอว รอบสะโพกและอัตราส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพกของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 4.5 แสดงผลของรอบคอ รอบเอว รอบสะโพกและอัตราส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพกของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ระดับความอ้วนที่ 1 (BMI=30-34.99 kg/m²)

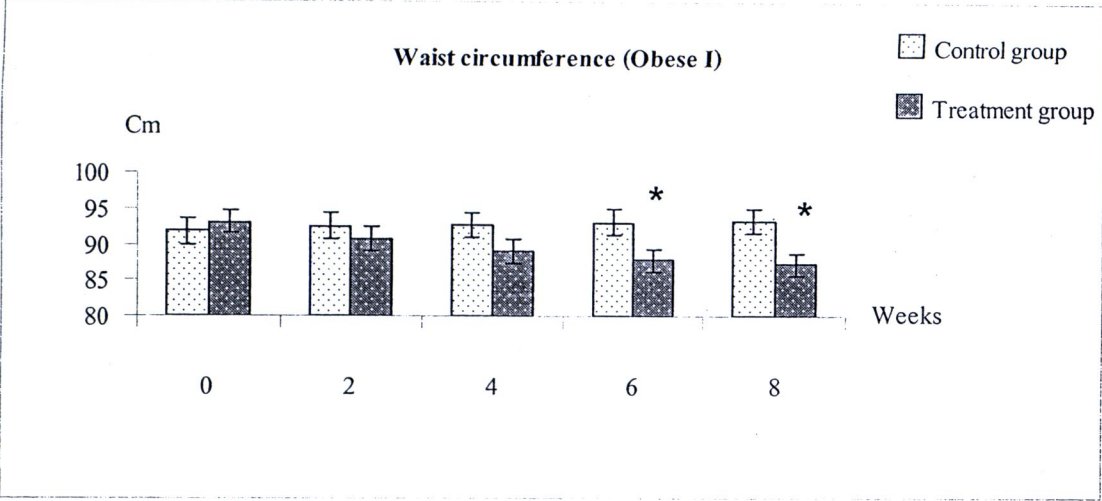
Outcomes	Intervention	Group		Mean diff	95% CI	P-value
		Control group (n=8)	Treatment group (n=11)			
Neck circumference (cm)	Baseline	35.19±0.42	35.23±0.58	-0.04	-1.66 to 1.58	0.96
	2 nd week	35.53±0.42	34.79±0.60	0.73	-0.93 to 2.40	0.37
	4 th week	35.50±0.35	34.25±0.64	1.25	-0.46 to 2.95	0.14
	6 th week	35.58±0.34	34.05±0.63	1.53	-0.16 to 3.22	0.07
	8 th week	35.59±0.32	33.82±0.67	1.77	0.01 to 3.53	0.05*
Waist circumference (cm)	Baseline	91.75±0.42	93.09±0.58	-1.34	-6.32 to 3.64	0.58
	2 nd week	92.45±0.42	90.75±0.60	1.70	-3.58 to 6.99	0.51
	4 th week	92.67±0.35	89.07±0.64	3.60	-1.59 to 8.79	0.16
	6 th week	93.02±0.34	87.87±0.63	5.15	0.03 to 10.28	0.05*
	8 th week	93.32±0.32	87.22±0.67	6.10	1.25 to 10.95	0.02*
Hip circumference (cm)	Baseline	107.63±1.66	109.36±2.40	-1.74	-7.91 to 4.43	0.56
	2 nd week	108.32±1.70	107.02±2.47	1.30	-5.56 to 8.16	0.70
	4 th week	108.55±1.69	105.35±2.45	3.20	-3.62 to 10.02	0.33
	6 th week	108.90±1.74	104.50±2.41	4.39	-2.36 to 11.14	0.19
	8 th week	109.20±1.71	104.04±2.41	5.16	-1.59 to 11.90	0.13
Waist/Hip ratio	Baseline	0.85±0.01	0.85±0.01	-0.001	-0.04 to 0.04	0.98
	2 nd week	0.85±0.01	0.85±0.02	0.004	-0.04 to 0.05	0.86
	4 th week	0.85±0.01	0.85±0.02	0.006	-0.04 to 0.05	0.77
	6 th week	0.85±0.01	0.84±0.01	0.01	-0.03 to 0.05	0.58
	8 th week	0.86±0.01	0.84±0.01	0.01	-0.03 to 0.06	0.49

* $p < 0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน



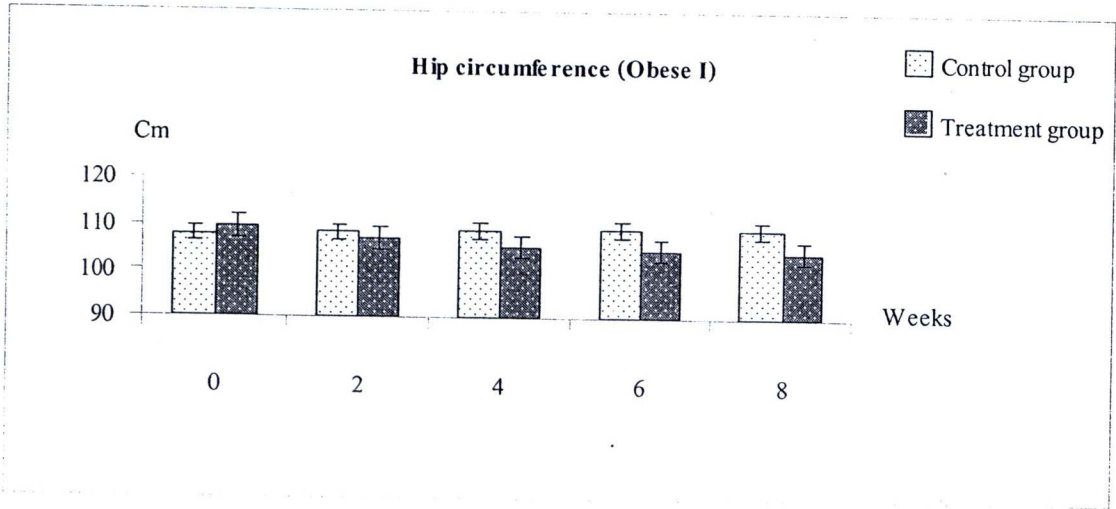
รูปที่ 4.7 แสดงผลของเส้นรอบคอ (neck circumference) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 1 (BMI =30-34.99 kg/m²) โดยกลุ่มควบคุม (□) n=8 เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) n=11 ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8 * $p<0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

ตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.7 แสดงเส้นรอบคอของกลุ่มความอ้วนระดับที่ 1 ในสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยรอบคออาสาสมัครเป็น 35.59±0.32, 33.82±0.67 เซนติเมตร ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยรอบคอในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 1.77 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน



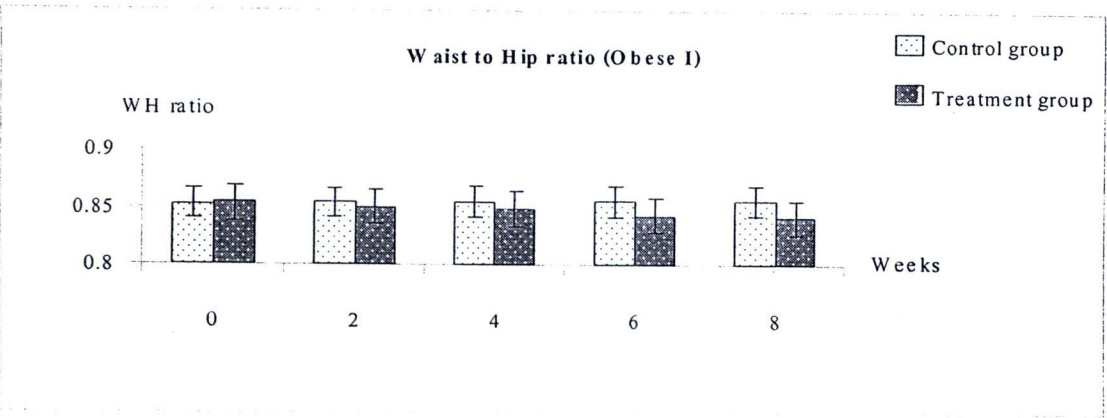
รูปที่ 4.8 แสดงผลของรอบเอว (waist circumference) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 1 (BMI =30-34.99 kg/m²) โดยกลุ่มควบคุม (□) n=8 เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) n=11 ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8 * $p<0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

ตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.8 แสดงเส้นรอบเอวของกลุ่มอ้วนระดับที่ 1 สัปดาห์ที่ 6 ค่าเฉลี่ยของรอบเอวอาสาสมัครเป็น 93.02±0.34, 87.87±0.63 เซนติเมตร ในกลุ่มที่ควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยรอบเอวในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 5.15 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$), สัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของรอบเอวอาสาสมัครเป็น 93.32±0.32, 87.22±0.67 เซนติเมตร ในกลุ่มที่ควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยรอบเอวในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 6.10 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน



รูปที่ 4.9 แสดงผลของรอบสะโพก (hip circumference) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 1 (BMI =30-34.99 kg/m²) โดยกลุ่มควบคุม (□) n=8 เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) n=11 ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8

ตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.9 แสดงเส้นรอบสะโพกของอาสาสมัครกลุ่มอ้วนระดับที่ 1 โดยทั่วไปเส้นรอบสะโพกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในแต่ละสัปดาห์ในกลุ่มควบคุม และมีแนวโน้มลดลงในกลุ่มทดลอง แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



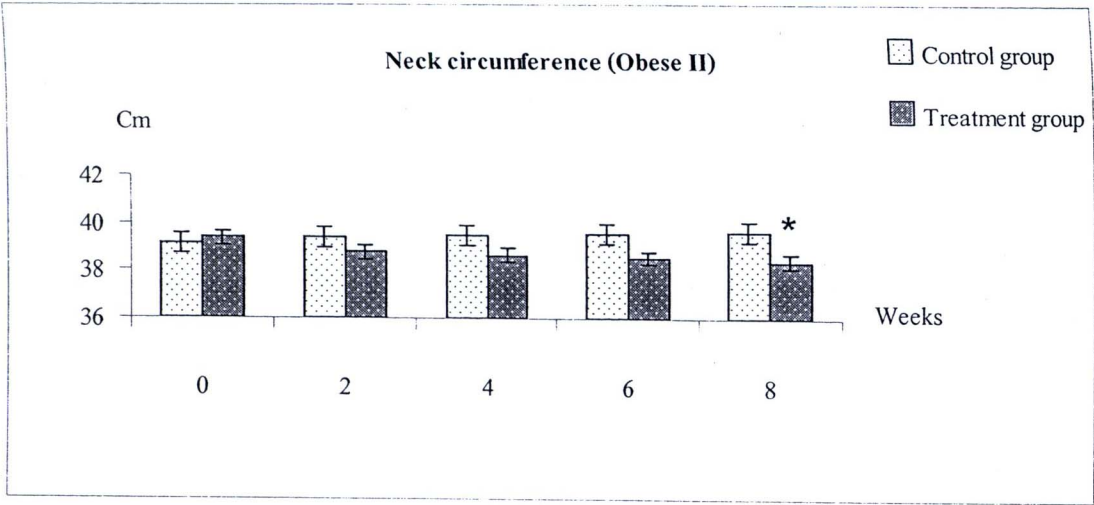
รูปที่ 4.10 แสดงผลของอัตราส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพกของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 1 (BMI =30-34.99 kg/m²) โดยกลุ่มควบคุม (□) n=8 เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) n=11 ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8

ตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.10 แสดงอัตราส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพกของอาสาสมัครกลุ่มอ้วนระดับที่ 1 ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 4.6 แสดงผลของรอบคอ รอบเอว รอบสะโพกและอัตราส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพกของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ระดับความอ้วนที่ 2 (BMI=35-39.99 kg/m²)

