



โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์

เรื่อง

การทดสอบประสิทธิภาพและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร พ.ศ. 2564

Test Effectiveness and Satisfaction of Dietary supplements 2021

โดย

นสภ.ณัฐนิชา	บุญทศ	60210269
นสภ.กรกนก	ชูเชิด	60210087
นสภ.ฐิติกาญจน์	วัฒนา	60210088

โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบัณฑิต ปีการศึกษา 2564

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์

เรื่อง

การทดสอบประสิทธิภาพและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร พ.ศ.2564
Test Effectiveness and Satisfaction of Dietary supplements 2021

โดย

นสภ.ณัฐนิชา	บุญทศ	60210269
นสภ.กรรณก	ชูเชิด	60210087
นสภ.ฐิติกาญจน์	วัฒนา	60210088

โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบัณฑิต ปีการศึกษา 2564

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คำนำ

สถานการณ์ปัจจุบันในประเทศไทยพบว่าโรคอ้วนเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญ และยังเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคแทรกซ้อน อาทิเช่น ไขมันพอกตับ ภาวะหยุดหายใจขณะหลับ โรคหัวใจและหลอดเลือด ภาวะไอบาม ปัสสาวะเล็ด ประจำเดือนผิดปกติ โรคเบาหวาน โรคข้อเสื่อม จนอาจเป็นสาเหตุให้เสียชีวิตได้ โดยวิธีลดน้ำหนักที่ดีที่สุด คือการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ลดแคลอรี และออกกำลังกาย ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้เป็นพฤติกรรมที่ยากต่อการควบคุม ดังนั้นการรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารลดน้ำหนักเพื่อช่วยลดความอ้วน จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจโดยเฉพาะผลิตภัณฑ์เสริมอาหารประเภทเวย์โปรตีน ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมในการใช้ลดน้ำหนัก ทางคณะผู้วิจัยหวังว่าวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจสามารถนำไปใช้ประโยชน์โดยเป็นข้อมูลเพื่อให้ผู้ผลิตทราบถึงความต้องการและความพึงพอใจของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ผู้บริโภคมีทางเลือกมากขึ้น รวมถึงเป็นตัวอย่างการศึกษาสำหรับการนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารต่อไปในอนาคต

คณะผู้วิจัย

11 เมษายน 2565

โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ปีการศึกษา 2564

เรื่อง การทดสอบประสิทธิภาพและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร พ.ศ. 2564

ผู้จัดทำโครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์

- | | | |
|-------------------|--------|--------------------|
| 1. นสภ.ณัฐนิชา | บุญทศ | รหัสสถิติ 60210269 |
| 2. นสภ.กรกนก | ชูเชิด | รหัสสถิติ 60210087 |
| 3. นสภ.ฐิติกาญจน์ | วัฒนา | รหัสสถิติ 60210088 |

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์

1. ภก.รศ.ดร.ฐิตินันท์ เอื้ออำนวย (อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก)
2. ภก.อ.ภาสกร อ่อนน้อม (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ 1. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการลดน้ำหนักเมื่อบริโภค และดัชนีมวลกายเมื่อบริโภค FIT-U วันละ 1 ครั้งเป็นเวลา 30 วัน 2. เพื่อวัดความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ FIT-U วิจัยเป็นวิจัยระยะสั้น แบบทดลองทำการวิจัยในเดือนกรกฎาคม 2564 ประชากรคือคนไทยในที่มีอายุตั้งแต่ 21-60 ปีมีภูมิลำเนาอยู่ในกรุงเทพและภาคกลาง กลุ่มตัวอย่าง คำนวณโดยเปิดตาราง Jacob Cohen 1977 กำหนดค่า $\alpha = 0.05$, $\beta = 0.35$, Power 0.80, Effect size 0.40 คำนวณกลุ่มตัวอย่างได้ (n) = 33 ประมวลผลสถิติโปรแกรม SPSS version 23 ตั้งค่า $\alpha = 0.05$ ผลการวิจัยมีผู้ร่วมทดลอง 34 (100%) คน, หญิง 19 (55.90%) คน ชาย 15 (44.10%) คน, กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยของอายุ 32.03 ± 5.79 ปี, ค่าเฉลี่ยความสูง 165.02 ± 6.32 ซม., ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก 69.71 ± 7.72 กก., ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย 25.60 ± 2.39 กก./ม.² เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ในวันที่ 1 กับ วันที่ 30 พบว่า น้ำหนักเฉลี่ย และค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายของกลุ่มตัวอย่างลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.000^{**}$ และ 0.000^{**} ตามลำดับ, paired t-test), พฤติกรรมการรับประทานอาหาร และพฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้เข้าร่วมการทดลองไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.180$ และ 0.688 ตามลำดับ, Chi Square) ผลการศึกษาด้านความพึงพอใจต่อ ความสะดวกในการบริโภค ผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ย 4.62 ± 0.55 ความพึงพอใจต่อการละลายของ ผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ย 4.68 ± 0.91 ความพึงพอใจต่อการพกพาผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ย 4.76 ± 0.50 และความพึงพอใจต่อการลดน้ำหนักที่มีค่าเฉลี่ย 4.68 ± 0.81 สรุป เมื่อรับประทานอาหารเสริม FIT-U ทดแทนมื้ออาหารปกติ วันละ 1 มื้อเป็นเวลา 30 วันจะช่วยลดน้ำหนัก และดัชนีมวลกาย(BMI)กลุ่มทดลองได้อย่างมีนัยสำคัญ คำสำคัญ: โรคอ้วน, ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเสริม, Fit-U

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก.....

Senior Project Academic Year 2021

Title: Test of Effectiveness and Satisfaction in dietary supplements 2021

By

- | | |
|----------------------------|-------------|
| 1. Miss Natnisha Bunthose | ID 60210269 |
| 2. Miss Kornkanok Chucherd | ID 60210087 |
| 3. Miss Titikarn Wattana | ID 60210088 |

Advisor:

1. Associate Professor, Dr. Titinun Auamnoy
2. Mr. Phatsakorn Onnim

Abstract

Objectives: 1. To compare weight and body mass index (BMI) loss when take dietary supplements FIT-U for one time/day for 30 days. 2. To verify satisfaction of FIT-U dietary supplements. Method: A cross-sectional experimental design was performed in July 2021. Population was Thai age between 21-60, from Bangkok and the central part of Thailand. Sample was calculated via Jacob Cohen (1977). When was $\alpha = 0.05$, $\beta = 0.35$, Power = 0.80, Effect size = 0.40 yielded $n = 33$. SPSS (version 23) was employed to evaluate all data. When α was set to 0.05. Results: All 34 (100%) respondents, 19 (55.90%) were female and 15 (44.10%) were male, The average age was 32.03 ± 5.79 years, average height was 165.02 ± 6.32 cm, average weight was 69.71 ± 7.72 kg., average BMI was 25.60 ± 2.39 kg./m². When compared means of weight and BMI of samples on day 1 and day 30, found that the average weight and BMI were significantly ($p = 0.000^{**}$ and 0.000^{**} , paired t-test respectively). We proved that eating and exercise behavior did not significantly change ($p = 0.180$ and 0.688 , respectively McNemar). Respondents were satisfied with packaging, dissolution, weight reduction and packaging 4.76 ± 0.50 , 4.68 ± 0.91 , 4.68 ± 0.81 and 4.62 ± 0.55 , respectively. Melon was the favorite taste of all. Conclusion: FIT-U Dietary supplement 1 time/day for 30 days could significantly reduce weight and BMI.

Keywords: Obesity, Dietary supplements, FIT-U

Major advisor.....

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเรื่อง การทดสอบประสิทธิภาพและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร
พ.ศ. 2564 ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ขอขอบคุณคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ที่ให้การสนับสนุนเงินทุนในการทำโครงการวิจัย อีกทั้งยังช่วยเหลือในด้านสถานที่ ข้อมูล และ
อุปกรณ์ต่างๆ

ขอขอบคุณ ภก.รศ.ดร.ฐิตินันท์ เอื้ออำนวย อาจารย์ที่ปรึกษาหลักโครงการวิจัยที่กรุณา
ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และตรวจสอบเนื้อหาต่างๆในการจัดทำโครงการวิจัย

ขอขอบคุณ ภก.อ.ภาสกร อ่อนนิม อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงการวิจัยที่กรุณาให้คำปรึกษา
และคำแนะนำเกี่ยวกับโครงการวิจัย

ขอขอบคุณผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งหมด 34 ราย ที่เข้าร่วมการทดลองจนสิ้นสุดการทดลอง
และตอบแบบสอบถามครบถ้วนเป็นอย่างดี

คณะผู้วิจัย

11 เมษายน 2565

สารบัญ

คำนำ	ข
บทคัดย่อ	ค
ABSTRACT	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์	2
3. ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ	2
4. นิยามศัพท์	3
5. กรอบแนวคิด	3
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	4
1. ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน	4
2. ผลกระทบต่อภาวะสุขภาพของโรคอ้วน	7
3. วิธีลดความอ้วน	10
4. ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารลดน้ำหนัก	12
5. วัตถุดิบที่ใช้ในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารลดน้ำหนัก	13
6. การศึกษาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารลดน้ำหนัก	19
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	23
1. ประชากร	23
2. กลุ่มตัวอย่าง	23
3. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	23
4. การสุ่มตัวอย่าง	24
5. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	25
6. ตัวแปร	25
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	26
8. คำถามวิจัย	27

9. สมมติฐาน	27
บทที่ 4 ผลการวิจัย	28
บทที่ 5 สรุป และวิจารณ์ผลการวิจัย	36
เอกสารอ้างอิง	38
ภาคผนวก	43
- ภาคผนวก ก	44
- ภาคผนวก ข	48

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 แสดงความถี่ของข้อมูลผู้เข้าร่วมงานวิจัย	29
ตารางที่ 2 แสดงค่าส่วนสูง น้ำหนัก ดรรชนีมวลกาย และความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	31
ตารางที่ 3 แสดงพฤติกรรมการรับประทานอาหารที่เปลี่ยนแปลงระหว่างก่อนและหลัง รับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	33
ตารางที่ 4 แสดงพฤติกรรมการออกกำลังกายที่เปลี่ยนแปลงระหว่างก่อนและหลังรับประทาน ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	33
ตารางที่ 5 แสดงน้ำหนักก่อนและหลังการรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในแต่ละสัปดาห์	34
ตารางที่ 6 แสดงค่าดัชนีมวลกายก่อนและหลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	34
ตารางที่ 7 Repeated measured anova	34

สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 1 Conceptual Model	3
รูปที่ 2 ตาราง Jacob Cohen	23
รูปที่ 3 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละเพศ	30
รูปที่ 4 แผนภูมิแท่งแสดงร้อยละพฤติกรรมรับประทานอาหาร	30
รูปที่ 5 แผนภูมิแท่งแสดงร้อยละพฤติกรรมออกกำลังกาย	30
รูปที่ 6 แผนภูมิแท่งแสดงร้อยละรสชาติผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ชอบ	30
รูปที่ 7 แสดง Estimated Marginal Means	35

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญของโลกจากรายงานข้อมูลขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ปี พ.ศ.2564 พบว่า ในปี พ.ศ.2559 ประชากรอายุมากกว่า 18 ปีขึ้นไป จำนวน 1.9 พันล้านรายมีภาวะน้ำหนักเกิน (ค่าดัชนีมวลกาย ≥ 25 กก./ตร.ม.) และในจำนวนนั้น 650 ล้านรายเป็นโรคอ้วน (ค่าดัชนีมวลกาย ≥ 30 กก./ตร.ม.) คิดเป็นร้อยละ 39 ของประชากรอายุมากกว่า 18 ปีขึ้นไปนี้มีภาวะน้ำหนักเกิน และร้อยละ 13 เป็นโรคอ้วน^[1] ข้อมูลจาก ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564 รายงานว่า ประชากรอายุ 18 ถึง 59 ปี ร้อยละ 20.68 มีภาวะน้ำหนักเกิน , ร้อยละ 20.28 มีโรคอ้วน ระดับ 1 (ค่าดัชนีมวลกาย ≥ 23 ถึง < 25 กก./ตร.ม.) และร้อยละ 6.23 มีโรคอ้วนระดับ 2 (ค่าดัชนีมวลกาย ≥ 30 กก./ตร.ม.)^[2]

