

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลระยะเฉียบพลันของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่เพิ่มพลังงาน ในนักกีฬาและบุคคลทั่วไป โดยมีอาสาสมัครเพศชายมีอายุระหว่าง 18-27 ปี กลุ่มนักกีฬาที่ทำการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ 3-5 วันต่อสัปดาห์ จำนวน 15 คน และบุคคลทั่วไป จำนวน 15 คน ซึ่งรวมกันเป็น 30 คน โดยได้ผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มอาสาสมัคร

รวม (N=30)	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	\bar{x}	SD.
อายุ (ปี)	18	23	20.70	1.37
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	47	83	63.60	7.99
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	162	185	171.23	5.96
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อเมตร ²)	17.69	26.57	22.00	2.68
กลุ่มนักกีฬา (N=15)	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	\bar{x}	SD.
อายุ (ปี)	20	22	21.00	0.53
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	55	68	62.40	4.17
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	165	185	171.67	5.43
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อเมตร ²)	17.69	26.57	22.74	2.67
กลุ่มบุคคลทั่วไป (N=15)	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	\bar{x}	SD.
อายุ (ปี)	18	23	20.40	1.83
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	47	83	62.07	8.85
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	162	185	170.67	6.57
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อเมตร ²)	18.06	25.71	21.26	2.57

จากตารางที่ 2 แสดงผลข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครในการวิจัยครั้งนี้

- ข้อมูลพื้นฐานรวม (N=30) มีค่าเฉลี่ยของอายุเท่ากับ 20.7 ± 1.37 ปี น้ำหนัก 67.6 ± 7.99 กก. ส่วนสูง 171.23 ± 5.96 ซม. และดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) 22.0 ± 2.68 กก. ต่อเมตร²
- ข้อมูลพื้นฐานกลุ่มนักกีฬา (N=15) มีค่าเฉลี่ยของอายุเท่ากับ 21 ± 0.53 ปี น้ำหนัก 62.40 ± 4.17 กก. ส่วนสูง 171.67 ± 5.43 ซม. และดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) 22.74 ± 2.67 กก. ต่อเมตร²
- ข้อมูลพื้นฐานกลุ่มบุคคลทั่วไป (N=15) มีค่าเฉลี่ยของอายุเท่ากับ 20.40 ± 1.83 ปี น้ำหนัก 62.07 ± 8.85 กก. ส่วนสูง 170.67 ± 6.57 ซม. และดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) 21.26 ± 2.57 กก. ต่อเมตร²

โดยข้อมูลเปรียบเทียบทางสถิติ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยเปรียบเทียบด้วยสถิติ Paired t-test



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุดและช่วงปกติอ้างอิงของความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete Blood Count: CBC) ของนักกีฬา (N=15) ในช่วงควบคุม (Control), ได้รับผลิตภัณฑ์หลอก (Placebo) และได้รับผลิตภัณฑ์จริง (Bios Life E)

ข้อมูล	Control	Placebo	Bios Life E	ช่วงปกติอ้างอิง
	Mean± SD (min - max)	Mean± SD (min - max)	Mean± SD (min - max)	
White blood cell (10 ³ /μL)	6.72 ± 3.06 3.57 - 10.8	7.57 ± 4.15 5.45 - 12.6	6.98 ± 7.76 5.2 - 9.53	4.5 - 11.5
Red blood cell (10 ⁶ /μL)	5.39 ± 1.18 4.54 - 6.7	5.42 ± 0.69 4.84 - 6.71	5.37 ± 8.47 4.64 - 6.63	4.6 - 6.0
Hemoglobin (g/dL)	14.36 ± 2.10 8.1 - 17.3	14.41 ± 2.50 8.6 - 16.4	14.19 ± 15.90 8.1 - 17.1	14 - 18
Hematocrit (%)	42.71 ± 7.10 26.5 - 48.6	43.39 ± 5.00 27.9 - 49.2	42.98 ± 38.76 26.3 - 49.9	40 - 54
Platelet (10 ³ /μL)	268.27 ± 6.00 198 - 340	278.53 ± 11.00 203 - 359	274.80 ± 30.10 198 - 328	140 - 440
Neutrophil (%)	53.13 ± 2.00 43 - 66	51.67 ± 15.00 43 - 63	51.47 ± 33.10 36 - 65	50 - 70
Lymphocyte (%)	36.67 ± 1.00 27 - 48	38.53 ± 12.00 30 - 46	38.27 ± 2.30 28 - 53	18 - 42
Monocyte (%)	5.93 ± 1.00 4 - 8	5.87 ± 2.00 5 - 7	6.13 ± 0.00 4 - 8	2 - 11
Eosinophil (%)	3.40 ± 1.00 1 - 11	3.40 ± 2.00 1 - 9	3.4 ± 2.00 1 - 11	1 - 3
Basophil (%)	0.87 ± 1.00 0.0 - 2.0	0.53 ± 0.00 0.0 - 2.0	0.73 ± 0.00 0.0 - 1.0	0 - 2