Outcomes	Intervention	Group		Mean diff	95% CI	P-value
		Control group (n=8)	Treatment group (n=11)			
Neck circumference (cm)	Baseline	39.13±0.44	39.36±0.28	-0.24	-1.29 to 0.81	0.64
	2 nd week	39.36±0.42	38.75±0.30	0.61	-0.46 to 1.67	0.25
	4 th week	39.49±0.43	38.63±0.29	0.86	-0.20 to 1.92	0.11
	6 th week	39.54±0.43	38.54±0.29	1.00	-0.06 to 2.06	0.06
	8 th week	39.66±0.42	38.38±0.29	1.28	0.24 to 2.32	0.02*
Waist circumference (cm)	Baseline	106.71±1.95	105.00±2.00	1.71	-4.35 to 7.78	0.56
	2 nd week	107.27±1.92	103.16±2.00	4.10	-1.95 to 10.16	0.17
	4 th week	107.87±1.83	102.12±2.06	5.75	-0.34 to 11.84	0.06
	6 th week	108.30±1.86	101.04±2.02	7.26	1.25 to 13.27	0.02*
	8 th week	108.84±1.78	100.48±2.02	8.36	2.40 to 14.32	0.01**
Hip circumference (cm)	Baseline	123.00±2.47	120.70±3.70	2.30	-7.92 to 12.52	0.64
	2 nd week	123.56±2.44	118.86±3.71	4.69	-5.54 to 14.92	0.35
	4 th week	124.16±2.40	117.64±3.71	6.52	-3.66 to 16.70	0.19
	6 th week	124.59±2.44	116.74±3.72	7.85	-2.40 to 18.09	0.12
	8 th week	125.13±2.37	116.00±3.77	9.13	-1.18 to 19.43	0.08
Waist/Hip ratio	Baseline	0.87±0.01	0.87±0.01	-0.005	-0.05 to 0.04	0.79
	2 nd week	0.87±0.01	0.87±0.01	-0.003	-0.04 to 0.04	0.90
	4 th week	0.87±0.01	0.87±0.01	-0.002	-0.04 to 0.04	0.92
	6 th week	0.87±0.01	0.87±0.01	0.0009	-0.04 to 0.04	0.96
	8 th week	0.87±0.01	0.87±0.01	0.0006	-0.04 to 0.04	0.98

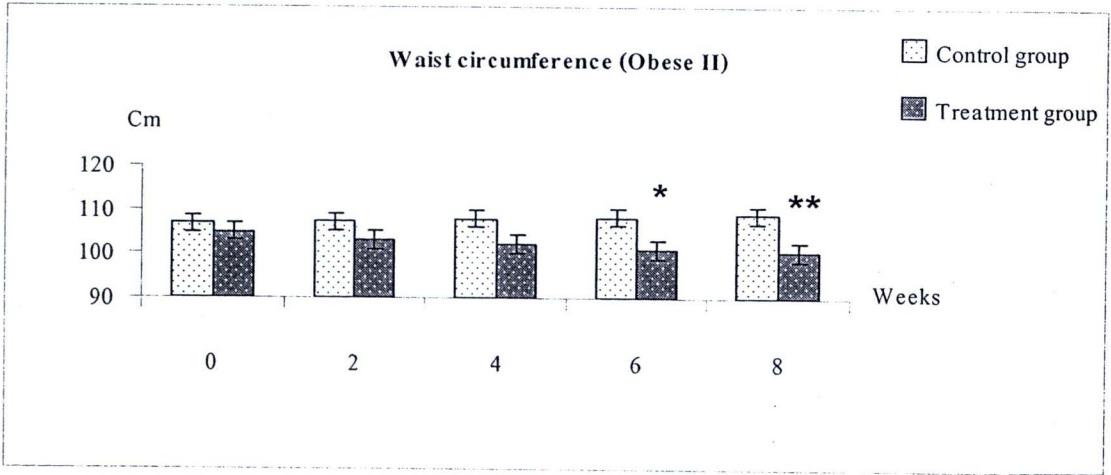
* $p<0.05$, ** $p<0.01$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน



รูปที่ 4.11 แสดงผลของเส้นรอบคอ (neck circumference) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 2 (BMI=35-39.99 kg/m²) โดยกลุ่มควบคุม (□) n=8 เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (▨) n=11 ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8

* $p<0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

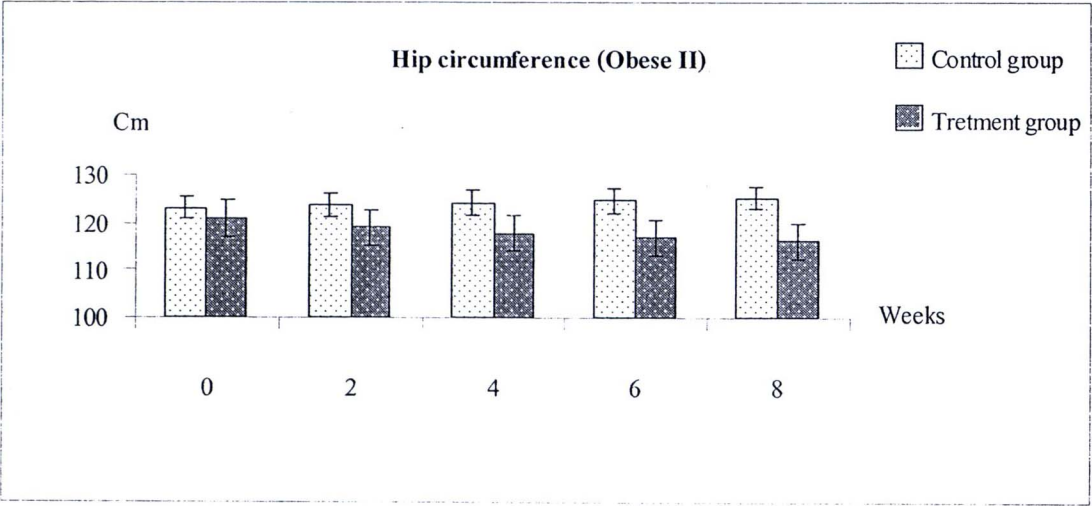
ตารางที่ 4.6 และรูปที่ 4.11 แสดงเส้นรอบคอกกลุ่มความอ้วนระดับที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยรอบคออาสาสมัครเป็น 39.66±0.42, 38.38±0.29 เซนติเมตร ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยรอบคอในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 1.28 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน



รูปที่ 4.12 แสดงผลของรอบเอว (waist circumference) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 2 (BMI=35-39.99 kg/m²) โดยกลุ่มควบคุม (□) n=8 เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (▨) n=11 ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8

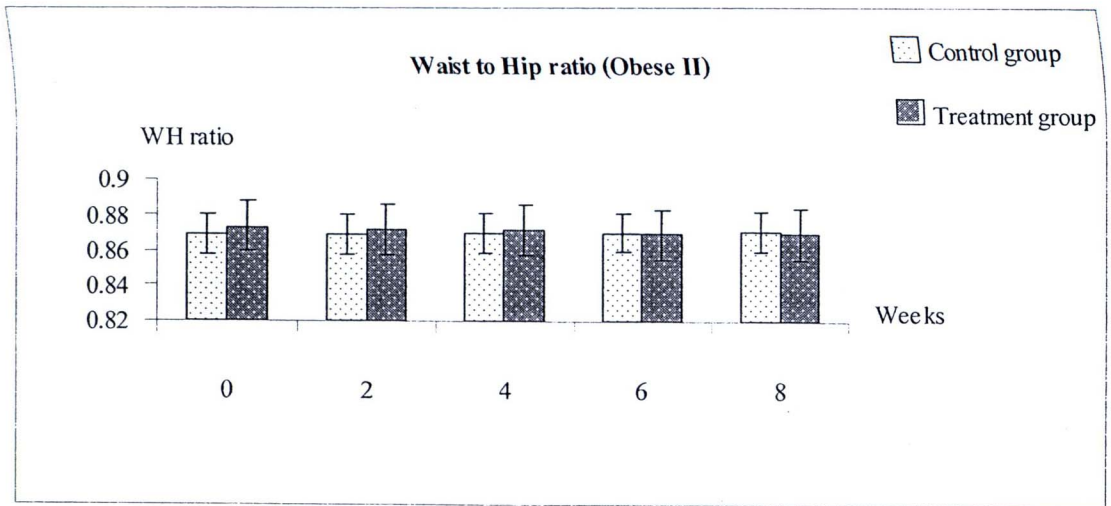
* $p<0.05$, ** $p<0.01$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

ตารางที่ 4.6 และรูปที่ 4.12 แสดงเส้นรอบเอวกลุ่มอ้วนระดับที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 6 ค่าเฉลี่ยของรอบเอวอาสาสมัครเป็น 108.30 ± 1.86 , 101.04 ± 2.02 เซนติเมตร ในกลุ่มที่ควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยรอบเอวในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 7.26 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$), สัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของรอบเอวอาสาสมัครเป็น 108.84 ± 1.78 , 100.48 ± 2.02 เซนติเมตร ในกลุ่มที่ควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยรอบเอวในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 8.36 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน



รูปที่ 4.13 แสดงผลของรอบสะโพก (hip circumference) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 2 ($BMI=35-39.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (□) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8

ตารางที่ 4.6 และรูปที่ 4.13 แสดงเส้นรอบสะโพกของอาสาสมัครกลุ่มอ้วนระดับที่ 2 โดยทั่วไปเส้นรอบสะโพกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในแต่ละสัปดาห์ในกลุ่มควบคุม และมีแนวโน้มลดลงในกลุ่มทดลอง แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



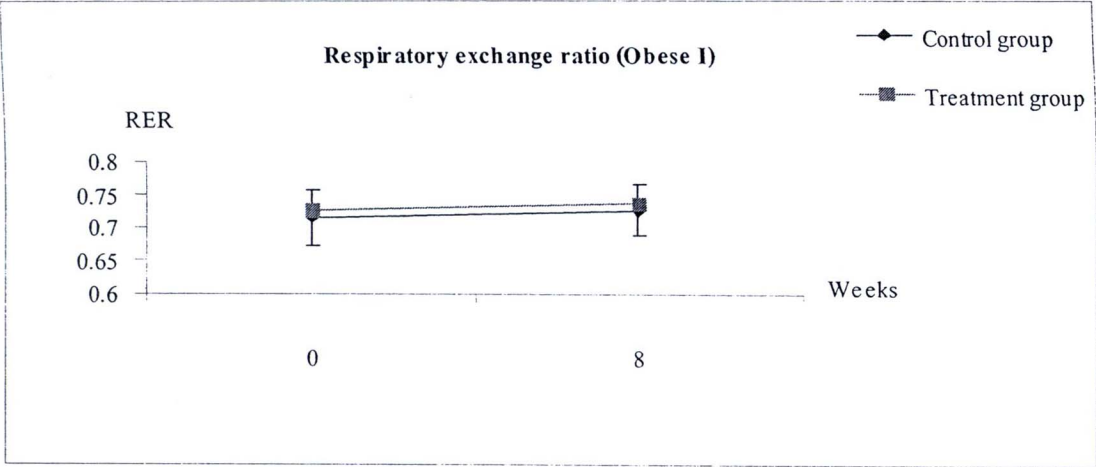
รูปที่ 4.14 แสดงผลของอัตราส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพกของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 2 (BMI=35-39.99 kg/m²) โดยกลุ่มควบคุม (□) n=8 เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) n=11 ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8

ตารางที่ 4.6 และรูปที่ 4.14 แสดงอัตราส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพกของอาสาสมัครกลุ่มอ้วนระดับที่ 2 ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

4. ผลของอัตราส่วนการแลกเปลี่ยนการหายใจ (respiratory exchange ratio, RER) และการใช้พลังงานขณะพัก (resting energy expenditure; REE) ของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