องค์การอนามัยโลกได้ให้นิยามของโรคอ้วนไว้ว่า “ภาวะที่ร่างกายมีการสะสมไขมันส่วนต่างๆ ของร่างกายเกินปกติ จนเป็นปัจจัยเสี่ยงหรือเป็นสาเหตุให้เกิดโรคต่างๆ ที่ส่งผลถึงสุขภาพ จนอาจเป็นสาเหตุให้เสียชีวิตได้” ^[1] ซึ่งคนที่มีภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วนเสี่ยงต่อการเกิดโรคแทรกซ้อนต่างๆ อาทิเช่น ไขมันพอกตับ ภาวะหยุดหายใจขณะหลับ โรคหัวใจและหลอดเลือด ภาวะไอบาม ปัสสาวะเล็ด ประจำเดือนผิดปกติ โรคเบาหวาน โรคข้อเสื่อม เป็นต้น^[3] จากที่กล่าวมาบางโรคอาจไม่แสดงอาการภายนอก แต่ส่งผลต่อสุขภาพในระยะยาว โดยวิธีลดน้ำหนักที่ดีที่สุดคือการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ลดแคลอรี และออกกำลังกาย แต่การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตให้เป็นไปตามที่ต้องการนั้นก็ไม่ใช่ว่าจะง่าย ดังนั้นการรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารลดน้ำหนักเพื่อช่วยลดความอ้วนจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ คณะผู้วิจัยจึงได้สุ่มผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร 1 ชนิด โดยในปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์เสริมอาหารลดน้ำหนักหลากหลายยี่ห้อในท้องตลาด เช่น Fitto, Rosegold House by Nannat, Benefit และ FIT-U โดยแต่ละยี่ห้อจะมีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป ซึ่ง FIT-U เป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารประเภทเวย์โปรตีนรูปแบบใหม่ ชนิดของผสมน้ำเย็นกลายเป็นเจลลี่ จัดอยู่ในกลุ่มอาหารไขมันต่ำ แคลอรีต่ำ โปรตีนสูง สำหรับรับประทานทดแทนมื้ออาหาร ทานทดแทนน้ำหวาน หรือทานเพื่อเป็นทางเลือกใน การเพิ่มโปรตีนให้ร่างกายได้ แต่ผู้บริโภคอาจมีข้อข้องใจเกี่ยวกับประสิทธิภาพ

อีกทั้งยังไม่มีข้อมูลทางสถิติที่ชัดเจนพอของผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร FIT-U ซึ่งส่งผลต่อการตัดสินใจใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารลดน้ำหนักของผู้บริโภค

จากที่มาและความสำคัญข้างต้นทางคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการเลือกทดสอบประสิทธิภาพและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร FIT-U โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพก่อนและหลัง การบริโภค FIT-U 30 วัน ได้แก่ ตรีชนีมวลกาย และน้ำหนัก และความพึงพอใจ ได้แก่ ความพึงพอใจต่อ ความสะดวกในการบริโภค ความพึงพอใจต่อการละลายของผลิตภัณฑ์ ความพึงพอใจต่อการพกพาของ ผลิตภัณฑ์ และความพึงพอใจต่อน้ำหนักที่ลด

2. วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบ

2.1 ประสิทธิภาพก่อนและหลังการบริโภค FIT-U 30 วัน ได้แก่

2.1.1 ตรีชนีมวลกาย

2.1.2 น้ำหนัก

2.2 ความพึงพอใจ ได้แก่

2.2.1 ความพึงพอใจต่อความสะดวกในการบริโภค

2.2.2 ความพึงพอใจต่อการละลายของผลิตภัณฑ์

2.2.3 ความพึงพอใจต่อการพกพาของผลิตภัณฑ์

2.2.4 ความพึงพอใจต่อน้ำหนักที่ลด

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

3.1 ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร FIT-U สามารถลดค่าตรีชนีมวลกาย และน้ำหนักได้

3.2 ผู้เข้าร่วมงานวิจัยมีความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร FIT-U ได้แก่ ความพึงพอใจต่อความสะดวกในการบริโภค ความพึงพอใจต่อการละลายของผลิตภัณฑ์ ความพึงพอใจต่อการพกพาของผลิตภัณฑ์ และความพึงพอใจต่อน้ำหนักที่ลด

4. นิยามศัพท์

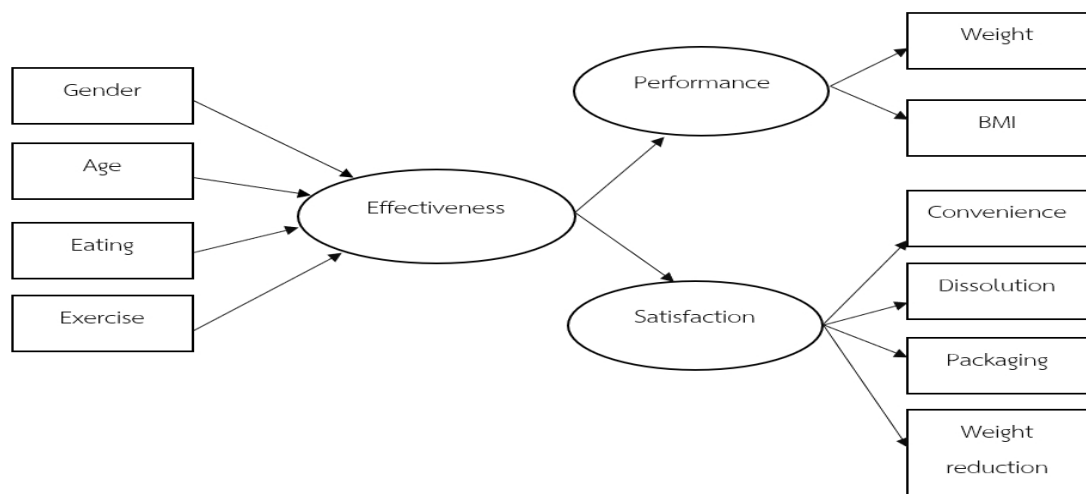
4.1 โรคอ้วน (Obesity) หมายถึง ภาวะที่ร่างกายมีการสะสมไขมันส่วนต่างๆ ของร่างกายเกินปกติ จนเป็นปัจจัยเสี่ยงหรือเป็นสาเหตุให้เกิดโรคต่างๆ ที่ส่งผลถึงสุขภาพ จนอาจเป็นสาเหตุให้เสียชีวิตได้^[1]

4.2 ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (Dietary supplements) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ใช้รับประทานนอกเหนือจากการรับประทานอาหารตามปกติ ซึ่งมีสารอาหารหรือสารอื่น เป็นองค์ประกอบอยู่ในรูปเม็ดแคปซูล ผง เกล็ด ของเหลว หรือลักษณะอื่นซึ่งมาในรูปแบบ อาหารตามปกติ^[4]

4.3 FIT-U หมายถึง อาหารเสริม เวียโปรตีน จัดอยู่ในกลุ่มอาหารไขมันต่ำ แคลอรีต่ำ โปรตีน สูง สำหรับรับประทานทดแทนมื้ออาหาร รับประทานทดแทนน้ำหวาน หรือรับประทานเพื่อเป็น ทางเลือกในการเพิ่มโปรตีนให้ร่างกายได้

5. กรอบแนวคิด

การทดสอบประสิทธิภาพและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร พ.ศ. 2564 จะวัด เพศ อายุ พฤติกรรมการรับประทานอาหาร และพฤติกรรมการออกกำลังกาย ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อ 1. ประสิทธิภาพ ได้แก่ น้ำหนัก, ดรรชนีมวลกาย, ความสะดวกในการบริโภค, การละลาย, รูปลักษณ์ ผลิตภัณฑ์บรรจุ, และการลดน้ำหนัก



รูปที่ 1 Conceptual Model

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญของโลก ประชากรส่วนใหญ่ในโลกที่อาศัยอยู่ในประเทศที่ซึ่งมีภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนมีอัตราการเสียชีวิตมากกว่าการที่มีน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ จากรายงานข้อมูลของ องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ปี พ.ศ.2564 พบว่า ในปี พ.ศ.2559 ประชากรอายุมากกว่า 18 ปีขึ้นไป จำนวน 1.9 พันล้านรายมีภาวะน้ำหนักเกิน (ค่าดัชนีมวลกาย ≥ 25 กก./ตร.ม.) และในจำนวนนั้น 650 ล้านรายเป็นโรคอ้วน (ค่าดัชนีมวลกาย ≥ 30 กก./ตร.ม.) คิดเป็นร้อยละ 39 ของประชากรอายุมากกว่า 18 ปีขึ้นไป มีภาวะน้ำหนักเกิน และร้อยละ 13 เป็นโรคอ้วน ส่วนเด็กที่อายุต่ำกว่า 5 ปี ในปี พ.ศ.2563 มีจำนวน 39 ล้านคน ที่มีภาวะน้ำหนักเกินหรือมีโรคอ้วน และในช่วงอายุ 5-19 ปี ในปี พ.ศ. 2559 มีประชากรมากกว่า 340 ล้านคน ที่มีภาวะน้ำหนักเกินหรือมีโรคอ้วน^[1]

ข้อมูลจาก ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2564 รายงานว่า ประชากรอายุ 18 ถึง 59 ปี ร้อยละ 20.68 มีภาวะน้ำหนักเกิน, ร้อยละ 20.28 มีโรคอ้วน ระดับ 1 (ค่าดัชนีมวลกาย ≥ 23 ถึง < 25 กก./ตร.ม.) และร้อยละ 6.23 มีโรคอ้วนระดับ 2 (ค่าดัชนีมวลกาย ≥ 30 กก./ตร.ม.)^[2]

1. ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน

1.1 ปัจจัยภายนอก

1.1.1 ปัจจัยด้านพฤติกรรม จากการศึกษาพบว่าพฤติกรรมที่เป็นปัญหาสำหรับผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนที่สำคัญ คือ พฤติกรรมการรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสมและการขาดการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องซึ่งคนอ้วนส่วนใหญ่ไม่เพียงแต่จะรับประทานจุเท่านั้น แต่ยังชอบรับประทานอาหารที่มีไขมันสูงและมีคาร์โบไฮเดรต เชิงซ้อนต่ำ ซึ่งทำให้ร่างกายได้รับพลังงานสูงจากไขมันเนื่องจากไขมันนั้นให้พลังงานถึง 9 กิโลแคลอรีต่อกรัม ในขณะที่คาร์โบไฮเดรตให้พลังงานเพียง 4 กิโลแคลอรีต่อกรัม

นอกจากนี้ยังมีคนจำนวนไม่น้อยที่มีความเชื่อเกี่ยวกับการลดความอ้วนโดยการอดอาหารซึ่งจะมีผลกระทบต่อการเผาผลาญของร่างกายเมื่อร่างกายได้รับอาหารปริมาณน้อยร่างกายจะส่งสัญญาณใน การลดอัตราการเผาผลาญลงเพื่อสงวนพลังงานให้กับร่างกายซึ่งการอดอาหารบ่อย ๆ หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า yo-yo dieting หรือ weight cycling จะเพิ่มอุบัติการณ์ของโรคอ้วนได้ เพราะทุกครั้งที่ยอดอาหาร อัตราการลดน้ำหนักตัวก็จะลดลงแต่อัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวจะเพิ่มขึ้น

อย่างรวดเร็ว จากการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบ (systematic review) จากฐานข้อมูล SCOPUS จำนวน 31 เรื่อง พบว่าผู้ที่เคยมีภาวะ weight cycling เซลล์เนื้อเยื่อไขมันเพิ่มสูงขึ้น^[5]

1.1.2 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากยุคสมัยมีการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมรอบตัวมีการเปลี่ยนแปลง ตลอด ถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามามีบทบาทในกาใช้ชีวิตมากขึ้น เช่น การทำงานผ่านระบบออนไลน์ การใช้ชีวิตติดหน้าจอมือถือซึ่งกระทบต่อการทำกิจกรรมทางกาย ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจภาวะสุขภาพของคนไทย