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุดและช่วงปกติอ้างอิงของความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete Blood Count: CBC) ของกลุ่มบุคคลทั่วไป (N=15) ในช่วงควบคุม (Control), ได้รับผลิตภัณฑ์หลอก (Placebo) และได้รับผลิตภัณฑ์จริง (Bios Life E)

ข้อมูล	Control	Placebo	Bios Life E	ช่วงปกติอ้างอิง
	Mean± SD (min - max)	Mean± SD (min - max)	Mean± SD (min - max)	
White blood cell (10 ³ /μL)	7.18 ± 1.37 4.38 - 12.1	6.89 ± 0.09 4.66 - 10.4	6.31 ± 1.90 4.22 - 8.44	4.5 - 11.5
Red blood cell (10 ⁶ /μL)	5.54 ± 0.21 3.93 - 6.71	5.50 ± 0.20 3.8 - 6.83	5.05 ± 0.44 3.9 - 6.68	4.6 - 6.0
Hemoglobin (g/dL)	14.97 ± 2.80 13.2 - 17.1	14.86 ± 0.50 12.8 - 17.1	14.70 ± 0.80 13.1 - 16.2	14 - 18
Hematocrit (%)	44.57 ± 4.50 39.7 - 49.8	44.31 ± 0.30 39 - 49	44.54 ± 0.60 40.5 - 47.9	40 - 54
Platelet (10 ³ /μL)	278.93 ± 10 212 - 463	291.87 ± 9.2 185 - 441	276.53 ± 12.3 177 - 390	140 - 440
Neutrophil (%)	57.87 ± 4.00 38 - 76	55.27 ± 7.00 32 - 72	55.93 ± 3.00 38 - 70	50 - 70
Lymphocyte (%)	33.40 ± 0.00 18 - 55	34.47 ± 1.00 23 - 53	34.27 ± 1.00 23 - 54	18 - 42
Monocyte (%)	5.53 ± 1.00 4 - 9	6.13 ± 0.00 4 - 8	6.20 ± 2.00 5 - 8	2 - 11
Eosinophil (%)	2.67 ± 4.00 1 - 6	3.27 ± 3.00 1 - 8	3.0 ± 2.00 1 - 7	1 - 3
Basophil (%)	0.53 ± 1.00 0.0 - 1.0	0.54 ± 1.00 0.0 - 1.2	0.60 ± 0.00 0.0 - 1.0	0 - 2

สรุปผลจากตารางที่ 3 และ 4

การผลการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC) ก่อนการทดสอบ ครั้งที่ 1 (Control) ครั้งที่ 2 (หลังได้รับผลิตภัณฑ์หลอก) และครั้งที่ 3 (หลังได้รับผลิตภัณฑ์เสริม Bios Life E) พบว่าการเปลี่ยนแปลงของปริมาณ White blood cell, Red blood cell, Hemoglobin, Hematocrit, Platelet, Neutrophil, Lymphocyte, Monocyte, Eosinophil และ Basophil ทั้งในกลุ่มนักกีฬาและกลุ่มบุคคลทั่วไป ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ ($p>0.05$)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลของระบบการเผาผลาญพลังงาน

ตารางที่ 5 ปริมาณค่า VO₂, RR และ VE ในช่วงก่อน (Rest) และขณะชีพจรที่ 80% ของอัตราชีพจรสูงสุด (VO₂80%) และค่าความแตกต่างระหว่างก่อน และที่ 80% (Different) ขณะที่ออกกำลังกายในระดับปานกลางในกลุ่มนักกีฬา (Submaximal test) (N=15)

VO ₂	ช่วง	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	\bar{x}	SD.	Sig.
Rest VO ₂ (mL/min/kg)	Control	3.9	7.1	5.12	0.83	-
	Placebo	1.4	10	5.14	2.30	-
	Bios Life E	2.4	8.9	6.03	1.71	.075
VO ₂ 80% (MHR) (mL/min/kg)	Control	24.1	40.8	32.91	5.06	-
	Placebo	21.4	46.8	32.11	5.89	-
	Bios Life E	22.7	45.8	34.35	5.98	.551
Different VO ₂ (mL/min/kg)	Control	18.90	36.10	27.78	5.40	-
	Placebo	18.60	40.30	27.36	5.10	-
	Bios Life E	17.70	37.70	28.32	5.28	.884
RR	ช่วง	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	\bar{x}	SD.	Sig.
Rest RR (bpm)	Control	8.04	21.16	16.57	4.52	-
	Placebo	9.71	23.22	16.79	4.49	-
	Bios Life E	6.86	22.04	15.64	5.25	.802
RR 80% (MHR) (bpm)	Control	21.78	44.91	52.18	6.55	-
	Placebo	19.63	50.93	54.10	8.95	-
	Bios Life E	18.73	49.83	54.17	5.25	.733
Different RR (bpm)	Control	6.55	26.67	15.80	5.81	-
	Placebo	-1.79	35.01	17.31	9.64	-
	Bios Life E	-.41	32.81	18.53	8.79	.664