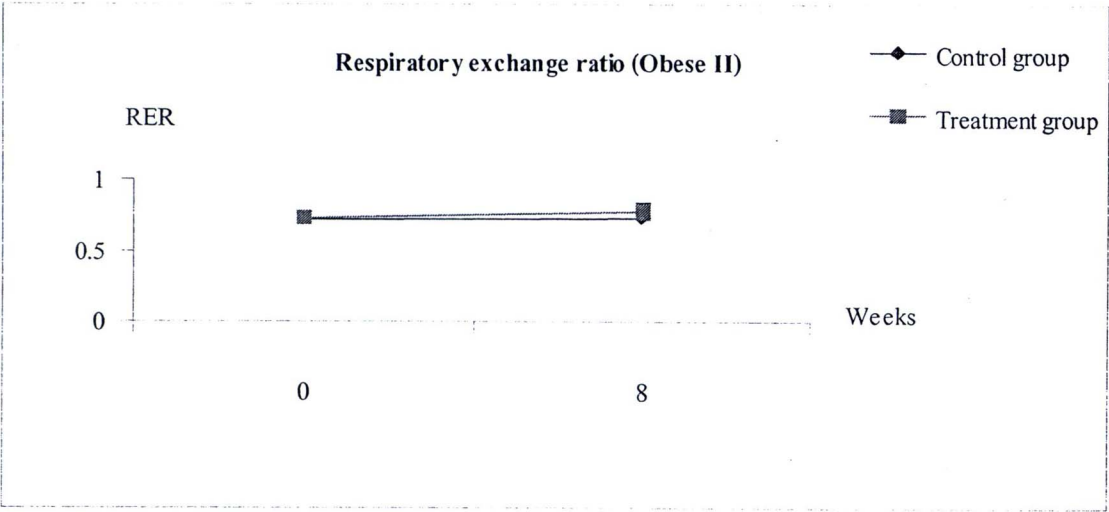
ตารางที่ 4.7 แสดงผลของอัตราส่วนการแลกเปลี่ยนการหายใจ (respiratory exchange ratio, RER) และอัตราส่วนการใช้พลังงานขณะพัก (resting energy expenditure; REE) ของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ระดับความอ้วนที่ 1 (BMI=30-34.99 kg/m²) และระดับความอ้วนที่ 2 (BMI=35-39.99 kg/m²)

Outcomes	Group	Control group (n=8)	Treatment group (n=11)
Respiratory exchange ratio (RER) (BMI ≥ 30-34.99 kg/m ²)	Before	0.71±0.04	0.73±0.03
	After	0.73±0.04	0.74±0.02
	Mean diff	-0.01	-0.01
	95%CI	-0.05 to 0.02	-0.04192 to 0.02
	p-value	0.40	0.38
Respiratory exchange ratio (RER) (BMI ≥ 35-35.99 kg/m ²)	Before	0.72±0.04	0.74±0.04
	After	0.73±0.04	0.78±0.05
	Mean diff	-0.01	-0.04
	95%CI	-0.04 to 0.02	-0.12 to 0.03
	p-value	0.47	0.24
Resting energy expenditure (REE) (BMI ≥ 30-34.99 kg/m ²)	Before	1377.88±20.52	1384.18±42.02
	After	1385.50±20.45	1387.09±24.22
	Mean diff	7.62	2.91
	95%CI	-15.71742 to 0.47	-86.08 to 80.26
	p-value	0.06	0.94
Resting energy expenditure (REE) (BMI ≥ 35-35.99 kg/m ²)	Before	1518.25±15.87	1525.46±38.54
	After	1528±18.32	1545.46±41.48
	Mean diff	9.75	20.0
	95%CI	-22.17 to 2.67	-42.12 to 2.12
	p-value	0.11	0.07



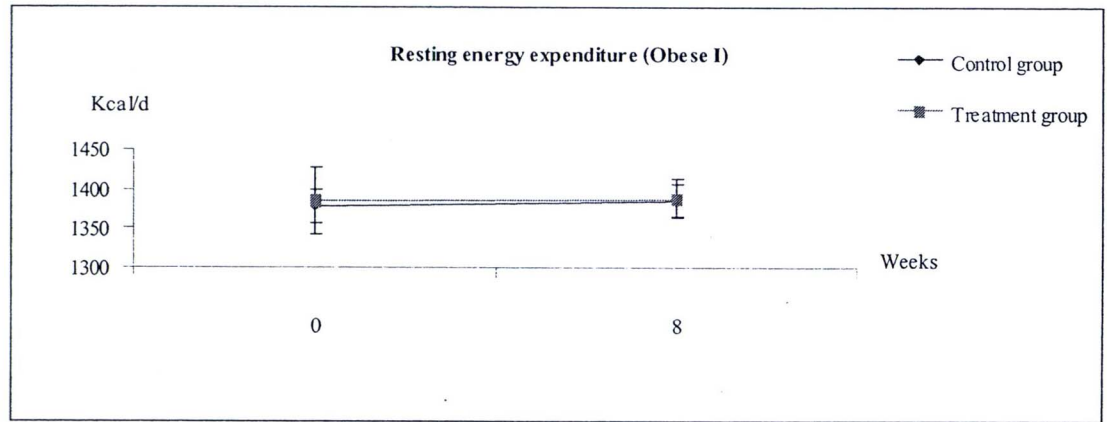
รูปที่ 4.15 แสดงผลของอัตราส่วนการแลกเปลี่ยนการหายใจ (respiratory exchange ratio, RER) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 1 (BMI =30-34.99 kg/m²) โดยกลุ่มควบคุม (◆) n=8 เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) n=11 ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8

ตารางที่ 4.7 และรูปที่ 4.15 แสดงค่า respiratory exchange ratio (RER) ของกลุ่มความอ้วนระดับที่ 1 กลุ่มควบคุม RER เพิ่มขึ้นเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับ baseline (0.71±0.04) และสัปดาห์ที่ 8 (0.73±0.04) ผลต่างของค่าเฉลี่ย คือ 0.02 แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มทดลองระดับ RER เพิ่มขึ้นแต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับ baseline (0.73±0.03) และสัปดาห์ที่ 8 (0.74±0.02) ผลต่างของค่าเฉลี่ย คือ 0.01



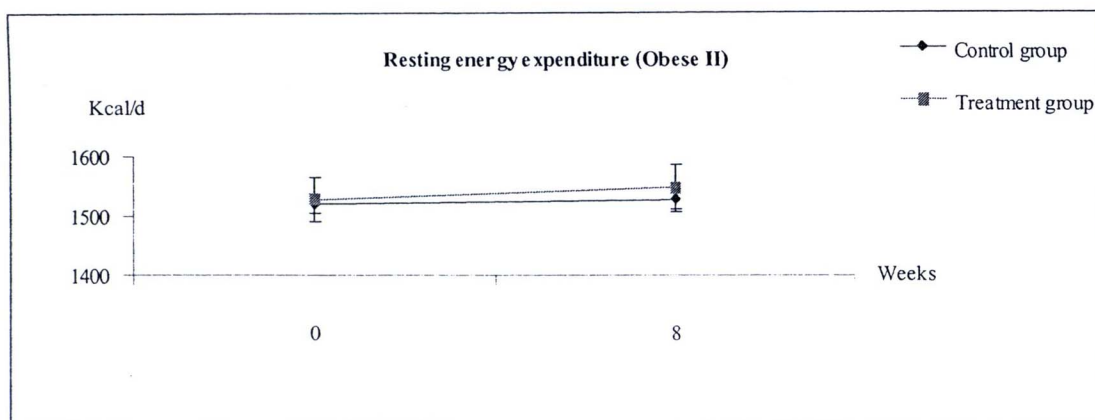
รูปที่ 4.16 แสดงผลของอัตราส่วนการแลกเปลี่ยนการหายใจ (respiratory exchange ratio, RER) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 2 (BMI=35-39.99 kg/m²) กลุ่มควบคุม (◆) n=8 เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) n=11 ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8

ตารางที่ 4.7 และรูปที่ 4.16 แสดงค่า respiratory exchange ratio (RER) ของกลุ่มความอ้วนระดับที่ 2 กลุ่มควบคุม RER มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับ baseline (0.72 ± 0.04) และสัปดาห์ที่ 8 (0.73 ± 0.04) ผลต่างของค่าเฉลี่ย คือ 0.01 แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ส่วนกลุ่มทดลองระดับ RER มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นแต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับ baseline (0.74 ± 0.04) และสัปดาห์ที่ 8 (0.78 ± 0.05) ผลต่างของค่าเฉลี่ย คือ 0.04



รูปที่ 4.17 แสดงผลของการใช้พลังงานขณะพัก (resting energy expenditure; REE) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 1 ($BMI = 30-34.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (◆) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8

ตารางที่ 4.7 และรูปที่ 4.17 แสดงค่า resting energy expenditure (REE) ของกลุ่มความอ้วนระดับที่ 1 กลุ่มควบคุม REE เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับ baseline ($1377.88\pm20.52 \text{ kcal/d}$) และสัปดาห์ที่ 8 ($1385.5\pm20.45 \text{ kcal/d}$) ผลต่างของค่าเฉลี่ย คือ 7.62 แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ส่วนกลุ่มทดลองระดับ REE เพิ่มขึ้นแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับ baseline ($1384.18\pm42.02 \text{ kcal/d}$) และสัปดาห์ที่ 8 ($1387.09\pm24.22 \text{ kcal/d}$) ผลต่างของค่าเฉลี่ย คือ 2.91



รูปที่ 4.18 แสดงผลของการใช้พลังงานขณะพัก (resting energy expenditure; REE) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 2 ($BMI=35-39.99 \text{ kg/m}^2$) กลุ่มควบคุม (◆) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8

ตารางที่ 4.7 และรูปที่ 4.18 แสดงค่า resting energy expenditure (REE) ของกลุ่มความอ้วนระดับที่ 2 กลุ่มควบคุม RER มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับ baseline ($1518.25 \pm 15.87 \text{ kcal/d}$) และสัปดาห์ที่ 8 ($1528 \pm 18.32 \text{ kcal/d}$) ผลต่างของค่าเฉลี่ย คือ 9.75 แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ส่วนกลุ่มทดลองระดับ RER มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นแต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับ baseline ($1525.46 \pm 38.54 \text{ kcal/d}$) และสัปดาห์ที่ 8 ($1545.46 \pm 41.48 \text{ kcal/d}$) ผลต่างของค่าเฉลี่ย คือ 20.0

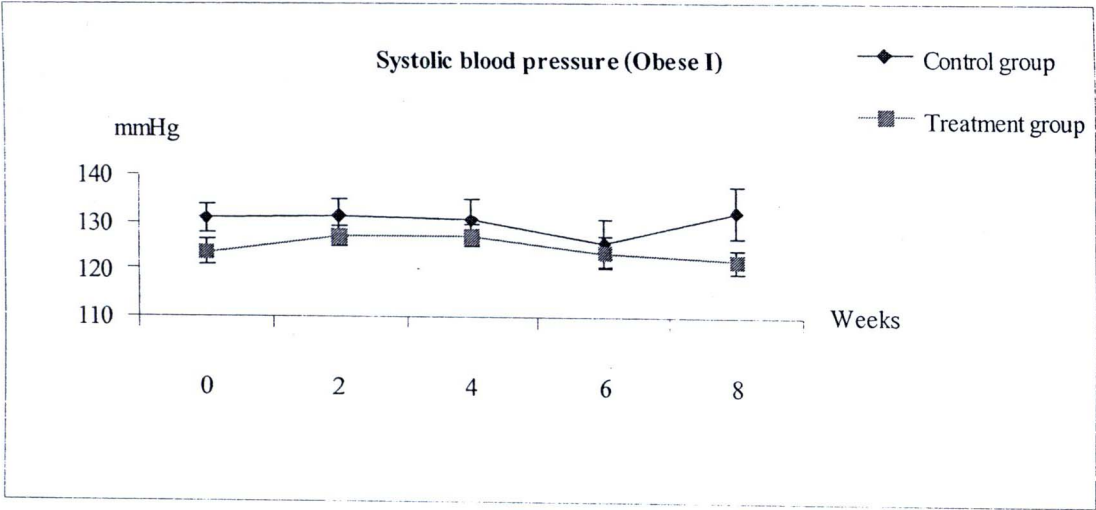
5. ผลของความดันเลือด (SBP, DBP) และอัตราการเต้นของหัวใจ (HR)