ในปี 2559 พบว่าประชาชนใช้ชีวิตติดหน้าจอมือถือหรือหน้าจอทีวีเฉลี่ยวันละ 14 ชั่วโมง และมีการใช้กิจกรรมทางกายน้อยลงซึ่งส่งผลโดยตรงกับการมีภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน จากการศึกษาพบว่าการดูทีวีที่นานเกินไปเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดโรคอ้วนในเด็ก เพราะมีรายงานว่าเด็กที่ดูทีวีนั้นจะมีอัตราการเผาผลาญต่ำกว่าเด็กทั่วไป นอกจากนี้ยังพบว่าสตรีที่ดูทีวี 3-4 ชั่วโมงต่อวัน จะมีอุบัติการณ์ของโรคอ้วนสูงถึง 2 เท่า และหากดูนานกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน อุบัติการณ์ของโรคอ้วนจะสูงมากกว่า 2 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ดูทีวีน้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อวัน ซึ่งผลที่ได้เป็นไปในทางเดียวกันกับเพศชาย พบว่าผู้ที่ดูทีวีมากกว่า 3 ชั่วโมงต่อวันจะมีอุบัติการณ์ของโรคอ้วน มากกว่าผู้ที่ดูทีวีน้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อวันประมาณ 2 เท่า นอกจากนี้ยังพบว่าโฆษณา 9 ใน 10 รายการบนจอทีวี มีการนำเสนออาหารที่มีสารอาหารต่ำ มีไขมันและโซเดียมสูง นอกจากนี้ในปัจจุบันการเข้าถึงแหล่งอาหารที่เปิดให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง เช่น ร้านสะดวกซื้อ มีการเข้าถึงที่ง่ายขึ้นทั้งในสังคมเมืองและสังคมชนบท ประชาชนหรือผู้บริโภคมีการเข้าถึงได้ง่ายซึ่งเป็นปัจจัยเสริมที่ทำให้เกิดภาวะน้ำหนักเกิน และโรคอ้วนได้อย่างเห็นได้ชัด^[6]

1.2 ปัจจัยภายใน

1.2.1 พันธุกรรม ยังไม่ทราบแน่ชัดถึงความสัมพันธ์ระหว่างโรคอ้วนกับปัจจัยทางพันธุกรรม แต่จากการศึกษาพบว่าการมีประวัติในครอบครัวเป็นโรคอ้วนหรือมีภาวะน้ำหนักเกินส่งผลให้มีค่าดัชนีมวลกายมากกว่าคนปกติมากถึง 40-70 เปอร์เซ็นต์ ทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ นอกจากนี้ยังพบว่าหากในครอบครัวมีบิดาหรือมารดาอย่างน้อยหนึ่งคนที่อ้วนจะส่งผลให้ลูกมีโอกาสอ้วน เพิ่มขึ้น 4 - 5 เท่า และหากทั้งบิดาและมารดาอ้วนทั้งสองคน เด็กจะมีโอกาสอ้วนสูงเพิ่มขึ้นเป็น 13 เท่า นอกจากนี้ยังพบว่าคนที่มีภาวะอ้วนตั้งแต่เด็กการมีรูปร่างอ้วนตั้งแต่วัยเด็กส่งผลให้โตมาเป็นผู้ใหญ่ที่อ้วนได้ เพราะโรคอ้วนในเด็กนั้น เกิดจากการเพิ่มจำนวนเซลล์ไขมันมากกว่าปกติ (hyperplasia) โดยทั่วไปในขณะที่กำลังเจริญเติบโตร่างกายจะเพิ่มทั้งจำนวนและขนาดของเซลล์ไขมันขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงอายุขวบปีแรกจนกระทั่งเข้าสู่วัยรุ่น การเพิ่มจำนวนเซลล์นั้นจะสูงสุดที่อายุประมาณ 7 ปี จากนั้นจะคงที่เมื่อเป็นผู้ใหญ่ ดังนั้นการป้องกันตั้งแต่การพัฒนาเซลล์ไขมันในวัยเด็กซึ่งกำลังเจริญเติบโตทั้งจำนวนและขนาดจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะเด็กอ้วนจะมีการเพิ่มทั้งขนาดและจำนวนเซลล์ไขมันและมีโอกาสเสี่ยงสูงต่อ การพัฒนาไปเป็นผู้ใหญ่ที่อ้วนซึ่งจะยากต่อการจัดการ

มากกว่าความอ้วนที่เกิดขึ้นภายหลังจากโตเป็นไปเป็นผู้ใหญ่ที่อ้วนซึ่งจะยากต่อการจัดการมากกว่าความอ้วนที่เกิดขึ้นภายหลังจากโตเป็นผู้ใหญ่แล้ว ส่วนผู้ที่อ้วนหลังจากเป็นผู้ใหญ่ ร่างกายจะมีเพียงการขยายขนาดของเซลล์ไขมัน (hypertrophy) อย่างไรก็ตามในผู้ใหญ่ที่อ้วนมากอาจมีการเพิ่มขึ้นทั้งจำนวนและขนาดของเซลล์ไขมันได้และผู้ที่อ้วนอย่าง รุนแรงจะมีเซลล์ไขมันมากกว่าคนผอมถึง 3 เท่าและมีขนาดของเซลล์ไขมันใหญ่กว่าคนผอม 40% บางคนเรียก ไขมันชนิดนี้ว่าเซลลูไลท์ (cellulite) ดังนั้นการลดไขมันในผู้ใหญ่จึงเป็นเพียงการลดขนาดของเซลล์ไขมัน และมีผลน้อยหรือไม่มีผลในการลดจำนวนเซลล์ไขมันเพราะโรคอ้วนในเด็กนั้น เกิดจากการเพิ่มจำนวนเซลล์ไขมันมากกว่าปกติ (hyperplasia) โดยทั่วไปในขณะที่กำลังเจริญเติบโตร่างกายเพิ่มทั้งจำนวนและขนาดของเซลล์ไขมันขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงอายุขวบปีแรกจนกระทั่งเข้าสู่วัยรุ่น การเพิ่มจำนวนเซลล์นั้นจะสูงสุดที่อายุประมาณ 7 ปี จากนั้นจะคงที่เมื่อเป็นผู้ใหญ่ ดังนั้นการป้องกันตั้งแต่การพัฒนาเซลล์ไขมันในวัยเด็กซึ่งกำลังเจริญเติบโตทั้งจำนวนและขนาดจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเด็กอ้วนจะมีการเพิ่มทั้งขนาดและจำนวนเซลล์ไขมันและมีโอกาสเสี่ยงสูงต่อการพัฒนาไปเป็นผู้ใหญ่ที่อ้วนไป ซึ่งจะยากต่อการจัดการมากกว่าความอ้วนที่เกิดขึ้นภายหลังจากโตเป็นผู้ใหญ่ซึ่งจะยากต่อการจัดการมากกว่าความอ้วนที่เกิดขึ้นภายหลังจากโตเป็นผู้ใหญ่แล้ว ส่วนผู้ที่อ้วนหลังจากเป็นผู้ใหญ่ ร่างกายจะมีเพียงการขยายขนาดของเซลล์ไขมัน (hypertrophy) อย่างไรก็ตามในผู้ใหญ่ที่อ้วนมากอาจมีการเพิ่มขึ้นทั้งจำนวนและขนาดของเซลล์ไขมันได้และผู้ที่อ้วนอย่าง รุนแรงจะมีเซลล์ไขมันมากกว่าคนผอมถึง 3 เท่าและมีขนาดของเซลล์ไขมันใหญ่กว่าคนผอม 40% บางคนเรียก ไขมันชนิดนี้ว่าเซลลูไลท์ (cellulite) ดังนั้นการลดไขมันในผู้ใหญ่จึงเป็นเพียงการลดขนาดของเซลล์ไขมัน และมีผลน้อยหรือไม่มีผลในการลดจำนวนเซลล์ไขมันการพัฒนาไปเป็นผู้ใหญ่ที่อ้วนไป ซึ่งจะยากต่อการจัดการมากกว่าความอ้วนที่เกิดขึ้นภายหลังจากโตเป็นผู้ใหญ่แล้ว ส่วนผู้ที่อ้วนหลังจากเป็นผู้ใหญ่ ร่างกายจะมีเพียงการขยายขนาดของเซลล์ไขมัน (hypertrophy)

อย่างไรก็ตามในผู้ใหญ่ที่อ้วนมากอาจมีการเพิ่มขึ้นทั้งจำนวนและขนาดของเซลล์ไขมันได้และผู้ที่อ้วนอย่าง รุนแรงจะมีเซลล์ไขมันมากกว่าคนผอมถึง 3 เท่าและมีขนาดของเซลล์ไขมันใหญ่กว่าคนผอม 40% บางคนเรียก ไขมันชนิดนี้ว่าเซลลูไลท์ (cellulite) ดังนั้นการลดไขมันในผู้ใหญ่จึงเป็นเพียงการลดขนาดของเซลล์ไขมัน และมีผลน้อยหรือไม่มีผลในการลดจำนวนเซลล์ไขมันการพัฒนาไปเป็นผู้ใหญ่ที่อ้วนไปเป็นผู้ใหญ่ที่อ้วนซึ่งจะยากต่อการจัดการมากกว่าความอ้วนที่เกิดขึ้นภายหลังจากโตเป็นผู้ใหญ่แล้ว ส่วนผู้ที่อ้วนหลังจากเป็นผู้ใหญ่ ร่างกายจะมีเพียงการขยายขนาดของเซลล์ไขมัน (hypertrophy) อย่างไรก็ตามในผู้ใหญ่ที่อ้วนมากอาจมีการเพิ่มขึ้นทั้งจำนวนและขนาดของเซลล์ไขมันได้และผู้ที่อ้วนอย่าง รุนแรงจะมีเซลล์ไขมันมากกว่าคนผอมถึง 3 เท่าและมีขนาดของเซลล์ไขมันใหญ่กว่าคนผอม 40% บางคนเรียก ไขมันชนิดนี้ว่าเซลลูไลท์ (cellulite) ดังนั้นการลดไขมันในผู้ใหญ่จึงเป็นเพียงการลดขนาดของเซลล์ไขมัน และมีผลน้อยหรือไม่มีผลในการลดจำนวนเซลล์ไขมัน

โดยทั่วไปในขณะที่กำลังเจริญเติบโตร่างกายจะเพิ่มทั้งจำนวนและขนาดของเซลล์ไขมันขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงอายุขวบปีแรกจนกระทั่งเข้าสู่วัยรุ่น การเพิ่มจำนวนเซลล์นั้นจะสูงสุดที่อายุประมาณ 7 ปี จากนั้นจะคงที่เมื่อเป็นผู้ใหญ่ ดังนั้นการป้องกันตั้งแต่การพัฒนาเซลล์ไขมันในวัยเด็กซึ่งกำลังเจริญเติบโตทั้งจำนวนและขนาดจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะเด็กอ้วนจะมีการเพิ่มทั้งขนาดและจำนวนเซลล์ไขมันและมีโอกาสเสี่ยงสูงต่อ การพัฒนาไปเป็นผู้ใหญ่ที่อ้วนซึ่งจะยากต่อการจัดการมากกว่าความอ้วนที่เกิดขึ้นภายหลังจากโตเป็นผู้ใหญ่แล้ว ส่วนผู้ที่อ้วนหลังจากเป็นผู้ใหญ่ ร่างกายจะมีเพียงการขยายขนาดของเซลล์ไขมัน (hypertrophy) อย่างไรก็ตามในผู้ใหญ่ที่อ้วนมากอาจมีการเพิ่มขึ้นทั้งจำนวนและขนาดของเซลล์ไขมันได้และผู้ที่อ้วนอย่าง รุนแรงจะมีเซลล์ไขมันมากกว่าคนผอมถึง 3 เท่าและมีขนาดของเซลล์ไขมันใหญ่กว่าคนผอม 40% บางคนเรียก ไขมันชนิดนี้ว่าเซลลูไลท์ (cellulite) ดังนั้นการลดไขมันในผู้ใหญ่จึงเป็นเพียงการลดขนาดของเซลล์ไขมัน และมีผลน้อยหรือไม่ มีผลในการลดจำนวนเซลล์ไขมัน^[7]

1.2.2 อายุ จากการศึกษาพบว่าอายุที่เพิ่มขึ้นมีผลต่อการเกิดภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน เนื่องจากอัตราการเผาผลาญจะลดลงดังนั้นหากอายุเพิ่มขึ้นแล้วขาดการออกกำลังกายและรับประทานอาหาร ประเภทไขมันสูงก็จะส่งผลให้ร่างกายมีน้ำหนักตัวและปริมาณไขมันเพิ่มขึ้นได้

1.2.3 อัตราการเผาผลาญของร่างกาย ความอ้วนเกิดขึ้นได้จากการที่ร่างกายมีอัตราการเผาผลาญของร่างกายลดลง โดยทั่วไปอาหารที่รับประทานจะผลิตความร้อนให้กับร่างกายประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ แต่การมีโรคประจำตัวบางชนิด เช่น โรคไทรอยด์ อาจทำให้การผลิตความร้อนมีประสิทธิภาพลดลง ส่งผลให้ร่างกายมีอัตราการเผาผลาญของร่างกายลดลงได้ นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงอัตราการเผาผลาญในขณะพัก (Basal Metabolic Rate--BMR) ก็มีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วนโดยเป็นตัวบ่งชี้ถึงการใช้พลังงานในขณะที่ไม่มีการทำกิจกรรมใด ๆ อัตราการเผาผลาญในขณะพักนี้จะมีค่าสูงในขณะ ที่ร่างกายกำลังเจริญเติบโตและลดลงเมื่อมีอายุเพิ่มขึ้น ต่อมาเมื่อร่างกายหยุดการเจริญเติบโต แต่ปริมาณการบริโภค ไม่ได้ลดลง หรือไม่ได้ออกกำลังกายเพิ่มขึ้น ก็จะทำให้มีไขมันสะสมเพิ่มขึ้น^[8]