ตารางที่ 5 (ต่อ)

VE	ช่วง	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	\bar{x}	SD.	Sig.
Rest VE (L)	Control	8.4	20.9	13.46	3.78	-
	Placebo	5.7	26.5	15.17	6.56	-
	Bios Life E	8.9	35.5	19.65	17.39	.030*
VE 80% (MHR) (L)	Control	39.9	82.7	63.03	13.25	-
	Placebo	37.7	85.2	61.89	15.65	-
	Bios Life E	35.1	96.8	65.96	17.39	.761
Different VE (L)	Control	21.20	70.60	49.56	14.58	-
	Placebo	25.70	73.30	46.73	14.56	-
	Bios Life E	14.30	78.50	46.33	18.78	.834

หมายเหตุ: L = lite, VE = minute ventilation, MHR = maximal heart rate, bpm = beat per min และแสดง ความแตกต่างทางสถิติเฉพาะภายในกลุ่มจากการวิเคราะห์ด้วย Two-ways Repeated ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

สรุปผลตารางที่ 5

- VO_2 ขณะพักระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.075$)
- VO_2 ที่ 80% MHR ระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.551$)
- Different VO_2 ระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.884$)
- RR ขณะพักระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.802$)
- RR ที่ 80% MHR ระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.733$)
- Different RR ระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.664$)
- VE ขณะพักระหว่างกลุ่มมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.030$)*
- VE ที่ 80% MHR ระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.761$)
- Different VE ระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.834$)

ตารางที่ 6 ปริมาณค่า VO₂, RR และ VE ในช่วงก่อน (Rest) และขณะชีพจรที่ 80% ของอัตราชีพจรสูงสุด (VO₂80%) และค่าความแตกต่างระหว่างก่อนและหลัง ที่ 80% (Different) ขณะที่ยกกำลังกายในระดับปานกลางในกลุ่มบุคคลทั่วไป (Submaximal test) (N =15)

VO ₂	ช่วง	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	\bar{x}	SD.	Sig.
Rest VO ₂ (mL/min/kg)	Control	3.00	6.10	4.74	.85	-
	Placebo	3.40	5.50	4.45	.64	-
	Bios Life E	3.60	7.40	5.36	1.08	.023*
VO ₂ 80% (MHR) (mL/min/kg)	Control	21.70	41.30	29.03	5.49	-
	Placebo	21.70	44.20	31.87	6.93	-
	Bios Life E	24.90	41.90	30.88	5.40	.435
Different VO ₂ (mL/min/kg)	Control	17.40	35.70	24.67	5.48	-
	Placebo	17.80	38.70	27.33	6.63	-
	Bios Life E	18.80	34.50	25.50	4.93	.335
RR	Pair	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	\bar{x}	SD.	Sig.
Rest RR (bpm)	Control	6.49	25.55	17.60	5.12	-
	Placebo	8.05	21.60	15.33	4.74	-
	Bios Life E	9.51	24.45	16.87	4.75	.587
RR 80% (MHR) (bpm)	Control	14.75	42.37	33.63	7.37	-
	Placebo	16.28	51.50	32.13	10.72	-
	Bios Life E	19.89	43.73	31.20	7.02	.736
Different RR (bpm)	Control	3.33	31.63	16.33	6.54	-
	Placebo	7.18	33.20	16.80	8.41	-
	Bios Life E	-1.50	29.45	14.83	7.19	.742

ตารางที่ 6 (ต่อ)

VE	ช่วง	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	\bar{x}	SD.	Sig.
Rest VE (L)	Control	7.20	19.90	12.33	3.24	-
	Placebo	8.10	24.70	12.14	3.77	-
	Bios Life E	7.90	20.50	13.16	3.84	.715
VE 80% (MHR) (L)	Control	33.10	79.90	56.53	13.51	-
	Placebo	38.00	84.10	59.33	14.55	-
	Bios Life E	38.60	74.30	55.50	11.18	.702
Different VE (L)	Control	22.70	67.90	44.20	13.81	-
	Placebo	25.70	72.70	47.33	15.11	-
	Bios Life E	26.50	62.60	42.40	10.06	.589

หมายเหตุ: L= lite, VE = minute ventilation, MHR = maximal heart rate, bpm = beat per min และแสดง ความแตกต่างทางสถิติเฉพาะภายในกลุ่มจากการวิเคราะห์ด้วย Two-ways Repeated ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

สรุปผลตารางที่ 6

- VO_2 ขณะพักระหว่างกลุ่มมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.023$)*
- VO_2 ที่ 80% MHR ระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.435$)
- Different VO_2 ระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.335$)
- RR ขณะพักระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.587$)
- RR ที่ 80% MHR ระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.736$)
- Different RR ระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.742$)
- VE ขณะพักระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.715$)
- VE ที่ 80% MHR ระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.702$)
- Different VE ระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.589$)