ความดันเลือดซิสทอลิก (systolic blood pressure, SBP), ความดันเลือดไดแอสทอลิก (diastolic blood pressure, DBP) และอัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate, HR) ของอาสาสมัครกลุ่มอ้วนระดับที่ 1 และ 2 ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 4.8, 4.9 และรูปที่ 4.19, 4.20, 4.21, 4.22, 4.23 และ 4.24

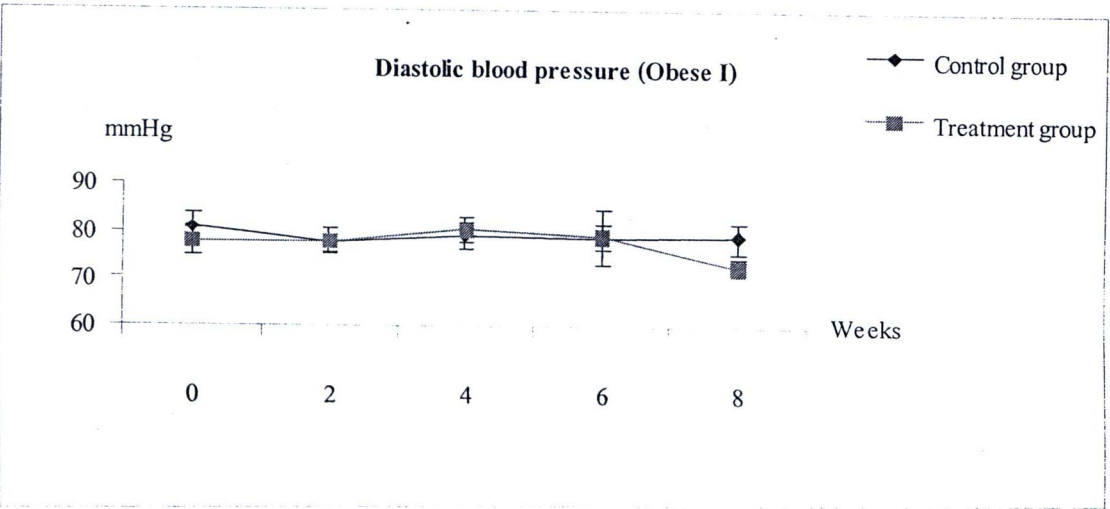
จากผลการทดลองนี้สรุปได้ว่าสมุนไพรสำรองไม่มีผลลดความดันเลือดและอัตราการเต้นของหัวใจ

ตารางที่ 4.8 แสดงผลของความดันเลือด (SBP, DBP) และอัตราการเต้นของหัวใจ (HR) ของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ระดับความอ้วนที่ 1 (BMI=30-34.99 kg/m²)

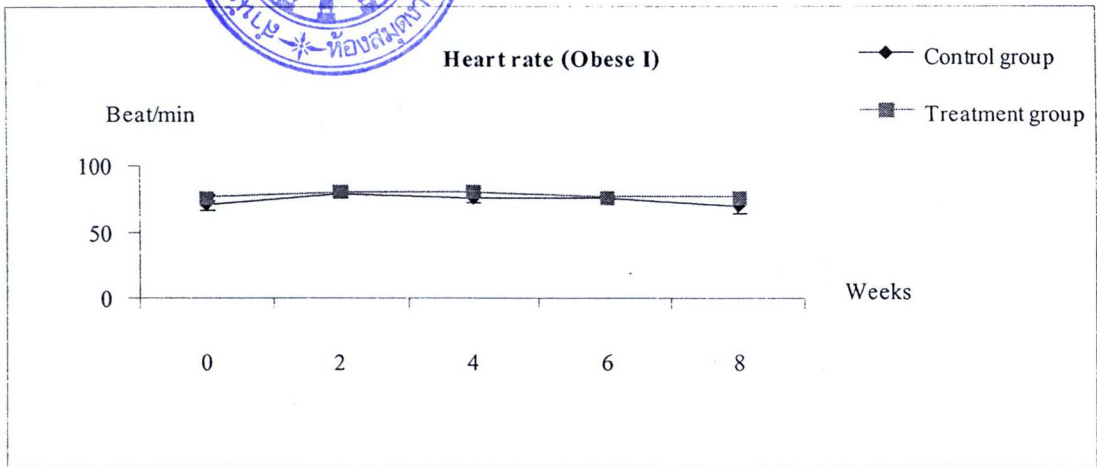
Outcomes	Intervention	Group		Mean diff	95% CI	P-value
		Control group (n=8)	Treatment group (n=11)			
SBP (mmHg)	Baseline	130.75±2.86	123.55±2.38	7.20	-0.61 to 15.02	0.07
	2 nd week	131.00±3.54	127.00±2.21	4.00	-4.37 to 12.37	0.33
	4 th week	130.25±4.30	127.09±2.32	3.16	-7.6 to 13.92	0.53
	6 th week	125.50±4.73	123.45±3.52	2.05	-10.11 to 14.20	0.73
	8 th week	131.88±5.52	121.82±2.33	10.06	-1.36 to 21.47	0.08
DBP (mmHg)	Baseline	80.75±3.00	77.55±2.64	3.20	-5.27 to 11.68	0.44
	2 nd week	77.75±2.62	77.91±2.32	-0.16	-7.59 to 7.27	0.96
	4 th week	79.13±3.00	80.27±2.59	-1.15	-9.53 to 7.24	0.78
	6 th week	78.63±5.73	78.82±2.62	-0.19	-14.24 to 13.85	0.98
	8 th week	78.88±3.20	72.73±1.75	6.15	-1.04 to 13.33	0.09
HR (beat/min)	Baseline	69.75±2.94	75.36±2.17	-5.61	-13.14 to 1.91	0.13
	2 nd week	78.25±3.30	80.55±2.22	-2.30	-10.37 to 5.78	0.56
	4 th week	75.25±4.03	80.55±1.47	-5.30	-15.02 to 4.43	0.25
	6 th week	75.13±4.22	76.27±1.68	-1.15	-11.39 to 9.10	0.81
	8 th week	68.38±5.69	76.09±1.77	-7.72	-21.36 to 5.92	0.23



รูปที่ 4.19 แสดงผลของความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัว (systolic blood pressure) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 1 (BMI =30-34.99 kg/m²) โดยกลุ่มควบคุม (◆) n=8 เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) n=11 ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8



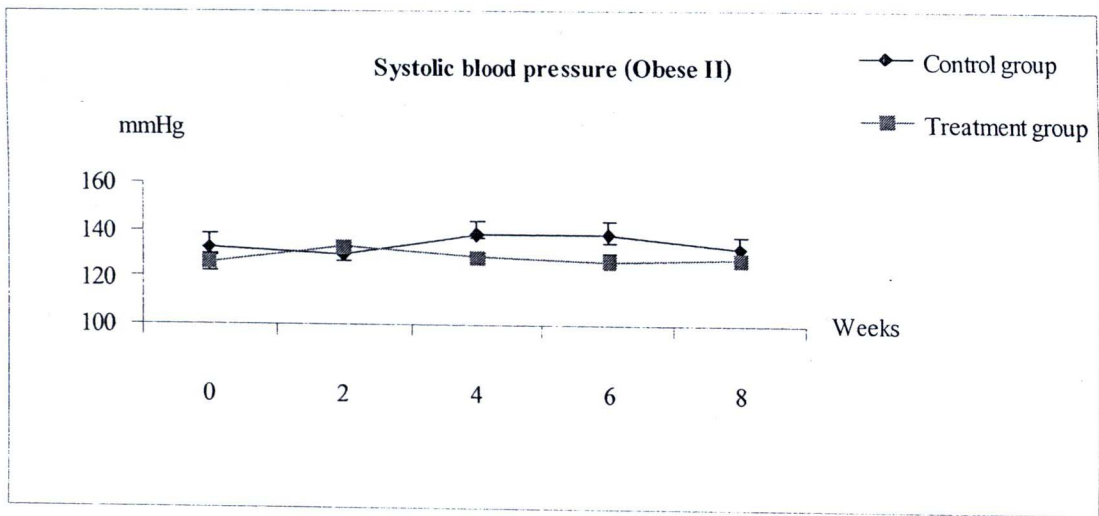
รูปที่ 4.20 แสดงผลของความดันเลือดขณะหัวใจคลายตัว (diastolic blood pressure) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 1 (BMI =30-34.99 kg/m²) โดยกลุ่มควบคุม (◆) n=8 เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) n=11 ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8



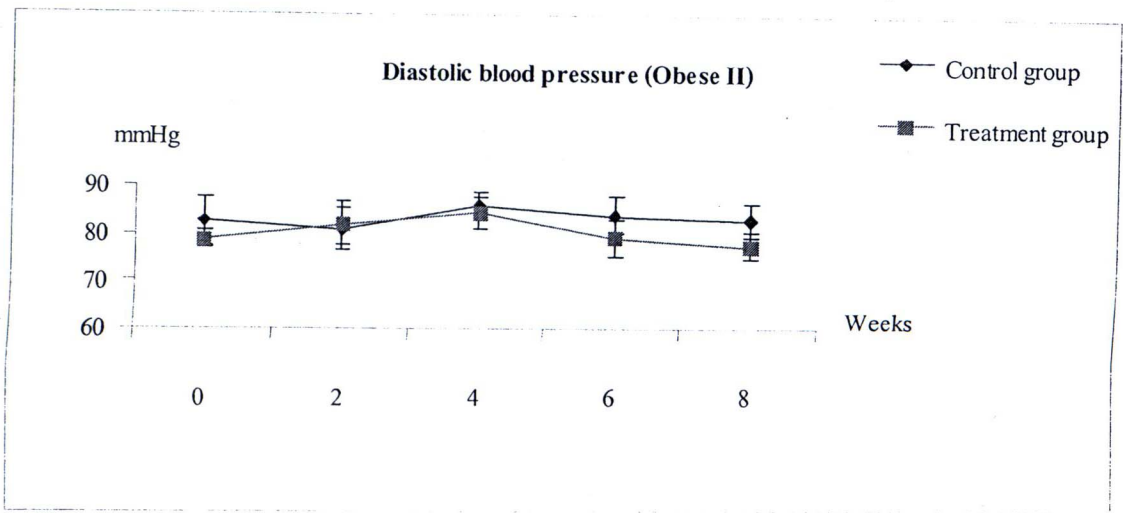
รูปที่ 4.21 แสดงผลของอัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 1 ($BMI = 30-34.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (◆) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8

ตารางที่ 4.9 แสดงผลของความดันเลือด (SBP, DBP) และอัตราการเต้นของหัวใจ (HR) ของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ระดับความอ้วนที่ 2 ($BMI=35-39.99 \text{ kg/m}^2$)