2. ผลกระทบต่อภาวะสุขภาพของโรคอ้วน

2.1 โรคเรื้อรังที่สัมพันธ์กับโรคอ้วน

2.1.1 โรคระบบหัวใจและหลอดเลือดโรคอ้วนจะร่วมเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเกิดโรคหลาย ๆ โรค เช่น ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดผิดปกติ โรคเบาหวาน เป็นต้น

จากการศึกษาของแฟรมมิงแฮม (Framingham Study) ปี ค.ศ. 1967 และ 1993 พบว่าความดันโลหิตสูง ทั้งในผู้ชายและผู้หญิง จะสูงมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้นและสัมพันธ์อย่างมาก กับ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นด้วย โดยพบว่าคนอ้วน 100 คน มีผู้ที่มีความดันโลหิตสูงมากกว่า 50 คน และใน

จำนวนผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูงนี้มีถึง ร้อยละ 70 เป็นผู้ที่เพิ่งได้รับการวินิจฉัยว่ามีความดันโลหิตสูงเป็นครั้งแรกขณะมาพบแพทย์ด้วยโรคอ้วน

จากการศึกษาเกี่ยวกับสุขภาพของผู้หญิงในสหรัฐอเมริกา (US Nurses Health Study :1998) โดยติดตามพยาบาล จำนวน 80,000 คน ในเวลามากกว่า 16 ปี ผู้หญิงที่มีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) มากกว่า 25 กก./ม.² จะมีความเสี่ยงที่จะมีความดันโลหิตสูงมากกว่าคนปกติ 2.5 เท่า แต่ถ้าค่าดัชนีมวลกาย BMI มากกว่า 30 กก./ม.² จะมีความเสี่ยงที่จะมีความดันโลหิตสูงมากขึ้น 6 เท่า จึงเป็นที่ชัดเจนว่าการที่มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นจะเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้มีความดันโลหิตสูงหรือความดันโลหิตสูงจะแปรผันโดยตรงกับดัชนีมวลกาย (BMI)

2.1.2 โรคเมเร็งบางชนิดที่สัมพันธ์กับโรคอ้วน ได้แก่

2.1.3 โรคเมเร็งที่เกี่ยวข้องกับฮอร์โมน เช่น เมเร็งมดลูก ปากมดลูก รังไข่ เต้านม และต่อมลูกหมาก เป็นต้น

2.1.4 โรคเมเร็งระบบทางเดินอาหาร เช่น เมเร็งถุงน้ำดี เมเร็งลำไส้ใหญ่ เป็นต้น

2.1.5 โรคถุงน้ำดี นิ่วในถุงน้ำดี สูงกว่าคนไม่อ้วน 3 - 4 เท่า

2.2 ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อที่สัมพันธ์กับโรคอ้วน

2.2.1 ภาวะดื้ออินซูลิน

2.2.2 ฮอร์โมนที่มีผลกระทบต่อหน้าที่สืบพันธุ์ ทำให้มีลูกยาก แอนโดรเจนมาก (hyperandrogenism) มีผลก่อให้เกิดเมเร็งที่ไวต่อฮอร์โมน

2.2.3 หน้าที่ต่อมหมวกไต คนอ้วนลงพุงมีการหลั่งคอร์ติซอลเพิ่มขึ้นและไขมันบริเวณหน้าท้องมี ตัวรับกลูโคคอร์ติคอยด์หนาแน่น มีส่วนต่อการแสดงออกของภาวะดื้ออินซูลินทำให้เกิดโรคเบาหวานแทรกซ้อน

2.2.4 ฮอร์โมนเลปติน (leptin) ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่หลั่งจากเซลล์ไขมันเมื่อมีเซลล์ไขมันเพิ่มมากขึ้นก็จะ มีระดับฮอร์โมนเลปตินมากขึ้นทำให้ระบบประสาทอัตโนมัติซิมพาเทติกทำงานมากขึ้นอันเป็นผลให้ความดันโลหิตสูงขึ้นได้

2.3 ความผิดปกติของเมแทบอลิซึมที่สัมพันธ์กับโรคอ้วน

2.3.1 ระดับไขมันในเลือดผิดปกติ คนอ้วนมักมีระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดสูง HDL-C ในเลือดต่ำ และอะโปโปรตีนในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นต่ำในเลือดสูงความผิดปกติของระดับไขมันมักพบในคนอ้วนที่มีการสะสมไขมันในช่องท้องมาก และสัมพันธ์กับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นของโรคหัวใจขาดเลือด

2.3.2 กลุ่มอาการเมแทบอลิซึมกับโรคอ้วน (the metabolic syndrome) การวินิจฉัยกลุ่มอาการนี้ควรมีความผิดปกติอย่างน้อย 2 อย่าง คือ

3.2.2 ภาวะบกพร่องการใช้กลูโคส ความดันโลหิตสูง ไตรกลีเซอไรด์ในเลือดสูงกับ HDL-C ในเลือดต่ำ

3.2.4 ภาวะดื้ออินซูลิน

2.4 ปัญหาสุขภาพอ่อนแอที่สัมพันธ์กับโรคอ้วน

2.4.1 โรคข้อเสื่อม จากการกระจายตัวของน้ำหนักเป็นร้อยละพบว่าผู้ที่มีน้ำหนักตัวอยู่ในช่วงสูงกว่าร้อยละ 20 (upper 20 %) มีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อม 7-10 เท่าของผู้ที่มีน้ำหนักตัวในช่วงต่ำสุดร้อยละ 20 (lowest 20%) นอกจากนี้ยังพบว่าคนอ้วนเสี่ยงต่อการเกิดข้อเสื่อมที่สะโพกและมือ

2.4.2 ภาวะกรดยูริกในเลือดสูงและโรคเกาต์ คนอ้วนจะมีระดับกรดยูริกในเลือดสูงกว่าคนปกติ

2.4.3 โรคระบบหายใจหรือทางเดินหายใจผลของโรคอ้วนต่อการหายใจมีผลต่อกลศาสตร์ การหายใจ หน้าที่ของกล้ามเนื้อการหายใจ และการแลกเปลี่ยนก๊าซจากปอด การหายใจผิดปกติขณะหลับ (sleep-disordered breathing) ความต้านทานของทางเดินหายใจส่วนบนเพิ่มขึ้นจนถึงการหยุดหายใจขณะหลับ (sleep-apnea) จากการอุดกั้นในโรคอ้วนที่มีความรุนแรงปานกลางหรือมากเป็นภาวะที่คุกคามชีวิต

2.5 ปัญหาทางสังคมและจิตใจที่สัมพันธ์กับโรคอ้วน โรคอ้วนเป็นภาวะทางกายที่ก่อให้เกิดภาวะทางสังคมและจิตใจ จากรายงานการประชุมองค์การอนามัยโลก เกี่ยวกับโรคอ้วนปี 1998 (Report of WHO Consultation on Obesity 1998) พบ

2.5.1 ความลำเอียงทางสังคมมีรายงานว่าคนอ้วนต้องต่อสู้กับความลำเอียงทางสังคม เช่นหญิงอ้วนอายุน้อยในสหราชอาณาจักรและสหรัฐอเมริกาได้ต่ำกว่าหญิงปกติหรือหญิงที่มีปัญหาสุขภาพเรื้อรังอื่นๆ

2.5.2 แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์มีเจตคติเชิงลบกับคนอ้วน เช่น ในประเทศอังกฤษคนอ้วนที่มีระดับไขมันในเลือดสูงมักจะไม่ได้รับใบสั่งยาลดระดับไขมันในเลือดจากแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไปเพราะถือเป็นนโยบายของแพทย์

2.5.3 ผลทางจิตใจที่สัมพันธ์กับโรคอ้วนยังหาข้อสรุปไม่ได้

2.5.4 ความไม่พอใจกับรูปร่าง

2.6 ปัญหาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับโรคอ้วนได้แก่

2.6.1 โรคผิวหนัง เช่น เชื้อราบริเวณใต้ราวนม รักแร้ และขาหนีบ

2.6.2 การไหลเวียนของเลือดจากขาสู่หัวใจไม่สะดวก เกิดเส้นเลือดอุดตัน

2.6.3 การดมยาสลบ การผ่าตัดช่องท้องและการคลอดบุตรมีปัญหามาก ผลผ่าตัดอาจจะหายช้ากว่าปกติ

2.6.4 การขยับถ่ายปัสสาวะ อุจจาระไม่ปกติ เช่น มีอาการท้องผูก ถ่ายอุจจาระลำบาก ในเพศหญิงการกลั้นปัสสาวะไม่ดีเหมือนคนปกติ^[9]

3. วิธีลดความอ้วน

การลดน้ำหนักประกอบด้วยวิธีการหลักๆ คือ การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต (lifestyle modification) การใช้ยาและการผ่าตัดลดน้ำหนัก

3.1 การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต (lifestyle modification)

3.1.1 การควบคุมอาหาร

การให้คำปรึกษาแก่ผู้ป่วยในการควบคุมอาหารเป็นปริมาณน้ำหนักที่ลดได้ในระยะยาว (1-2 ปี) ขึ้นกับพลังงานได้รับลดลงมากกว่าสัดส่วนของคาร์โบไฮเดรต:โปรตีน:ไขมัน ไม่ว่าจะเป็นอาหารสูตรคาร์โบไฮเดรตต่ำ หรืออาหารสูตรไขมันต่ำ แต่อาหารสูตรคาร์โบไฮเดรตต่ำจะลดน้ำหนักในช่วง 2-3 เดือนแรกได้เร็วกว่า และช่วยลดไขมันไตรกลีเซอไรด์และระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีกว่า 500 - 1000 kcal/วัน deficit

การลดอาหารที่รับประทานลงจากพลังงานที่ควรได้รับในแต่ละวันลง 500 -1000 กิโลแคลอรีต่อวัน จะลดน้ำหนักลงได้จะช่วยลดน้ำหนักได้ 0.5-1 กิโลกรัมต่อสัปดาห์ โดยรับประทานอาหารสัดส่วนสมดุล (คาร์โบไฮเดรต 45-65% ไขมัน 20-35% โปรตีน 10-35%) ร่วมกับกลยุทธ์ต่างๆ เช่น ลด portion size ของอาหารที่จะรับประทาน เช่น สั่งอาหารจานเล็ก เครื่องดื่มแก้วเล็ก หลีกเลี่ยงอาหารที่ให้พลังงานสูง (caloric dense diet) อย่างเช่น มันฝรั่งทอด ถั่วทอด ขนมเค้ก คุกกี้ พิซซ่า น้ำอัดลม เครื่องดื่มที่มีน้ำตาลผสม ใช้ผลิตภัณฑ์นมพร่องมันเนยหรือขาดมันเนยแทนนมปกติ ใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาลและอาจใช้อาหารทดแทนมื้ออาหาร (meal replacement) รับประทานแทนอาหารปกติ 1-2 มื้อต่อวัน แต่ไม่ควรอดอาหารทั้งมื้อ (skip meal) เนื่องจากเมื่ออดแล้ว มื้อถัดไปผู้ป่วยอาจกลับมารับประทานอาหารมากกว่าปกติ

ในทางปฏิบัติการลด 500 -1,000 กิโลแคลอรีต่อวัน สามารถทำได้โดยแพทย์ บุคลากรทางการแพทย์ ในคลินิกผู้ป่วยนอก โดยการซักประวัติปริมาณอาหารและชนิดของอาหารที่ผู้ป่วยมักรับประทานในแต่ละวัน และแนะนำว่าควรลดอาหารชนิดใด ร่วมกับกลยุทธ์ต่างๆที่กล่าวไว้ข้างต้น และหากทำในคลินิกที่มีนักกำหนดอาหาร หรือนักโภชนาการอยู่ด้วยก็จะสามารถคำนวณปริมาณสารอาหารที่ผู้ป่วยรับประทานออกมาเป็นตัวเลขที่แม่นยำกว่า และให้คำแนะนำได้ดีขึ้น

Low calorie diets (LCDs) รับประทานอาหารพลังงานรวม 800 -1,200 กิโลแคลอรีต่อวัน Very-low calorie diets (VLCDs) รับประทานอาหารพลังงานรวม < 800 กิโลแคลอรีต่อวัน การรับประทานอาหารสูตร LCDs และ VLCDs ควรรับประทานโปรตีน 1-1.5 กิโลกรัมของ ideal body weight และทานวิตามินและแร่ธาตุเสริมเท่ากับที่ร่างกายต้องการในแต่ละวัน โดยทั่วไป VLCDs จะ

ทำช่วงสั้นๆ 2-3 เดือน (ลดได้ถึง 20-30 กก.) แต่ในระยะยาวลดน้ำหนักได้ไม่ต่างกับการใช้อาหารสูตรอื่นๆ ได้ไม่ต่างกับการใช้อาหารสูตรอื่นๆ จึงนิยมทำในกรณีต้องลดน้ำหนักอย่างรวดเร็ว เช่น ผู้ป่วยมีภาวะหยุดหายใจขนาดหลับที่รุนแรงแต่ไม่สามารถใช้อุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจความดันบวก (CPAP) ได้ ลดน้ำหนักก่อนการผ่าตัดลดน้ำหนัก และหากลดน้ำหนักได้เกิน 1.5 กก./สัปดาห์ จะเพิ่มโอกาสเกิดนิ่วในถุงน้ำดี

3.1.2 การใช้กำลังกายและการออกกำลังกาย (physical activity therapy)

การใช้กำลังกายควบคู่กับการควบคุมอาหารในการลดน้ำหนัก ผลที่สำคัญที่สุดของการออกกำลังกายคือช่วยรักษาน้ำหนักตัวที่ลดลงมาแล้วให้คงอยู่ (maintenance of weight loss) โดยเพื่อประโยชน์ด้านการควบคุมน้ำหนักแนะนำให้ใช้กำลังกายหรือออกกำลังกายในระดับหนักพอสมควร (moderate intensity) อย่างน้อย 300 นาทีต่อสัปดาห์ ในทางปฏิบัติ การให้ผู้ป่วยโรคอ้วนซึ่งมักไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ เหนื่อยง่าย หรือมีข้อจำกัด เช่น ปวดเข่า อาจต้องเริ่มด้วยการใช้กำลังกายเพิ่มขึ้นในกิจวัตรประจำวัน จากระดับหนักน้อย เวลาสั้นๆ แล้วจึงปรับขึ้น และเลือกชนิดที่เหมาะสม

3.1.3 การปรับพฤติกรรม (behavioral therapy)

การประเมินตนเอง (self-monitoring) ด้วยการให้ผู้ป่วยจดบันทึกอาหารที่รับประทานในแต่ละวัน ทั้งชนิด ปริมาณ พลังงาน (ถ้าทราบ) สอนการอ่านฉลากโภชนาการ ให้ชั่งน้ำหนักเป็นประจำ การควบคุมสิ่งกระตุ้น (stimulus control) ลดสิ่งกระตุ้นทางลบที่กระตุ้นให้รับประทานอาหารมากขึ้น และเพิ่มการกระตุ้นทางบวกที่จะทำให้ออกกำลังกายมากขึ้น เช่น จำกัดการรับประทานอาหารเฉพาะในห้องอาหาร ไม่รับประทานในรถหรือหน้าทีวี วางรองเท้ากีฬาไว้หน้าประตูเพื่อพร้อมไปออกกำลังกาย ประเมินความคิดท้อแท้ที่จะนำไปสู่การเลิกลดน้ำหนัก และให้กำลังใจผู้ป่วย

3.2 การใช้ยาลดน้ำหนัก (pharmacotherapy)

พิจารณาในผู้ป่วยโรคอ้วนที่มีดัชนีมวลกาย ≥ 30 กก./ตร.ม. หรือ ≥ 27 กก./ตร.ม. ร่วมกับมีโรคร่วมเมื่อใช้การควบคุมอาหารและออกกำลังกายไม่ได้ผล (ลดน้ำหนักได้น้อยกว่าร้อยละ 5-10 ใน 6-12 เดือน) ยาที่มีข้อบ่งชี้เพื่อใช้ลดน้ำหนักในปัจจุบัน (ไม่รวมยาที่ใช้จากผลข้างเคียงน้ำหนักลด) ซึ่งหากเมื่อใช้ในขนาดที่เหมาะสมแล้วยังไม่สามารถลดน้ำหนักได้ถึงร้อยละ 5-10 ใน 3-6 เดือน แปลว่าใช้ไม่ได้ผล ต้องพิจารณาหยุดหรือเปลี่ยนยา ยาลดน้ำหนักหลายชนิดที่ใช้ในอดีต ปัจจุบันถูกถอนออกจากตลาด หรือไม่ได้รับการอนุญาตให้ใช้ในหลายประเทศแล้วเนื่องจากมีผลข้างเคียงอันตรายรุนแรง เช่น fenfluramine และ dexfenfluramine ทำให้ ลิ้นหัวใจรั่ว rimonabant ทำให้ซึมเศร้า ฆ่าตัวตาย sibutramine เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจและสมองเพิ่มขึ้น

3.3 การผ่าตัดเพื่อลดน้ำหนัก (bariatric surgery)

เป็นการผ่าตัดลดขนาดของกระเพาะอาหาร และ/หรือ การตัดต่อลำไส้ให้ส่วนที่ดูดซึมอาหารสั้นลงเดิมมีข้อบ่งชี้ในผู้ป่วยโรคอ้วนชนิด morbid obesity คือดัชนีมวลกาย ≥ 40 กก./ตร.ม. หรือ ≥ 35 กก./ตร.ม. ร่วมกับมีโรคร่วมเมื่อใช้การควบคุมอาหารและออกกำลังกายไม่ได้ผล แต่ปัจจุบันมีข้อบ่งชี้เพิ่มเติมคือผู้ป่วยโรคอ้วนที่มีดัชนีมวลกาย ≥ 30 กก./ตร.ม. ที่ต้องการลดน้ำหนักเพื่อควบคุมปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ หรือผู้ป่วยโรคอ้วนที่มีดัชนีมวลกาย ≥ 30 กก./ตร.ม. ที่เป็นเบาหวานเพื่อช่วยในการควบคุมเบาหวาน ก่อนผ่าตัดต้องพิจารณาข้อห้าม มีการประเมินความพร้อมในการติดตามหลังผ่าตัดของผู้ป่วย มีการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญหลายๆ ฝ่ายเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยก่อนผ่าตัด

ชนิดของการผ่าตัดที่นิยมในปัจจุบันได้แก่ laparoscopic adjustable gastric banding (LAGB), laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG), laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass (RYGB), laparoscopic biliopancreatic diversion (BPD) และ BPD with duodenal switch (BPD-DS)

การเลือกผ่าตัดชนิดไหนขึ้นกับ น้ำหนักที่ต้องการลด ความถนัดของศัลยแพทย์ ความพึงพอใจของผู้ป่วย และความเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดในผู้ป่วยแต่ละราย หลังผ่าตัดน้ำหนักจะลดลงได้เร็วมากในช่วงระยะเวลาอันสั้น โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ผ่าตัดแบบ RYGB และ BPD/BPD-DS ที่อาจลดน้ำหนัก จนได้มากถึงร้อยละ 50-70 น้ำหนักที่เกินในช่วง 1-2 ปีแรก และโรคร่วมต่างๆ หายขาดหรือทุเลาลง แต่ระยะยาวก็มีโอกาสเกิดภาวะขาดสารอาหาร โดยเฉพาะวิตามินและแร่ธาตุได้ หากไม่ได้มาตรวจติดตามและ รับประทานวิตามินและแร่ธาตุเสริมตามที่แพทย์แนะนำ ในทางกลับกัน หลังผ่าตัดประมาณ 2 ปีน้ำหนักจะเริ่มคงที่ หากไม่มีการควบคุมการรับประทานอาหารให้เหมาะสมต่อเนื่อง ผู้ป่วยอาจรับประทานอาหารเพิ่มขึ้นจนมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นได้^[10]

4. ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารลดน้ำหนัก (weight-loss dietary supplements)

วิธีลดน้ำหนักที่ดีที่สุด คือการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ลดแคลอรีและออกกำลังกาย แต่การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตให้เป็นไปตามที่ต้องการนั้นก็ไม่ใช่เรื่องง่าย ดังนั้นการรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารลดน้ำหนักเพื่อช่วยลดความอ้วน จึงอาจเป็นทางออกที่ง่ายที่สุด แต่หลายต่อหลายคนอาจมีข้อข้องใจว่าผลิตภัณฑ์เสริมอาหารลดน้ำหนักนั้นสามารถช่วยทำให้ หุ่นดีขึ้นได้จริงหรือไม่ จึงได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารลดน้ำหนักไว้ ดังนี้

ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารลดน้ำหนัก แบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ 3 ประเภท คือ

4.1 กลุ่มผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ลดการดูดซึมไขมัน มักมีส่วนประกอบของสารที่ช่วยให้ไขมันที่เรารับประทานเข้าไปไม่ถูกดูดซึม โดยจะไปดักจับไขมันและขับถ่ายออกมา ดังนั้น แม้รับประทาน

อาหารที่มีไขมันสูงก็ถูกขับออกมาหมดจึงช่วยลดความอ้วนได้ การรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกลุ่มนี้ต้องระวัง ภาวะแร่ธาตุในร่างกายไม่สมดุลเพราะสารอาหารบางอย่างในร่างกายก็ต้องการไขมันมาช่วยดูดซึมนั่นเอง

4.2 กลุ่มผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ช่วยนำแป้งหรือคาร์โบไฮเดรตที่เพิ่งทานเข้าไปเปลี่ยนเป็นพลังงานแทนที่จะเป็นไขมัน ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารลดน้ำหนักส่วนนี้ ถือว่าเป็นวิธีการลดความอ้วนที่ปลอดภัยวิธีหนึ่งยิ่งออกกำลังกายประสิทธิภาพการเผาผลาญไขมันเป็นพลังงานจะยิ่งเพิ่มเป็นเท่าตัวทำให้ร่างกายมีเรียวมีแรงมากขึ้น เพราะ ร่างกายมีพลังงานมาใช้เพียงพอ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกลุ่มนี้มักผลิตจากสารสกัดจากผลส้มแขก

4.3 กลุ่มผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไขมันต่ำ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารชนิดนี้ส่วนใหญ่มักจะแนะนำให้รับประทานแทนอาหารบางมื้อ โดยอ้างว่าผลิตภัณฑ์เสริมอาหารชนิดนี้ได้คิดสูตรที่มีสารอาหารเพียงพอ ไขมันต่ำเหมาะแก่การลดน้ำหนัก แต่สิ่งที่ควรระวังคือ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสูตรต่าง ๆ นี้ อาจไม่เพียงพอหรือเหมาะสมต่อความต้องการของร่างกายเราอย่างแท้จริง เกิดผลเสียตามมาและไม่สามารถรับประทานได้นาน^[11]

5. วัตถุดิบที่ใช้ในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารลดน้ำหนัก

โดยทั่วไปแล้วผลิตภัณฑ์เสริมอาหารลดน้ำหนักในหนึ่งยี่ห้อ จะใช้ส่วนผสมมากมาย เช่น สมุนไพร โยอาอาหาร และแร่ธาตุ ในปริมาณที่แตกต่างกัน และทำขายในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แคปซูล ยาเม็ด ของเหลว และผง ซึ่งในผลิตภัณฑ์ลดน้ำหนักบางชนิดก็มีส่วนผสมหลายสิบชนิดเลยทีเดียว โดยผู้บริโภคสามารถพิจารณาได้ว่าส่วนผสมเหล่านี้สามารถช่วยให้ลดน้ำหนักได้โดยอ้างอิงหลักฐานทางวิชาการของสถาบันสุขภาพแห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกา (National Institutes of Health, NIH) ซึ่งมีวัตถุดิบที่นิยมใช้ และมีรายละเอียดสรุปไว้ ดังนี้

5.2 African mango: สารสกัดจากเมล็ดมะม่วงแอฟริกัน อ้างว่าสามารถลดการกักตัวของเนื้อเยื่อไขมัน

ประสิทธิภาพ: อาจช่วยให้ผู้บริโภคลดน้ำหนักได้น้อยมาก

ความปลอดภัย: สารสกัดจากมะม่วงแอฟริกันดูเหมือนจะปลอดภัย แต่ยังไม่ได้รับการศึกษาอย่างละเอียด นอกจากนี้อาจทำให้เกิดผลข้างเคียงได้ เช่น อาการปวดหัว ทำให้เกิดปัญหาการนอนหลับ อาการท้องอืดและก๊าซในกระเพาะอาหาร