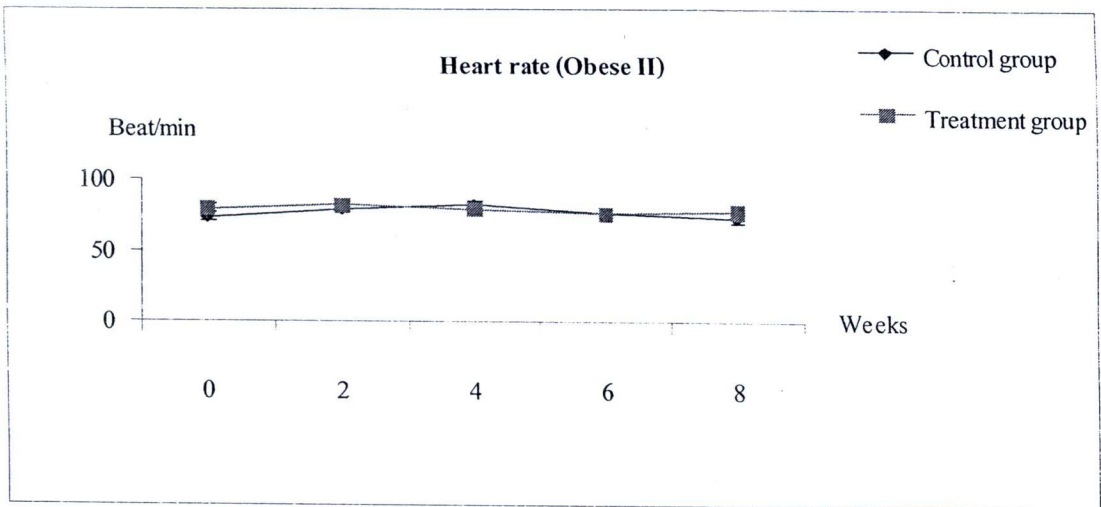
Outcomes	Intervention	Group		Mean diff	95% CI	P-value
		Control group (n=8)	Treatment group (n=11)			
SBP (mmHg)	Baseline	132.00±6.14	126.18±3.65	5.82	-8.40 to 20.03	0.40
	2 nd week	129.75±5.03	132.64±2.87	-2.89	-14.34 to 8.57	0.60
	4 th week	138.00±5.54	128.82±2.00	9.18	-4.178 to 22.54	0.15
	6 th week	137.88±6.43	127.18±3.62	10.69	-3.87 to 25.26	0.14
	8 th week	131.88±5.53	127.91±2.91	3.97	-8.25 to 16.18	0.50
DBP (mmHg)	Baseline	82.38±5.13	78.73±1.68	3.65	-8.67 to 15.97	0.52
	2 nd week	80.88±4.36	82.18±4.40	-1.31	-14.75 to 12.13	0.84
	4 th week	86.13±2.79	84.55±3.33	1.58	-8.09 to 11.25	0.74
	6 th week	84.25±4.11	79.45±3.80	4.80	-7.18 to 16.77	0.41
	8 th week	83.13±3.39	77.91±2.83	5.22	-4.07 to 14.50	0.25
HR (beat/min)	Baseline	73.75±2.64	78.73±2.95	-4.98	-13.71 to 3.75	0.25
	2 nd week	78.25±2.48	81.45±3.50	-3.20	-12.98 to 6.57	0.50
	4 th week	81.00±3.23	78.82±3.41	2.18	-8.08 to 12.45	0.66
	6 th week	76.75±3.88	76.18±4.00	0.57	-11.57 to 12.70	0.92
	8 th week	73.38±3.93	76.82±3.50	-3.44	-14.63 to 7.74	0.53



รูปที่ 4.22 แสดงผลของความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัว (systolic blood pressure) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 2 ($BMI=35-39.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (◆) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8



รูปที่ 4.23 แสดงผลของความดันเลือดขณะหัวใจคลายตัว (diastolic blood pressure) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 2 ($BMI=35-39.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (◆) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8



รูปที่ 4.24 แสดงผลของอัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 2 ($BMI=35-39.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (◆) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8

เพื่อหาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการรับประทานอาหารและกิจกรรมทางกายก่อนและหลังรับประทาน
เนื้อลูกสำรอง ในงานวิจัยนี้จึงได้จัดทำแบบสอบถามขึ้น ดังนี้

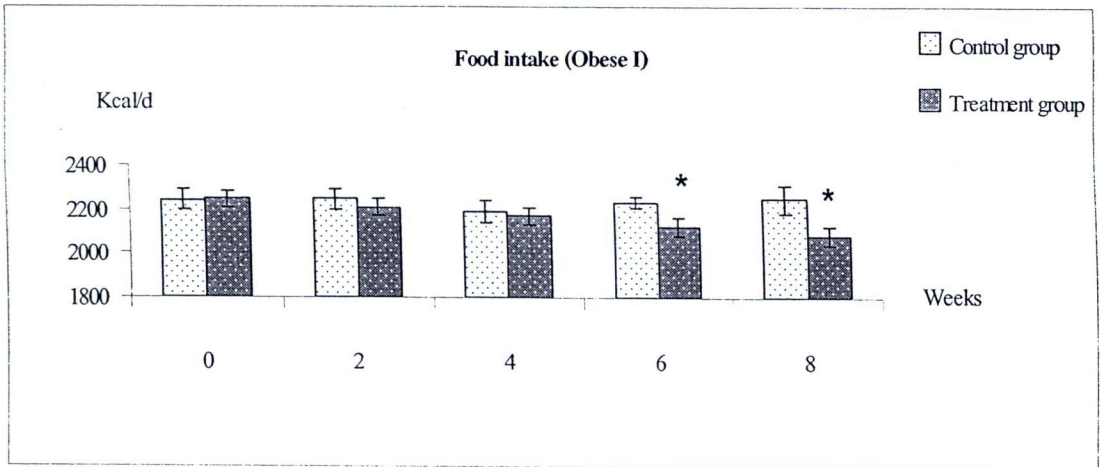
1. แบบสอบถามพฤติกรรมการบริโภคอาหาร (food record)
2. แบบสอบถามกิจกรรมทางกาย (physical activity record)
3. แบบสอบถามความหิวและความอิ่ม (visual analog scale)

6. ผลของการบริโภคอาหาร (food record), กิจกรรมทางกาย (physical activity), ความหิว (hunger visual analog scale) และความอิ่ม (satiety visual analog scale) ของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 4.10 แสดงผลของการบริโภคอาหาร (food record), กิจกรรมทางกาย (physical activity), ความหิว (hunger visual analog scale) และความอิ่ม (satiety visual analog scale) ของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ระดับความอ้วนที่ 1 (BMI=30-34.99 kg/m²)

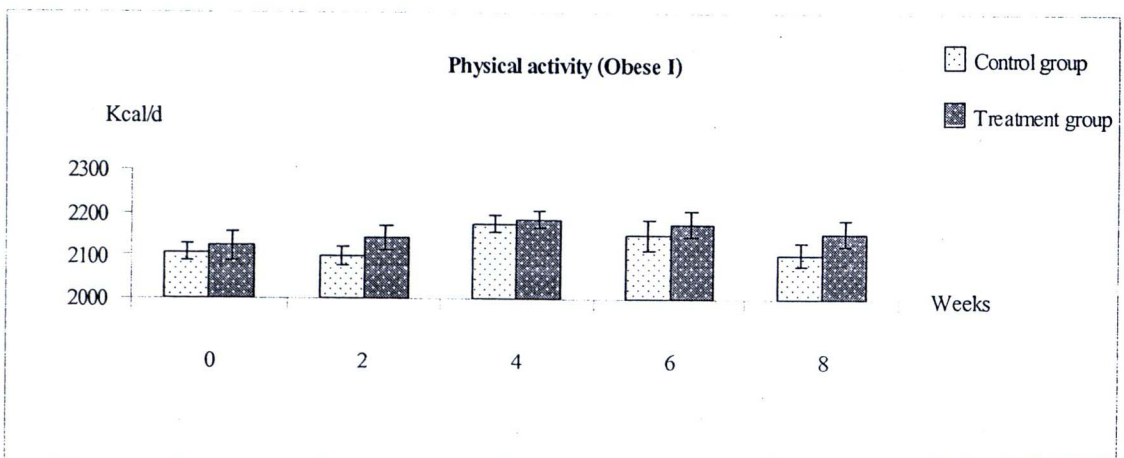
Outcomes	Intervention	Group		Mean diff	95% CI	P-value
		Control group (n=8)	Treatment group (n=11)			
Food intake (kcal/d)	Baseline	2240.18±46.20	2246.22±38.13	-6.05	-131.75 to 119.65	0.92
	2 nd week	2243.99±42.72	2207.75±38.51	36.24	-86.23 to 158.71	0.54
	4 th week	2189.31±47.21	2168.65±39.71	20.66	-109.20	0.74
	6 th week	2233.84±25.62	2121.93±39.21	111.91	to 150.51	0.04*
	8 th week	2243.79±65.63	2081.60±41.44	162.19	4.03 to 219.80	0.04*
Physical activity (kcal/d)	Baseline	2107.15±17.75	2121.79±33.98	-14.64	-96.54 to 67.25	0.71
	2 nd week	2097.51±22.41	2140.42±27.78	-42.91	-122.84 to 37.02	0.27
	4 th week	2175.05±20.07	2182.95±19.91	-7.89	-69.05 to 53.26	0.79
	6 th week	2147.89±32.59	2171.59±29.47	-23.70	-117.31 to 69.90	0.60
	8 th week	2102.69±27.77	2152.25±30.01	-49.57	-139.26 to 40.12	0.26
Hunger (mmVAS)	Baseline	34.13±0.48	34.38±0.49	-0.26	-1.74 to 1.23	0.72
	2 nd week	33.54±0.53	33.55±0.46	-0.01	-1.49 to 1.47	0.99
	4 th week	34.63±0.88	33.14±0.46	1.49	-0.46 to 3.44	0.13
	6 th week	34.25±0.39	32.54±0.48	1.71	0.34 to 3.09	0.02*
	8 th week	34.23±0.53	32.24±0.50	1.99	0.42 to 3.56	0.02*
Satiety (mmVAS)	Baseline	26.00±0.49	25.62±0.49	0.38	-1.12 to 1.88	0.60
	2 nd week	26.48±0.51	26.45±0.46	0.04	-1.43 to 1.50	0.96
	4 th week	25.48±0.82	26.86±0.46	-1.39	-3.25 to 0.48	0.13
	6 th week	25.78±0.39	27.46±0.48	-1.69	-3.07 to -0.31	0.02*
	8 th week	25.80±0.57	27.76±0.50	-1.96	-3.57 to -0.36	0.02*

* $p<0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน



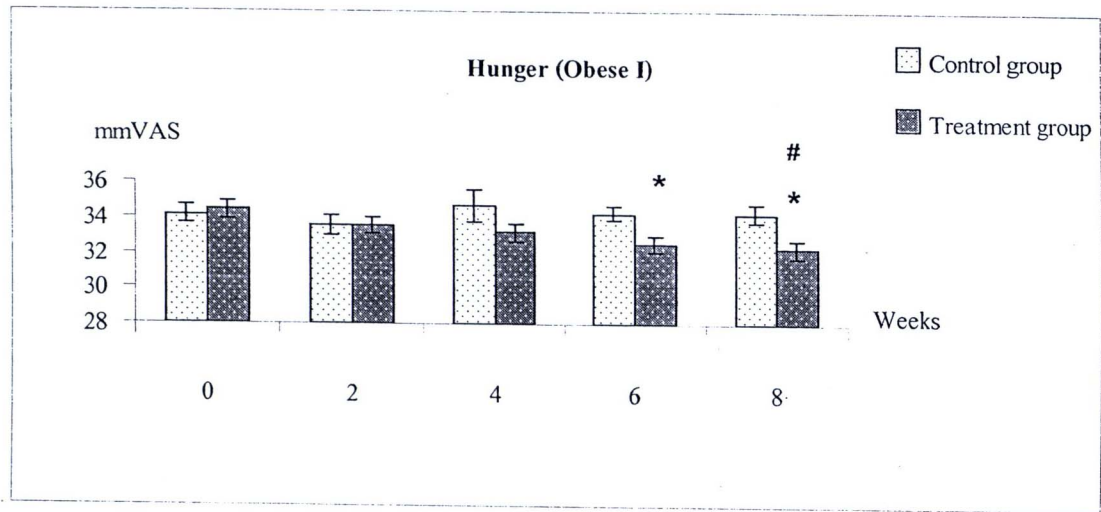
รูปที่ 4.25 แสดงผลของค่าพลังงานอาหาร (food intake) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 1 ($BMI = 30-34.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (□) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8
* $p < 0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