5.3 Beta-glucans: เบต้ากลูแคน (ใยอาหารชนิดที่ละลายน้ำ) ช่วยทำให้ผู้บริโภครู้สึกอิ่มขึ้น

ประสิทธิภาพ: เบต้ากลูแคนไม่มีผลทำให้น้ำหนักตัวลดลง

ความปลอดภัย: เบต้ากลูแคนมีความปลอดภัย แต่หากกินมากเกินไปสามารถทำให้ท้องอืดได้

5.4 Bitter orange: มีสาร synephrine ที่อ้างว่าช่วยเผาผลาญแคลอรี เพิ่มการสลายไขมัน และลดความอยากอาหาร และมักจะใช้ร่วมกับส่วนผสมอื่นๆ เช่น คาเฟอีน

ประสิทธิภาพ: อาจะเพิ่มการเผาผลาญแคลอรี และลดความอยากอาหาร แต่ยังไม่รู้ผลที่แน่ชัด

ความปลอดภัย: การนำ bitter orange มาใช้อาจไม่ค่อยปลอดภัยนัก เนื่องจากสามารถ ทำให้เกิดการเจ็บหน้าอก เพิ่มความวิตกกังวล ปวดหัว ปวดกล้ามเนื้อและปวดกระดูก ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเร็วขึ้น และความดันโลหิตสูงขึ้น

5.5 Caffeine / Guarana: คาเฟอีน สามารถทำให้ตื่นตัว และเพิ่มการเผาผลาญแคลอรีและสลายไขมัน โดยคาเฟอีนพบได้ตามธรรมชาติในชา, guarana, kola (cola) nut, yerba mate และสมุนไพรอื่น ๆ

ประสิทธิภาพ: การใช้คาเฟอีนอาจช่วยให้ลดน้ำหนักได้ แต่หากใช้ติดต่อกันจะทำให้ผลที่ได้ น้อยลงเมื่อเวลาผ่านไป เนื่องจากร่างกายจะเกิดความเคยชิน

ความปลอดภัย: คาเฟอีนมีความปลอดภัยสำหรับผู้ใหญ่ส่วนใหญ่ แต่อาจมีผลข้างเคียง ที่ทำให้รู้สึกกระวนกระวาย หรือ ส่งผลต่อการนอนหลับ หากใช้ในปริมาณที่สูงขึ้นอาจทำให้ เกิดอาการ คลื่นไส้ อาเจียน หัวใจเต้นเร็ว และเกิดการชัก นอกจากนี้การนำคาเฟอีนมาใช้ ร่วมกับส่วนผสมอื่น ๆ อาจจะทำให้เกิดการข้างเคียงของคาเฟอีนเพิ่มขึ้นได้

5.6 Calcium: แคลเซียมเป็นแร่ธาตุที่ถูกอ้างว่าสามารถช่วยเผาผลาญไขมันและลดการดูดซึมไขมัน

ประสิทธิภาพ: แคลเซียมไม่ว่าจะใช้เป็นอาหาร หรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหารลดน้ำหนัก ไม่ได้ช่วยลดน้ำหนัก และ ไม่ได้ช่วยป้องกันการเพิ่มน้ำหนักตัว

ความปลอดภัย: แคลเซียมมีความปลอดภัยในปริมาณที่แนะนำให้ใช้ คือ 1,000 ถึง 1,200 มก. ต่อวันสำหรับผู้ใหญ่ หากได้รับประทานแคลเซียมมากเกินไป (มากกว่า 2,000–2,500 mg ต่อวัน) อาจทำให้ท้องผูกและลดการดูดซึมธาตุเหล็กและสังกะสีในร่างกาย นอกจากนี้อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดนิ่วในไตได้

5.7 Capsaicin: สารสกัดจากพริก ทำให้รู้สึกร้อน อ้างว่าช่วยเผาผลาญไขมันและแคลอรี ช่วย ให้รู้สึกอิ่มและกินน้อยลง

ประสิทธิภาพ: ยังไม่มีการศึกษาทางคลินิกมากพอที่จะยืนยันว่าช่วยลดน้ำหนักได้หรือไม่

ความปลอดภัย: แคปไซซินมีความปลอดภัย (เมื่อบริโภคปริมาณสูงถึง 33 มก. ต่อวัน เป็นเวลา 4 สัปดาห์หรือ 4 มก. ต่อวันเป็นเวลา 12 สัปดาห์) แต่อาจทำให้เกิดอาการปวดท้อง รู้สึกแสบร้อน คลื่นไส้ และท้องอืด

5.8 Carnitine: ช่วยสลายไขมัน

ประสิทธิภาพ: ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่มีส่วนผสมจาก Carnitine อาจช่วยให้ลดน้ำหนักได้เล็กน้อย

ความปลอดภัย: ค่อนข้างปลอดภัย (เมื่อบริโภคปริมาณมากถึง 2 กรัมต่อวันเป็นเวลา 1 ปี หรือ 4 กรัมต่อวันเป็นเวลา 56 วัน) แต่ก็สามารถพบอาการข้างเคียงได้ เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ท้องร่วง ปวดท้อง และกลืนลำบาก

5.9 Chitosan: ไคโตซานจากเปลือกของสัตว์ทะเล อ้างว่าสามารถจับกับไขมันในระบบทางเดินอาหาร เพื่อลดการดูดซึมเข้าสู่ร่างกาย

ประสิทธิภาพ: ไคโตซานสามารถจับกับไขมันได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ไม่เพียงพอที่จะช่วยให้ลดน้ำหนักได้มากเท่าไรนัก

ความปลอดภัย: ค่อนข้างปลอดภัย (สูงสุด 15 กรัมต่อวันเป็นเวลา 6 เดือน) แต่อาจทำให้เกิดท้องอืด คลื่นไส้ ท้องผูก อาหารไม่ย่อย และหากคุณแพ้อาหารทะเล ก็อาจมีอาการแพ้ต่อไคโตซานด้วยเช่นกัน

5.10 Chromium: ถูกอ้างว่าช่วยเพิ่มมวลกล้ามเนื้อและลดไขมัน และยังช่วยลดความอยากอาหารได้

ประสิทธิภาพ: Chromium อาจช่วยให้ลดน้ำหนักและไขมันในร่างกายได้เล็กน้อย

ความปลอดภัย: มีความปลอดภัยในปริมาณที่แนะนำให้ใช้ซึ่งมีตั้งแต่ 20 ถึง 45 ไมโครกรัมต่อวันสำหรับผู้ใหญ่ หากใช้ในปริมาณที่มากขึ้นอาจทำให้เกิด ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย คลื่นไส้ อาเจียน ท้องผูก เวียนศีรษะ และเกิดลมพิษ

5.11 Coleus forskohlii: ในไทยเรียกว่าฤๅษีผสม อ้างว่าสามารถช่วยลดน้ำหนัก โดยการลดความอยากอาหาร และเพิ่มการสลายไขมันในร่างกาย

ประสิทธิภาพ: Forskolin ยังไม่ได้รับการศึกษามากนัก แต่จากข้อมูลในตอนนี้อาจดูเหมือนว่าจะไม่มีผลที่ช่วยลดน้ำหนักตัวหรือลดความอยากอาหาร

ความปลอดภัย: ดูเหมือนจะปลอดภัย (ที่ 500 มก. ต่อวันเป็นเวลา 12 สัปดาห์) แต่ก็ยังไม่มีการศึกษาเชิงวิชาการอย่างดี และสามารถทำให้เกิดอาการข้างเคียง คือ ทำให้มีการเคลื่อนไหวของลำไส้บ่อย ถ่ายเหลว

5.12 Conjugated linoleic acid (CLA): เป็นไขมันที่พบส่วนใหญ่ในผลิตภัณฑ์นมและเนื้อวัว และถูกอ้างว่าช่วยลดไขมันในร่างกายได้

ประสิทธิภาพ: CLA อาจช่วยให้ลดน้ำหนักและไขมันในร่างกายได้เล็กน้อย

ความปลอดภัย: CLA ดูเหมือนจะปลอดภัย (สูงถึง 6 กรัมต่อวันเป็นเวลา 1 ปี) แต่ก็อาจจะมีอาการข้างเคียงได้ เช่น ทำให้ปวดท้อง ท้องผูก ท้องเสีย และอาหารไม่ย่อย

5.13 Fucoxanthin: จากสาหร่ายสีน้ำตาลและสาหร่ายอื่น ๆ มีการอ้างว่าช่วยลดน้ำหนักได้โดยการเผาผลาญแคลอรี และช่วยลดไขมัน

ประสิทธิภาพ: ยังไม่ได้รับการศึกษามากพอที่จะยืนยันว่าช่วยลดน้ำหนักได้หรือไม่ (มีการศึกษาเพียงครั้งเดียวในคน นอกนั้นทำในสัตว์ทดลอง)

ความปลอดภัย: Fucoxanthin ดูเหมือนจะปลอดภัย (ที่ 2.4 มก. ต่อวันเป็นเวลา 16 สัปดาห์) แต่ยังไม่ได้รับการศึกษามากพอที่จะทราบได้อย่างแน่ชัด

5.14 Garcinia cambogia: ส้มแขก มีการอ้างว่าสามารถช่วยลดจำนวนเซลล์ไขมันใหม่ในร่างกายสร้างขึ้น ลดความอยากอาหาร และช่วยลดปริมาณอาหารที่กิน

ประสิทธิภาพ: ส้มแขก มีผลเพียงเล็กน้อยต่อการลดน้ำหนัก

ความปลอดภัย: Garcinia cambogia นั้นค่อนข้างปลอดภัย แต่อาจทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ คลื่นไส้ และอาการในระบบทางเดินหายใจส่วนบน กระเพาะอาหารและลำไส้

5.15 Glucomannan: เป็นใยอาหารที่ละลายน้ำได้จากบุก ถูกอ้างว่าสามารถดูดซับน้ำในลำไส้ให้พองตัว เพื่อช่วยให้รู้สึกอิ่มได้

ประสิทธิภาพ: Glucomannan มีผลเพียงเล็กน้อยต่อการลดน้ำหนัก แต่มันอาจช่วยลดโคเลสเตอรอลรวม โคเลสเตอรอล LDL ไตรกลีเซอไรด์และระดับน้ำตาลในเลือด

ความปลอดภัย: ค่อนข้างจะปลอดภัย (สูงถึง 15.1 กรัมต่อวันเป็นเวลาหลายสัปดาห์ในรูปแบบผงหรือแคปซูล) แต่ก็สามารถทำให้ถ่ายเหลว ท้องอืด ท้องเสีย ท้องผูก และ ไม่สบายท้อง

5.16 Green coffee beans: สารสกัดจากเมล็ดกาแฟ ถูกอ้างว่าช่วยลดการสะสมไขมัน และช่วยเปลี่ยนแปลงน้ำตาลในเลือดให้เป็นพลังงาน

ประสิทธิภาพ: สารสกัดจากเมล็ดกาแฟ อาจช่วยลดน้ำหนักได้เล็กน้อย

ความปลอดภัย: ก่อนซั้จะปลอดภัย (สูงถึง 200 มก. ต่อวันเป็นเวลา 12 สัปดาห์) แต่ก็อาจทำให้เกิดอาการปวดหัว และการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ สารสกัดจากเมล็ดกาแฟมีคาเฟอีน ซึ่งอาจทำให้เกิดผลข้างเคียงเพิ่มขึ้น เมื่อใช้ร่วมกับสารที่ออกฤทธิ์กระตุ้นอื่นๆ

5.17 Green tea and green tea extract: มีการอ้างว่าช่วยลดน้ำหนักตัว โดยการเพิ่มการเผาผลาญ พลังงาน ลดเซลล์ไขมัน ลดการดูดซึมไขมัน และลดปริมาณไขมันใหม่ที่ร่างกายสร้างขึ้น

ประสิทธิภาพ: สารสกัดจากชาเขียวอาจช่วยให้ลดน้ำหนักได้เล็กน้อย

ความปลอดภัย: การดื่มชาเขียวนั้นปลอดภัยอย่างแน่นอน แต่การใช้สารสกัดจากชาเขียวอาจทำให้เกิดอาการท้องผูก รู้สึกไม่สบายท้อง คลื่นไส้ และความดันโลหิตเพิ่มขึ้น ในบางคนอาจจะส่งผลต่อตับ

5.18 Guar gum: เป็นใยอาหารที่ละลายน้ำได้ อ้างว่าจะช่วยทำให้รู้สึกอิ่ม ลดความอยากอาหาร และทำให้ปริมาณอาหารที่กินน้อยลง

ประสิทธิภาพ: ไม่ช่วยให้ลดน้ำหนัก

ความปลอดภัย: ดูเหมือนจะปลอดภัย (สูงสุด 30 กรัมต่อวันเป็นเวลา 6 เดือน) แต่อาจทำให้เกิดอาการปวดท้อง ท้องอืด ท้องเสีย คลื่นไส้ และตะคริว