ตารางที่ 4.10 และรูปที่ 4.25 แสดงค่าพลังงานอาหารของกลุ่มความอ้วนระดับที่ 1 สัปดาห์ที่ 6 ค่าเฉลี่ยของพลังงานอาหารเป็น 2233.84 ± 25.62 , $2121.93 \pm 39.21 \text{ kcal/d}$ ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยพลังงานอาหารในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 111.91 kcal/d มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$), สัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของพลังงานอาหารเป็น 2243.79 ± 65.63 , $2081.60 \pm 41.44 \text{ kcal/d}$ ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยพลังงานอาหารในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 162.19 kcal/d มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน



รูปที่ 4.26 แสดงผลของกิจกรรมทางกาย (physical activity) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 1 ($BMI = 30-34.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (□) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8

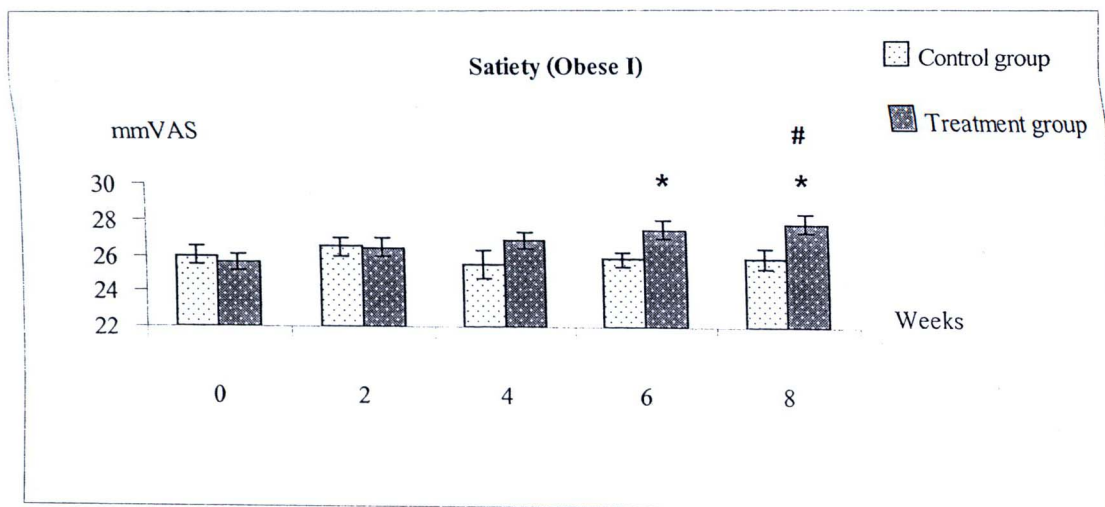
ตารางที่ 4.10 รูปที่ 4.26 แสดงจำนวนพลังงานของกลุ่มอ้วนระดับที่ 1 จำนวนพลังงานของอาสาสมัครกลุ่มอ้วนระดับที่ 1 และ 2 ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ใช้ไปในกิจกรรมทางกายในแต่ละสัปดาห์ ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



รูปที่ 4.27 แสดงผลของความหิว (hunger VAS) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 1 (BMI =30-34.99 kg/m²) โดยกลุ่มควบคุม (□) n=8 เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) n=11 ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8
* $p<0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน
$p<0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับในกลุ่มทดลองในสัปดาห์ที่ 0

ตารางที่ 4.10 และรูปที่ 4.27 แสดงค่าความหิวของกลุ่มความอ้วนระดับที่ 1 ในสัปดาห์ที่ 6 ค่าเฉลี่ยความหิวของอาสาสมัครเป็น 34.25 ± 0.39 , 32.54 ± 0.48 mmVAS ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 1.71 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$), สัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยความหิวของอาสาสมัครเป็น 34.23 ± 0.53 , 32.24 ± 0.50 mmVAS ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 1.99 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

ค่าเฉลี่ยความหิวระหว่างกลุ่มทดลองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p <0.05$) ในสัปดาห์ที่ 8 เมื่อเปรียบเทียบกับในกลุ่มทดลองในสัปดาห์ที่ 0



รูปที่ 4.28 แสดงผลของความอิ่ม (satiety VAS) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 1 ($BMI = 30-34.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม ($\square$) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง ($\blacksquare$) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8
 * $p < 0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน
 # $p < 0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองในสัปดาห์ที่ 0

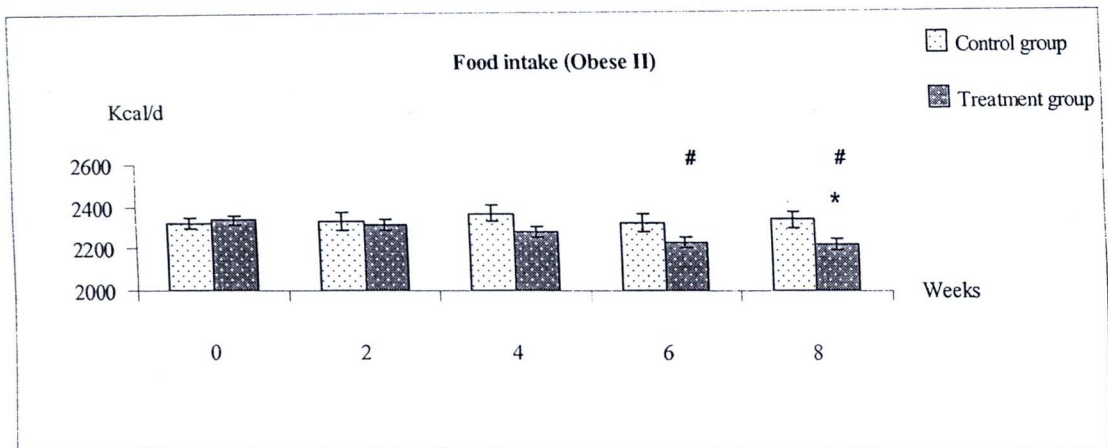
ตารางที่ 4.10 และรูปที่ 4.28 แสดงค่าความอิ่มของกลุ่มความอ้วนระดับที่ 1 ในสัปดาห์ที่ 6 ค่าเฉลี่ยความอิ่มของอาสาสมัครเป็น 25.78 ± 0.39 , 27.46 ± 0.48 mmVAS ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 1.69 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$), สัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยความอิ่มของอาสาสมัครเป็น 25.80 ± 0.57 , 27.76 ± 0.50 mmVAS ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 1.96 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

ค่าเฉลี่ยความอิ่มระหว่างกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในสัปดาห์ที่ 8 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองในสัปดาห์ที่ 0

ตารางที่ 4.11 แสดงผลของการบริโภคอาหาร (food record), กิจกรรมทางกาย (physical activity), ความหิว (hunger visual analog scale) และความอิ่ม (satiety visual analog scale) ของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ระดับความอ้วนที่ 2 (BMI=35-39.99 kg/m²)

Outcomes	Intervention	Group		Mean diff	95% CI	P-value
		Control group (n=8)	Treatment group (n=11)			
Food intake (kcal/d)	Baseline	2320.51±24.46	2336.57±22.44	-16.06	-86.96 to 54.83	0.64
	2 nd week	2329.74±41.45	2312.15±22.54	17.59	-75.14 to 110.33	0.70
	4 th week	2366.73±36.95	2280.36±25.10	86.37	-4.41 to 177.15	0.06
	6 th week	2322.52±44.74	2229.57±27.18	92.95	-11.61 to 197.51	0.08
	8 th week	2334.55±37.47	2216.45±25.63	118.10	25.74 to 210.47	0.02*
Physical activity (kcal/d)	Baseline	2168.37±30.43	2177.07±33.52	-8.69	-108.29 to 90.91	0.86
	2 nd week	2151.01±24.37	2212.22±22.86	-61.21	-132.84 to 10.42	0.09
	4 th week	2144.13±39.92	2156.58±34.53	-12.45	-124.08 to 99.19	0.82
	6 th week	2162.45±31.74	2202.64±29.30	-40.19	-132.55to52.167	0.37
	8 th week	2133.07±31.22	2206.00±34.84	-72.94	-176.07 to 30.19	0.15
Hunger (mmVAS)	Baseline	35.38±0.48	35.29±0.31	0.08	-1.07 to 1.24	0.88
	2 nd week	34.85±0.51	34.60±0.28	0.25	-0.89 to 1.39	0.65
	4 th week	33.96±0.43	34.23±0.27	-0.26	-1.28 to 0.75	0.59
	6 th week	33.90±0.44	33.57±0.32	0.33	-0.79 to 1.45	0.55
	8 th week	34.29±0.36	33.24±0.30	1.05	0.06 to 2.04	0.04*
Satiety (mmVAS)	Baseline	24.65±0.52	24.84±0.28	-0.19	-1.34 to 0.96	0.74
	2 nd week	25.18±0.50	25.35±0.30	-0.18	-1.34 to 0.98	0.75
	4 th week	26.10±0.42	25.75±0.28	0.35	-0.66 to 1.37	0.47
	6 th week	26.18±0.44	26.43±0.31	-0.25	-1.36 to 0.86	0.64
	8 th week	25.70±0.35	26.75±0.31	-1.05	-2.05 to -0.04	0.04*

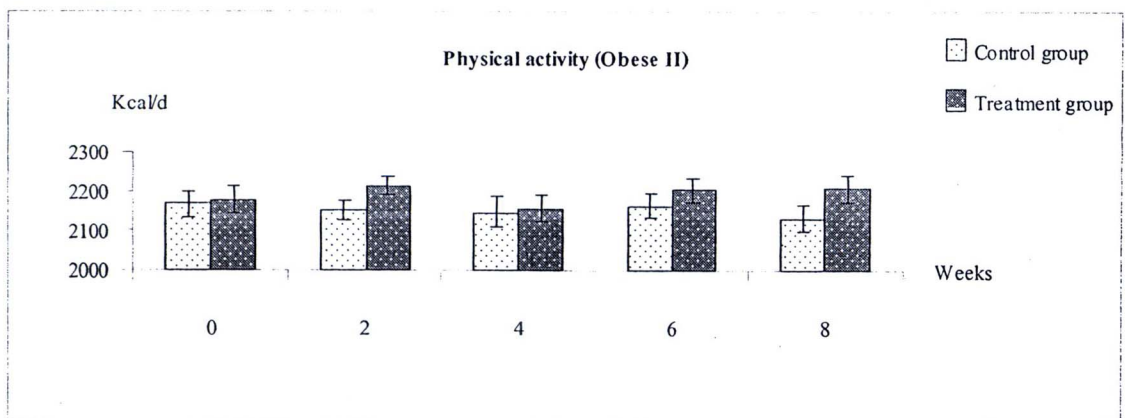
* $p<0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน



รูปที่ 4.29 แสดงผลของค่าพลังงานอาหาร (food intake) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 2 ($BMI=35-39.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (□) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8
 * $p<0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน
 # $p<0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองในสัปดาห์ที่ 0