5.19 Hoodia: เป็นพืชจากแอฟริกาใต้ ใช้เป็นยาลดความอยากอาหาร

ประสิทธิภาพ: ไม่มีงานวิจัยมากนักเกี่ยวกับ hoodia แต่ก็อาจช่วยให้กินน้อยลงหรือ ลดน้ำหนักได้ แต่ไม่ทราบแน่ชัดว่ามีผลช่วยได้มากน้อยเพียงใด

ความปลอดภัย: Hoodia อาจไม่ปลอดภัย สามารถทำให้หัวใจเต้นเร็ว ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น ปวดหัว เวียนศีรษะ คลื่นไส้และอาเจียน

5.20 Probiotics: โปรไบโอติกเป็นจุลินทรีย์ในอาหาร เช่น โยเกิร์ตที่ช่วยรักษาหรือฟื้นฟูแบคทีเรียที่เป็นประโยชน์ในทางเดินอาหาร

ประสิทธิภาพ: ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโปรไบโอติกดูเหมือนจะไม่มีผลต่อการลดน้ำหนัก

ความปลอดภัย: โปรไบโอติกมีความปลอดภัย แต่อาจทำให้เกิดก๊าซ หรือปัญหาระบบทางเดินอาหารอื่นๆ

5.21 Pyruvate: ในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารลดน้ำหนัก อ้างว่าจะช่วยเพิ่มการสลายไขมัน ลดน้ำหนักตัว และไขมันในร่างกาย

ประสิทธิภาพ: Pyruvate ในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารอาจช่วยให้คุณลดน้ำหนักได้เล็กน้อย

ความปลอดภัย: Pyruvate ดูเหมือนจะปลอดภัย (สูงถึง 30 กรัมต่อวันเป็นเวลา 6 สัปดาห์) อาการข้างเคียงที่พบได้ เช่น อาการท้องร่วง ท้องอืด

5.22 Raspberry ketone: ถูกอ้างว่าสามารถเผาผลาญไขมันได้

ประสิทธิภาพ: มีการศึกษาถึงประสิทธิภาพการช่วยลดน้ำหนัก เมื่อใช้ร่วมกับส่วนผสมอื่นๆ แต่ไม่มีการศึกษาประสิทธิภาพจากการใช้เพียงตัวเดียว

ความปลอดภัย: ยังไม่ได้รับการศึกษามากพอที่จะบอกได้ว่าปลอดภัยหรือไม่

5.23 Vitamin D: ผู้ที่เป็นโรคอ้วนมักมีระดับวิตามินดีในระดับต่ำ แต่ไม่มีเหตุผลว่า ทำไมการรับประทานวิตามินดีถึงจะช่วยให้คุณลดน้ำหนักได้

ประสิทธิภาพ: วิตามินดี ไม่ได้ช่วยทำให้น้ำหนักลด

ความปลอดภัย: วิตามินดีจากอาหารและผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมีความปลอดภัยในปริมาณที่แนะนำคือ 600-800 IU ต่อวันสำหรับผู้ใหญ่ หากกินวิตามินดีมากเกินไป (มากกว่า 4,000 IU ต่อวัน) อาจเป็นพิษ และทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร ท้องผูก และ หัวใจเต้นผิดปกติ

5.24 White kidney bean or bean pod (หรือเรียกว่า Phaseolus vulgaris): โดยสารสกัดจาก ถั่วนี้ ถูกอ้างว่าสามารถป้องกันการดูดซึมคาร์โบไฮเดรตและระงับความอยากอาหารได้

ประสิทธิภาพ: สารสกัดจาก Phaseolus vulgaris อาจช่วยให้คุณลดน้ำหนักและไขมันในร่างกายได้เล็กน้อย

ความปลอดภัย: Phaseolus vulgaris ค่อนข้างปลอดภัย (สูงถึง 3,000 mg ต่อวันเป็นเวลา 12 สัปดาห์) แต่อาจทำให้เกิดอาการปวดหัว อูจจาระนิ่ม ท้องอืด และท้องผูก

5.25 Yohimbe: เป็นต้นไม้แอฟริกาตะวันตก อ้างว่าสามารถเพิ่มมวลกล้ามเนื้อได้

ประสิทธิภาพ: Yohimbe ไม่ได้ช่วยลดน้ำหนัก

ความปลอดภัย: Yohimbe อาจไม่ปลอดภัย (โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขนาด yohimbine 20 mg หรือสูงกว่า) สามารถทำให้เกิดอาการปวดหัว ความดันโลหิตสูง เพิ่มความวิตกกังวล หัวใจเต้นเร็ว หัวใจวาย หัวใจล้มเหลว^[12]

6. การศึกษาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

ในปี 2022 มีการศึกษาเรื่อง Dietary supplements in therapy to support weight reduction in obese patients โดย Natalia Wawrzyniak, Katarzyna Skrypnik และ Joanna Suliburska เกี่ยวกับโรคอ้วนเป็นโรคที่เกิดจากโรคระบาดที่ก่อให้เกิดปัญหาร้ายแรงต่อประชากรโลก การรักษาโรคอ้วนทั้งแบบป้องกันและไม่ใช้ทางเภสัชวิทยา ได้แก่ พฤติกรรมการกินที่เปลี่ยนไป และการออกกำลังกายที่เพิ่มขึ้น การใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารบางชนิดทำให้เกิดผลดีในกระบวนการลดน้ำหนักส่วนเกิน มีตัวเลือกมากมายสำหรับการรักษาโรคอ้วนในตลาดยา การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนสิ่งพิมพ์ล่าสุดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ได้รับการคัดสรรในการรักษาน้ำหนักตัวส่วนเกิน ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ช่วยลดน้ำหนักส่วนเกิน ได้แก่ แคปไซซิน, ส้มขม, เมล็ดถั่วขาว, กาแฟเขียว, เบอร์เบอร์ริน, และโพรไบโอติกเดี่ยวและหลายสายพันธุ์ อาหารเสริมเหล่านี้บางส่วนมีประโยชน์ต่อสุขภาพเพิ่มเติม ส้มขมมีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระและป้องกันแผล Berberine ช่วยเพิ่มการเผาผลาญไขมันและลดระดับน้ำตาลในเลือด แคปไซซินพบการประยุกต์ใช้ในการรักษาโรคทางระบบประสาท อาหารเสริมที่ไม่ลดน้ำหนักตัวลงอย่างเห็นได้ชัดคือโคโคซานและวิตามินดี โคโคซานสามารถลดความดันโลหิตได้ ในขณะที่วิตามินดีช่วยเพิ่มความไวของเนื้อเยื่อต่ออินซูลิน การเพิ่มขึ้นของดัชนีมวลกาย (BMI) เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นของโรคต่างๆ รวมถึงโรคหลอดเลือดหัวใจ เบาหวาน ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก และมะเร็งบางชนิด ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่มีคุณสมบัติซึ่งช่วยลดน้ำหนักส่วนเกินสามารถใช้ในการรักษาโรคอ้วนและโรคแทรกซ้อนได้^[13]

ในปี 2001 มีการศึกษาเรื่อง Dietary Fiber and Weight Regulation โดย Nancy C.Howarth, M.Sc, Edward Saltzman, M.D., Susan B. Roberts, Ph D. เกี่ยวกับอิทธิพลของใยอาหารต่อการควบคุมพลังงานยังคงเป็นที่ถกเถียงกันอยู่ การทบทวนนี้สรุปการศึกษาที่ตีพิมพ์เกี่ยวกับผลกระทบของใยอาหารที่มีต่อความหิว ความอึด การบริโภคพลังงาน และองค์ประกอบของร่างกายในบุคคลที่มีสุขภาพดี ภายใต้เงื่อนไขของการบริโภคพลังงานคงที่ การศึกษาส่วนใหญ่ระบุว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณเส้นใยที่ละลายน้ำได้และไม่ละลายน้ำจะเพิ่มความอึดอาหารหลังมื้ออาหารและลดความหิวในภายหลัง เมื่อปริมาณพลังงานที่บริโภคได้โดยไม่ จำกัด ค่าเฉลี่ยสำหรับการศึกษาที่ตีพิมพ์ระบุว่า การบริโภคเส้นใยเพิ่มเติม 14 กรัม/วันเป็นเวลา >2 วันสัมพันธ์กับการได้รับพลังงานที่ลดลง 10% และน้ำหนักตัวที่ลดลง 1.9 กก. ในระยะเวลา 3.8 เดือน นอกจากนี้ คนอ้วนอาจแสดงให้เห็นการบริโภคพลังงานและการลดน้ำหนักที่มากขึ้น (การบริโภคพลังงานเฉลี่ยในการศึกษาทั้งหมดลดลงเหลือ 82% โดยการบริโภคเส้นใยที่สูงขึ้นในคนน้ำหนักเกิน/คนอ้วน เทียบกับ 94% ในคนผอม; น้ำหนักตัวลดลง 2.4 กก. เทียบกับ 0.8 กก.) ปริมาณเหล่านี้มีความคล้ายคลึงกันมากกับการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยของการบริโภคพลังงานและการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวที่สังเกตได้เมื่อปริมาณ

ไขมันในอาหารลดลงจาก 38% เป็น 24% ของปริมาณพลังงานในการศึกษาที่ควบคุมโดยกลุ่มที่ไม่อ้วนและเป็นโรคอ้วน การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้ของปริมาณพลังงานและน้ำหนักตัวเกิดขึ้นเมื่อไฟเบอร์มาจากอาหารที่มีเส้นใยสูงตามธรรมชาติและเมื่อมาจากอาหารเสริมที่มีเส้นใย จากข้อเท็จจริงที่ว่า การบริโภคใยอาหารในสหรัฐอเมริกาโดยเฉลี่ยในปัจจุบันอยู่ที่ 15 กรัมต่อวันเท่านั้น (เช่น ปริมาณครึ่งหนึ่งของคำแนะนำของสมาคมโรคหัวใจอเมริกันที่ 25–30 กรัม/วัน) ความพยายามในการเพิ่มใยอาหารในบุคคลที่บริโภค >25 กรัม/วันอาจช่วยลดความชุกของโรคอ้วนในประเทศที่อยู่ในระดับสูงในปัจจุบันได้^[14]

สำหรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร FIT-U เป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารประเภทเวย์โปรตีนรูปแบบใหม่ ชนิดของผสมน้ำเย็น จัดอยู่ในกลุ่มอาหารไขมันต่ำ แคลอรีต่ำ โปรตีนสูง สำหรับรับประทานทดแทนมื้ออาหาร ทานทดแทนน้ำหวาน หรือทานเพื่อเป็นทางเลือกใน การเพิ่มโปรตีนให้ร่างกายได้

เวย์โปรตีน คือ โปรตีนที่เป็นส่วนประกอบอยู่ในน้ำนม โดยปกติในน้ำนมต่าง ๆ นั้น ประกอบด้วยโปรตีน 2 ชนิดหลัก คือ เวย์โปรตีน (Whey Protein) และเคซีนโปรตีน (Casein Protein) และในส่วนของเวย์โปรตีนจะเป็นส่วนผสมของโปรตีน (globular proteins) ที่แยกได้จากเวย์ (whey) ในระหว่างกระบวนการผลิตเนยแข็งจากนม ซึ่งเมื่อนมแข็งตัว เวย์จะลอยแยกออกมา และมีองค์ประกอบทุกอย่างเช่นเดียวกันกับที่มีในนม (เฉพาะส่วนที่ละลายในนม) เมื่อผ่านกระบวนการบางอย่าง จะทำให้มีปริมาณโปรตีนมากขึ้น หลังจากผ่านการกรองก็จะทำให้ได้โปรตีนแยกออกมาจากเวย์

เวย์โปรตีนเป็นโปรตีนที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงมีกรดอะมิโนจำเป็นสูง เป็นแหล่งของ Sulfur amino acids คือ Methionine, Cysteine และเป็นแหล่งของ Branched-chain amino acids (ลิวซีน ไอโซลิวซีน วาลีน หรือที่เรียกว่า BCAA) อีกทั้งยังเป็นแหล่งของกลูตามีน ไกลซีน Alpha-Lactoglobulin, Beta-Lactoglobulin, Bovine Serum Albumin, Immunoglobulin (Ig G, IgG1, Secretory IgA, IgM) และยังประกอบไปด้วยเอ็นไซม์, Iron Binding Protein, Calcium, Potassium, Sodium, Phosphorus, Vitamin A,C,B1,B2,B3,B5,B12, Folic Acid และ Biotin อีกด้วย