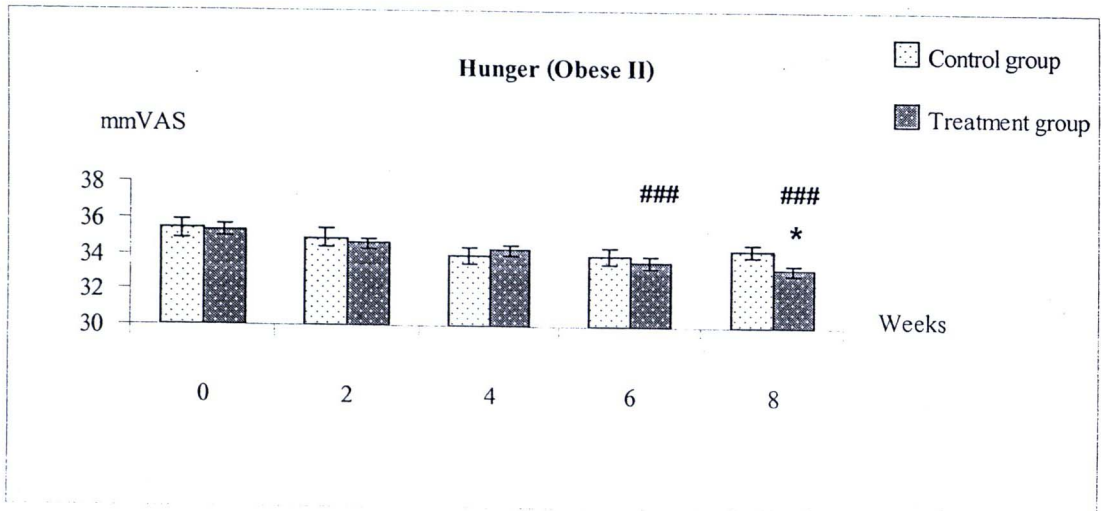
ตารางที่ 4.11 และรูปที่ 4.29 แสดงค่าเฉลี่ยของพลังงานอาหารกลุ่มความอ้วนระดับที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของพลังงานอาหารเป็น 2334.55 ± 37.47 , $2216.45 \pm 25.63 \text{ kcal/d}$ ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยพลังงานอาหารในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 118.10 kcal/d มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

ค่าเฉลี่ยของพลังงานอาหารลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ในสัปดาห์ที่ 6 และ 8 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองในสัปดาห์ที่ 0



รูปที่ 4.30 แสดงผลของกิจกรรมทางกาย (physical activity) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 2 ($BMI=35-39.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (□) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8

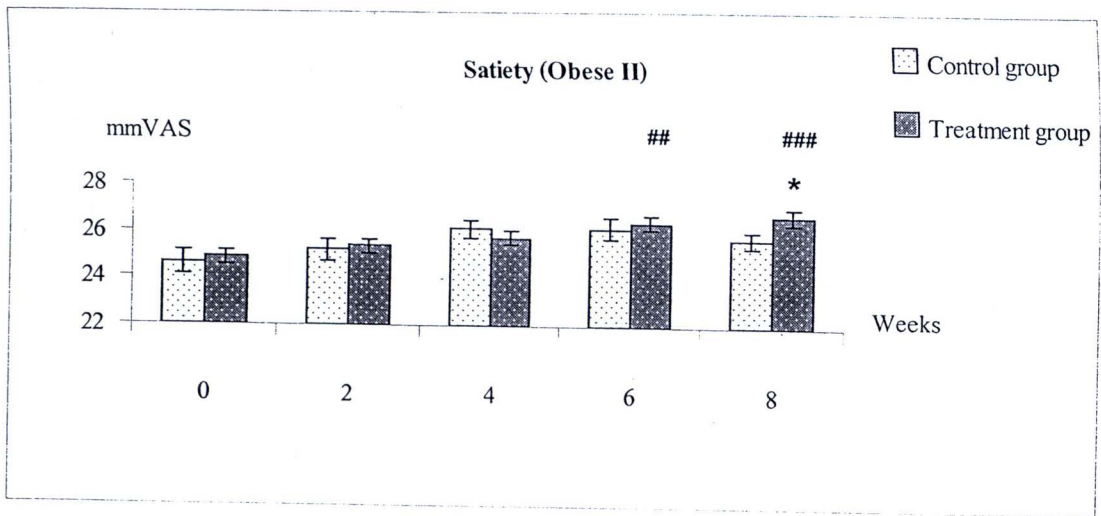
ตารางที่ 4.11 รูปที่ 4.30 แสดงจำนวนพลังงานของกลุ่มอ้วนระดับที่ 2 จำนวนพลังงานของอาสาสมัครกลุ่มอ้วนระดับที่ 1 และ 2 ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ใช้ไปในกิจกรรมทางกายในแต่ละสัปดาห์ ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



รูปที่ 4.31 แสดงผลของความหิว (hunger VAS) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 2 ($BMI=35-39.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (□) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8
 * $p<0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน
 ### $p<0.001$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกันในกลุ่มทดลองในสัปดาห์ที่ 0

ตารางที่ 4.11 และรูปที่ 4.31 แสดงค่าความหิวของกลุ่มความอ้วนระดับที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยความหิวของอาสาสมัครเป็น 34.29 ± 0.36 , 33.24 ± 0.30 mmVAS ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 1.05 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

ค่าเฉลี่ยความหิวลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) ในสัปดาห์ที่ 6 และ 8 เมื่อเปรียบเทียบกับในกลุ่มทดลองในสัปดาห์ที่ 0



รูปที่ 4.32 แสดงผลของความอิ่ม (satiety VAS) ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 2 ($BMI=35-39.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม ($\square$) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง ($\blacksquare$) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 6 และ 8
 * $p<0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน
 ## $p<0.01$, ### $p<0.001$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองในสัปดาห์ที่ 0

ตารางที่ 4.11 และรูปที่ 4.32 แสดงค่าความอิ่มของกลุ่มความอ้วนระดับที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยความอิ่มของอาสาสมัครเป็น 25.70 ± 0.35 , 26.75 ± 0.31 mmVAS ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ ผลต่างของค่าเฉลี่ยในทั้ง 2 กลุ่มเป็น 1.05 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

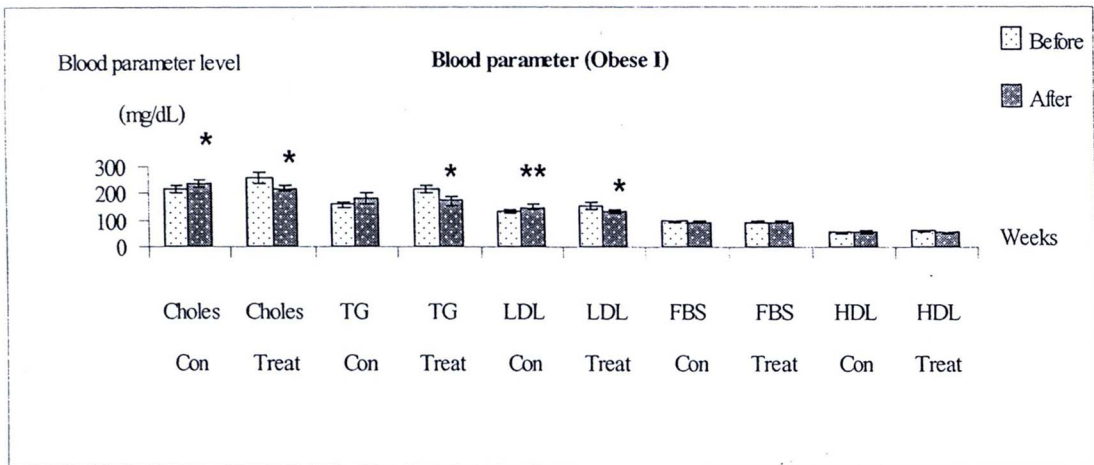
ค่าเฉลี่ยความอิ่มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในสัปดาห์ที่ 6 ($p<0.01$) และสัปดาห์ที่ 8 ($p<0.001$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองในสัปดาห์ที่ 0

7. ผลของ blood parameter ของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 4.12 แสดงผลของ fasting blood sugar, cholesterol, triglyceride, HDL, LDL ของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ระดับความอ้วนที่1 (BMI=30-34.99 kg/m²)

Outcomes	Group	Control group (n=8)	Treatment group (n=11)
Blood sugar (mg/dL)	Before	95.00±2.01	93.55±3.42
	After	92.13±3.96	91.73±4.46
	Mean diff	2.88	1.82
	95%CI	-7.08 to 12.83	-8.03 to 11.67
	p-value	0.52	0.69
Cholesterol (mg/dL)	Before	217.00±11.23	259.55±19.40
	After	239.13±15.06	219.73±11.19
	Mean diff	-22.13	39.81
	95%CI	-41.23 to -3.02	8.53 to 71.11
	p-value	0.03*	0.02*
Triglyceride (mg/dL)	Before	157.13±11.77	214.00±13.45
	After	180.00±21.29	173.36±18.37
	Mean diff	-22.87	40.64
	95%CI	-66.56 to 20.81	1.47 to 79.80
	p-value	0.26	0.04*
HDL (mg/dL)	Before	53.75±3.30	60.55±4.76
	After	54.88±4.49	52.91±3.50
	Mean diff	-1.13	7.64
	95%CI	-10.82 to 8.57	-0.96 to 16.23
	p-value	0.79	0.08
LDL (mg/dL)	Before	131.75±8.03	156.27±13.63
	After	148.13±9.97	131.82±8.50
	Mean diff	-16.38	24.45
	95%CI	-27.60 to -5.15	0.51 to 48.40
	p-value	0.01**	0.05*

* p<0.05, ** p<0.01 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน



รูปที่ 4.33 แสดงผลของ fasting blood sugar, cholesterol, triglyceride, HDL, LDL ของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ระดับความอ้วนที่ 1 ($BMI=30-34.99 \text{ kg/m}^2$) โดยกลุ่มควบคุม (□) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0 และ 8

* $p<0.05$, ** $p<0.01$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

Cholesterol

ค่าเฉลี่ยของ cholesterol ในกลุ่มอ้วนระดับที่ 1 พบว่ากลุ่มควบคุมมีระดับ cholesterol เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ baseline ($217.00\pm11.23 \text{ mg/dL}$) และสัปดาห์ที่ 8 ($239.13\pm15.06 \text{ mg/dL}$) ผลต่างของค่าเฉลี่ย คือ 22.13 mg/dL ส่วนกลุ่มทดลองพบว่าระดับ cholesterol ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ baseline (259.55 ± 19.40) และสัปดาห์ที่ 8 ($219.73\pm11.19 \text{ mg/dL}$) ผลต่างของค่าเฉลี่ย คือ 39.81 mg/dL ดังตารางที่ 4.12 และรูปที่ 4.33

Triglyceride

ค่าเฉลี่ยของ triglyceride ในกลุ่มอ้วนระดับที่ 1 พบว่ากลุ่มควบคุมมีแนวโน้มที่ระดับ triglyceride เพิ่มขึ้น ส่วนกลุ่มทดลองพบว่าระดับ triglyceride ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ baseline ($214.00\pm13.45 \text{ mg/dL}$) และสัปดาห์ที่ 8 ($173.36\pm18.37 \text{ mg/dL}$) ผลต่างของค่าเฉลี่ยคือ 40.64 mg/dL

LDL

ค่าเฉลี่ยของ LDL ในกลุ่มความอ้วนระดับที่ 1 พบว่ากลุ่มควบคุมมี LDL สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.01$) เมื่อเปรียบเทียบกับ baseline ($131.75\pm8.03 \text{ mg/dL}$) และสัปดาห์ที่ 8 ($148.13\pm9.97 \text{ mg/dL}$) ผลต่างของค่าเฉลี่ยคือ 16.38 mg/dL ส่วนกลุ่มทดลองพบว่าระดับ LDL ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ baseline ($156.27\pm13.63 \text{ mg/dL}$) และสัปดาห์ที่ 8 ($131.82\pm8.50 \text{ mg/dL}$) ผลต่างของค่าเฉลี่ยคือ 24.45 mg/dL

Fasting blood sugar

โดยทั่วไปค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือด (Blood sugar) ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในกลุ่มความอ้วนระดับที่ 1

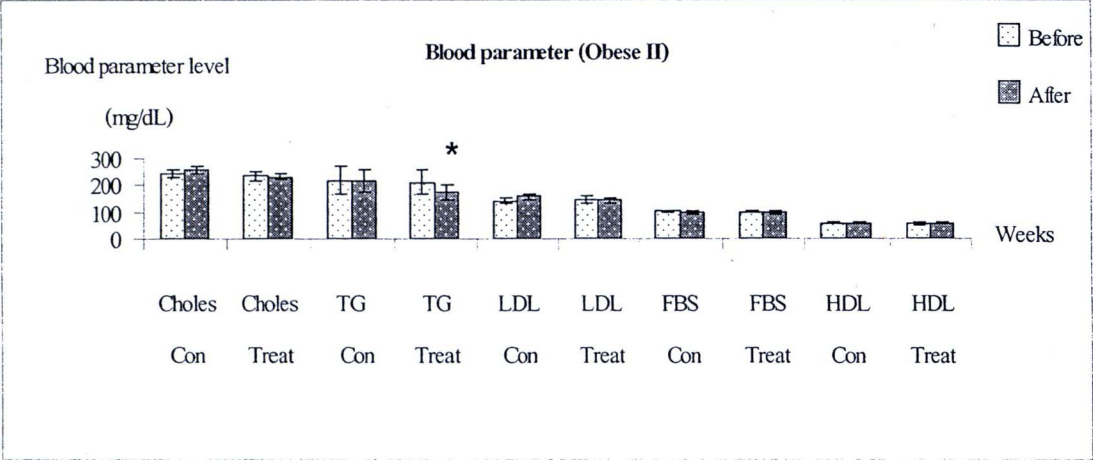
HDL

ค่าเฉลี่ยของ HDL ในกลุ่มควบคุม สัปดาห์ที่ 0 และหลังสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มทดลองระดับ HDL มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยเท่านั้น แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก่อนและหลังการทดลอง

ตารางที่ 4.13 แสดงผลของ fasting blood sugar, cholesterol, triglyceride, HDL, LDL ของอาสาสมัครทั้งกลุ่ม ควบคุมและกลุ่มทดลองที่ระดับความอ้วนที่ 2 (BMI=35-39.99 kg/m²)

Outcomes	Group	Control group (n=8)	Treatment group (n=11)
Blood sugar (mg/dL)	Before	102.00±4.44	99.73±3.02
	After	98.50±4.57	97.36±4.51
	Mean diff	3.50	2.36
	95%CI	-4.52 to 11.52	-7.63 to 12.36
	p-value	0.34	0.61
Cholesterol (mg/dL)	Before	242.38±14.45	234.36±14.87
	After	257.75±16.62	232.00±10.34
	Mean diff	-15.37	2.36
	95%CI	-46.02 to 15.27	-17.19 to 21.92
	p-value	0.27	0.79
Triglyceride (mg/dL)	Before	218.50±52.43	211.18±43.50
	After	217.13±40.31	173.36±29.45
	Mean diff	1.38	37.82
	95%CI	-52.97 to 55.72	-0.54 to 76.18
	p-value	0.95	0.05*
HDL (mg/dL)	Before	56.88±3.01	56.00±3.88
	After	58.50±4.84	56.82±2.87
	Mean diff	-1.63	-0.81818
	95%CI	-10.09 to 6.84	-7.56 to 5.93
	p-value	0.66	0.79
LDL (mg/dL)	Before	140.29±11.07	146.45±15.70
	After	157.43±11.12	144.82±9.65
	Mean diff	-17.14	1.63
	95%CI	-48.42 to 14.13	-17.77 to 21.04
	p-value	0.23	0.86

* p<0.05 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน



รูปที่ 4.34 แสดงผลของ fasting blood sugar, cholesterol, triglyceride, HDL, LDL ของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ระดับความอ้วนที่ 2 (BMI=35-39.99 kg/m²) โดยกลุ่มควบคุม (□) n=8 เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) n=11 ในสัปดาห์ที่ 0 และ 8
* $p<0.05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน

Cholesterol

ค่าเฉลี่ยของ Cholesterol ในกลุ่มอ้วนระดับที่ 2 พบว่ากลุ่มควบคุม Cholesterol มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ส่วนกลุ่มทดลองระดับ Cholesterol มีแนวโน้มลดลง แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก่อนและหลังการทดลอง ดังตารางที่ 4.13 และรูปที่ 4.34

Triglyceride

ค่าเฉลี่ยของ triglyceride ในกลุ่มอ้วนระดับที่ 2 พบว่ากลุ่มควบคุมมีแนวโน้มที่ระดับ triglyceride จะเพิ่มสูงขึ้น ส่วนกลุ่มทดลองพบว่าระดับ triglyceride ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ basetine (211.18 ± 43.50 mg/dL) และสัปดาห์ที่ 8 (173.36 ± 29.45 mg/dL) ผลต่างของค่าเฉลี่ยคือ 37.82 mg/dL

LDL

ค่าเฉลี่ยของ LDL ในกลุ่มควบคุมก่อนสัปดาห์ที่ 0 และหลังสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มทดลองระดับ LDL มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยเท่านั้น แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก่อนและหลังการทดลอง

Fasting blood sugar

โดยทั่วไปค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือด (Blood sugar) ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองลดลงเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในกลุ่มความอ้วนระดับที่ 2

HDL

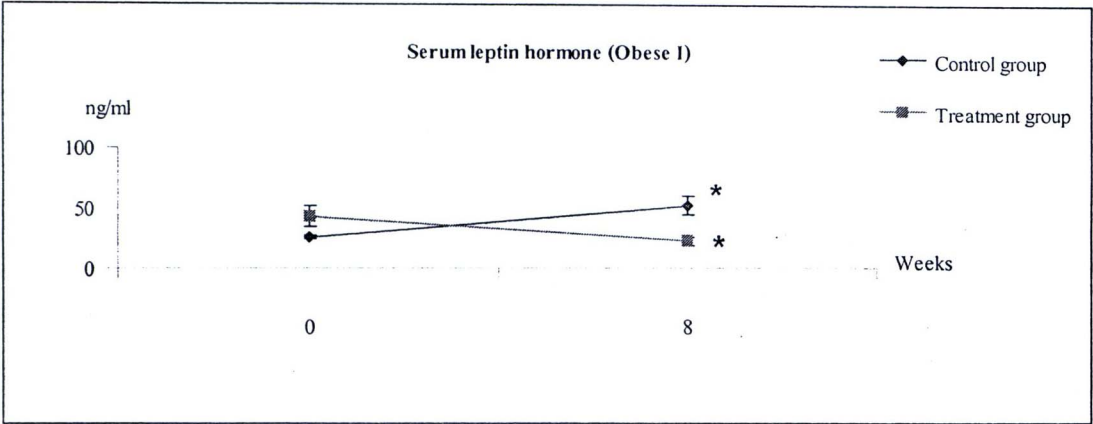
ค่าเฉลี่ยของ HDL ในกลุ่มความอ้วนระดับที่ 2 พบว่ากลุ่มควบคุมระดับ HDL เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ส่วนกลุ่มทดลองระดับ HDL ลดลง แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก่อนและหลังการทดลอง

8. ผลของระดับ serum leptin hormone ของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 4.14 แสดงผลของระดับ serum leptin hormone ของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ระดับความอ้วนที่ 1 (BMI=30-34.99 kg/m²) และระดับความอ้วนที่ 2 (BMI=35-39.99 kg/m²)

Outcomes	Group	Control group (n=8)	Treatment group (n=11)
Serum leptin hormone (ng/ml) (BMI=30-34.99 kg/m ²)	Before	24.82±1.58	41.74±8.54
	After	50.95±7.79	21.99±3.76
	Mean diff	26.13	-19.76
	95%CI	-47.63 to -4.64	0.32 to 39.19
	p-value	0.03*	0.05*
Serum leptin hormone (ng/ml) (BMI=35-35.99 kg/m ²)	Before	48.67±8.73	60.42±9.68
	After	52.45±7.24	46.76±9.22
	Mean diff	3.77	-13.66
	95%CI	-35.31 to 27.78	-7.34 to 34.66
	p-value	0.77	0.18

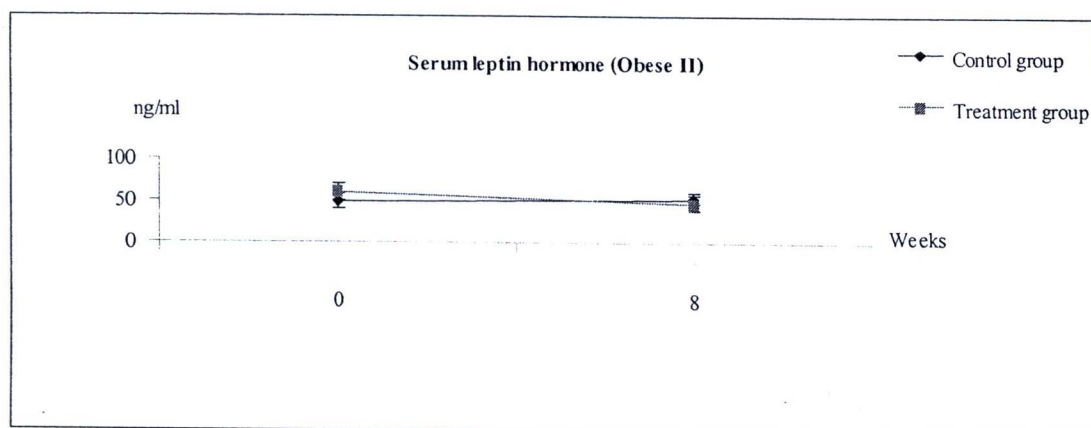
* $p<0.05$, ** $p<0.01$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน



รูปที่ 4.35 แสดงผลของระดับ serum leptin hormone ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 1 (BMI =30-34.99 kg/m²) โดยกลุ่มควบคุม (◆) n=8 เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) n=11 ในสัปดาห์ที่ 0 และ 8
* $p<0.05$, ** $p<0.01$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในสัปดาห์เดียวกัน



ตารางที่ 4.14 และรูปที่ 4.35 แสดงระดับ serum leptin hormone ของกลุ่มอ้วนระดับที่ 1 กลุ่มควบคุม leptin มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับ baseline (24.82 ± 1.58 ng/ml) และสัปดาห์ที่ 8 (50.95 ± 7.79 ng/ml) ผลต่างของค่าเฉลี่ย คือ 26.13 ng/ml มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.03$), ส่วนกลุ่มทดลองพบว่า ระดับ leptin ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ baseline (41.74 ± 8.54 ng/ml) และสัปดาห์ที่ 8 (21.99 ± 3.76 ng/ml) ผลต่างของค่าเฉลี่ย คือ 19.76 ng/ml



รูปที่ 4.36 แสดงผลของระดับ serum leptin hormone ของอาสาสมัครที่ระดับความอ้วนที่ 2 ($BMI = 35-39.99$ kg/m²) โดยกลุ่มควบคุม (◆) $n=8$ เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง (■) $n=11$ ในสัปดาห์ที่ 0 และ 8

ตารางที่ 4.14 และรูปที่ 4.36 แสดงระดับ serum leptin hormone ของกลุ่มอ้วนระดับที่ 2 กลุ่มควบคุม leptin มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับ baseline (48.67 ± 8.73 ng/ml) และสัปดาห์ที่ 8 (52.45 ± 7.24 ng/ml) ผลต่างของค่าเฉลี่ย คือ 3.77 ng/ml แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ส่วนกลุ่มทดลองพบว่าระดับ leptin ลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับ baseline (60.42 ± 9.68 ng/ml) และสัปดาห์ที่ 8 (46.76 ± 9.22 ng/ml) ผลต่างของค่าเฉลี่ย คือ 13.66 ng/ml แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