เวย์โปรตีนจะถูกดูดซึมทางลำไส้เล็กอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะ Beta- Lacto globulin โดยเวย์โปรตีนจะถูกส่งผ่านจากกระเพาะอาหาร สู่ลำไส้เล็กอย่างรวดเร็ว ซึ่งต่างกับโปรตีนชนิดอื่นๆ ที่ต้องถูกย่อยด้วยเอ็นไซม์จากตับอ่อนก่อน และเวย์โปรตีนยังเป็นโปรตีนที่มีคุณสมบัติของการต้านอนุมูลอิสระ เนื่องจากมีโปรตีนที่มีหมู่ซีสเทอีนสูง (cysteine-rich protein) ซึ่งซีสเทอีนนี้ประกอบด้วยหมู่ “ไทออล” หรือซัลไฮดริล (-SH) เป็นตัวรีดิวซ์ที่แรงในการป้องกันการเกิดออกซิเดชันและความเสียหายของเนื้อเยื่อ มีบทบาทสำคัญต่อการสังเคราะห์กลูตาไธโอนจะประกอบด้วยกรดอะมิโนสามชนิด ได้แก่

ไกลซีน กลูตามัทและซีสเดอีน ตามกระบวนการชีวสังเคราะห์ และกลูตาไธโอนที่อยู่ในรูปรีดิวซ์ (reduced form), riboflavin, niacinamide และ glutathione peroxidase เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญในกลไกการต้านอนุมูลอิสระในร่างกาย^[15]

สำหรับการศึกษาวิจัยด้านการเสริมสร้างกล้ามเนื้อนั้น มีการศึกษาแบบปกปิดสองทาง (double-blind) ในผู้ชาย 42 คนอายุระหว่าง 18-31 ปี ได้รับการสุ่มให้ได้รับอาหารเสริมต่างกัน 3 ชนิด ดังนี้ เวย์โปรตีน 1.2 กรัม/นน.ตัว 1 กก./วัน เวย์โปรตีนชนิด multi-ingredient sports supplement 1.3 กรัม/นน.ตัว 1 กก./วัน และยาหลอก (maltodextrin) 1.2 กรัม/นน.ตัว 1 กก./วัน โดยที่ทั้งสามกลุ่ม มีการออกกำลังกาย (weight training) ใกล้เคียงกันและมี weight resistance-training program ใกล้เคียงกันเป็นเวลา 12 สัปดาห์เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 12 พบว่ากลุ่มที่ได้รับเวย์โปรตีนร่วมกับ weight training มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดีขึ้น 1 ใน 4 การทดสอบความแข็งแรง และมีมวลกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นดีกว่ากลุ่มที่ได้รับยาหลอก^[16]

ผลต่อระบบไหลเวียนโลหิต มีการแยกเปปไทด์ที่มีฤทธิ์ลดความดันโลหิตได้จาก betalactoglobuline ของวัวทำให้ตั้งสมมติฐานได้ว่าเวย์โปรตีนสามารถลดความดันโลหิตลงได้ โดยค้นพบว่า เปปไทด์ที่แยกได้นี้มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ angiotensin converting ชนิดที่ 1 และยังมีอีกหนึ่งการทดลองพบว่า beta-lactoglobulin มีฤทธิ์ลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดได้ ในสัตว์ทดลองพบว่า beta-lactoglobulin มีฤทธิ์ยับยั้งการดูดซึมคอเลสเตอรอลจากลำไส้เล็กโดยไปเปลี่ยนแปลงสภาพการละลายของ cholesterol micelle ในลำไส้^[17]

ส่วนการศึกษาผลของเวย์โปรตีนต่อโรคในระบบไหลเวียนโลหิตโดยพบว่า เวย์โปรตีนสามารถทำให้ความดันโลหิตและระดับไขมันในเลือดที่ผิดปกติให้กลับสู่ภาวะปกติได้ โดยมีการศึกษาในอาสาสมัครสุขภาพดีเพศชาย 20 คน ที่รับประทานนมเปรี้ยว (ที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์ Lactobacillus casei และ Streptococcus thermophilus) โดยมีการสุ่มให้กลุ่มหนึ่งรับประทานนมเปรี้ยวแบบที่ใส่เวย์โปรตีน (whey protein concentrate) 200 มล. วันละ 2 ครั้งเป็นเวลา 8 สัปดาห์ เทียบกับกลุ่มที่รับประทานนมเปรี้ยวโดยไม่ใส่เวย์โปรตีนพบว่ากลุ่มที่ได้รับประทานนมเปรี้ยวผสมเวย์โปรตีนมีระดับ HDL สูงกว่ากลุ่มควบคุม ในขณะที่ระดับไตรกลีเซอไรด์และความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ แต่ระดับคอเลสเตอรอลรวม กับ LDL ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ^[18]

ผลต่อภาวะโรคติดต่อ ในผู้ที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง จะมีระดับกลูตาไธโอนบกพร่องและทำให้เกิดความเสี่ยงในการเกิดโรคติดเชื้อฉวยโอกาส ดังนั้นจึงมีการทดลองในผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV 30 ราย ให้ได้รับเวย์โปรตีนเสริมวันละ 45 กรัม เป็นเวลา 14 วัน พบว่า ระดับกลูตาไธโอนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญและมีการทดลองอีกครั้งแต่ใช้เวลาทดลอง 6 เดือน ด้วยขนาดของเวย์โปรตีนแบบเดียวกันก็พบว่าระดับกลูตาไธโอนในผู้ติดเชื้อสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับก่อนได้รับเวย์โปรตีน^[19] โรคตับ

อักเสบจากไวรัสเป็นโรคเรื้อรังอีกชนิดหนึ่งที่มีผู้สนใจนำเวย์โปรตีนมาศึกษา มีการศึกษาในหลอดทดลองพบว่า bovine lactoferrin สามารถยับยั้งการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบ ซี ของเซลล์ตับมนุษย์ (human hepatocyte line) ได้^[20]

ผลต่อโรคมะเร็ง มีการศึกษาในหนูแฮมสเตอร์ (harnster) พบว่าเวย์โปรตีนสามารถป้องกันและรักษาภาวะ 5-fluorouracil-induced mucositis ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังพบว่า lactoferrin mucositis ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังพบว่า lactoferrin และ beta-lactoglobulin ที่อยู่ในเวย์โปรตีนแสดงฤทธิ์กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันได้เป็นอย่างดี^[21]

ข้อเสนอแนะและข้อควรปฏิบัติ

ยังไม่มีข้อมูลที่เชื่อถือได้เพียงพอต่อการรับรองว่าสตรีมีครรภ์ หรือสตรีให้นมบุตรจะสามารถบริโภคเวย์โปรตีนได้อย่างปลอดภัย ดังนั้นควรหลีกเลี่ยงการใช้จะดีที่สุด

เวย์โปรตีนอาจทำปฏิกิริยากับยาบางชนิดทำให้ร่างกายดูดซึมยาไปใช้ได้น้อยลง ดังนั้นไม่ควรรับประทานเวย์โปรตีนร่วมกับยาเลโวโดปาและอัลเบนดาโซล ไม่ควรรับประทานเวย์โปรตีนหลังจากใช้ยาอะเลนโดเนท ภายใน 2 ชั่วโมง ส่วนยาปฏิชีวนะกลุ่มควิโนโลน หลังจากรับประทานยากลุ่มนี้ควรรอให้ผ่านไปอย่างน้อย 1 ชั่วโมงจึงสามารถรับประทานเวย์โปรตีนได้

สำหรับยาปฏิชีวนะกลุ่มเตตราไซคลิน เนื่องจากในเวย์โปรตีนประกอบด้วยแคลเซียมที่สามารถยึดติดกับยาเหล่านี้และลดการดูดซึมยาเข้าสู่ร่างกาย หากรับประทานเวย์โปรตีนก่อนควรรับประทานเวย์โปรตีน 2 ชั่วโมงก่อนรับประทานยาหรือหากเป็นการรับประทานเวย์โปรตีนหลังรับประทานยาควรรับประทานหลังจากรับประทานยาแล้ว 4 ชั่วโมง^[22]

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่องการทดสอบประสิทธิภาพและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร FIT-U เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (true experimental design) ภาคตัดขวางระยะสั้น (cross-sectional) แบบไปข้างหน้า (prospective research) ทำการวิจัยระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2564 – 31 มีนาคม 2565

1. ประชากร

คือคนไทยในวัยทำงานที่มีอายุตั้งแต่ 21-60 ปี ที่มีภูมิลำเนาอยู่ในกรุงเทพและปริมณฑลภาคกลาง

2. กลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากการวิจัยเชิงทดลอง จึงใช้การเปิดตาราง Jacob Cohen 1977^[23] ตารางที่ 1 หน้า 384 กำหนดค่า $\alpha=0.05$, $\beta=0.35$ Power 0.80, Effect size 0.35 คำนวณกลุ่มตัวอย่างจำนวน (n) = 33

รูปภาพที่ 2 ตาราง Jacob Cohen

Table 8.4.4
n to detect f by F test at a = .05
for u = 1, 2, 3, 4

Power	$\frac{u-1}{f}$											
	.05	.10	.15	.20	.25	.30	.35	.40	.50	.60	.70	.80
.10	84	22	10	6	5	4	3	3	2	--	--	--
.50	769	193	86	49	32	22	17	13	9	7	5	4
.70	1235	310	138	78	50	35	26	20	13	10	7	6
.80	1571	393	175	99	64	45	33	26	17	12	9	7
.90	2102	526	234	132	85	59	44	34	22	16	12	9
.95	2600	651	290	163	105	73	54	42	27	19	14	11
.99	3675	920	409	231	148	103	76	58	38	27	20	15

3. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3.1 ประกาศรับสมัครกลุ่มตัวอย่างทางอินเทอร์เน็ต

3.2 สัมภาษณ์ผู้สมัคร อธิบายและสอบสวนเรื่องคำมั่นสัญญาที่จะร่วมมือในการวิจัย จับฉลากเลือกผู้สมัคร 33 คน

3.3 ผ่านเกณฑ์การคัดเข้า (inclusion criteria) โดยพิจารณาจากความเป็นไปได้ที่ผู้สมัครจะปฏิบัติตามคำมั่นสัญญาในระหว่างการทดลองอย่างเคร่งครัดคือ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้ารอบที่ 1 จะต้องเป็นผู้ที่

3.3.1 ไม่ดื่มสุราและไม่สูบบุหรี่

3.3.2 รับประทานอาหารวันละ 3 มื้อ

3.3.3 รับประทาน FIT-U แทนการรับประทานอาหารตามปกติวันละ 1 มื้อ

3.3.4 รับประทานแทนอาหารมื้อใดก็ได้ในแต่ละวัน เป็นเวลา 30 วัน

3.3.5 ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันปกติ เช่น ทำงานตามปกติ ออกกำลังกายตามปกติ

3.3.6 ส่งรายงานผลในรูปแบบรายงานให้ผู้วิจัยทุกวันในระหว่างการเข้าร่วมการทดลอง

3.3.7 รายงานเหตุการณ์ไม่ปกติ เช่น ในกรณีที่มีการกินเลี้ยงพิเศษในระหว่างการทดลองเช่นไปงานเลี้ยงแต่งงานที่ทำให้อาจรับประทานอาหารเพิ่มมากขึ้นหรือลดน้อยลง

3.3.8 ไม่เป็นผู้ถือศีลอดในระหว่างการทดลอง

3.4 เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

3.4.1 แพ้ FIT-U ที่ใช้ในการทดลอง

3.4.2 เจ็บป่วยในระหว่างการทดลองและการเจ็บป่วยนั้นจะรบกวนการทดลอง

3.4.3 มีความประสงค์หยุดการเข้าร่วมการทดลอง

3.4.4 ไม่สามารถปฏิบัติตามคำมั่นสัญญาที่ได้ตกลงไว้ก่อนเริ่มการทดลอง

3.4.5 ไม่ส่งรายงานแบบบันทึกประจำวัน

4. การสุ่มตัวอย่าง

4.1 ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกในรอบที่ 1 ทั้งหมด จะถูกสุ่มโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 33 คนโดยโปรแกรม Excel

4.2 เมื่อจำนวนผู้อาสาเข้าร่วมการทดลองถูกคัดออก ผู้วิจัยจะเชิญผู้ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกในรอบที่ 1 คนถัดไปมาเป็นผู้ทดลอง มาแทนคนและจำนวนที่ขาดหายไป

5. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม และแบบประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร FIT-U

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล (Demographic data)

1. เพศ
2. อายุ
3. น้ำหนัก
4. ส่วนสูง
5. พฤติกรรมการรับประทานอาหาร
6. พฤติกรรมการออกกำลังกาย

ส่วนที่ 2 แบบประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร FIT-U

Concept ประสิทธิภาพภาพและความพึงพอใจ (Performance and satisfaction) ใน FIT-U แบ่งออกเป็น 3 constructs ได้แก่

1. ความสะดวกในการบริโภค (convenient to consume)
2. การละลายของผลิตภัณฑ์ (dissolution)
3. การพกพาของผลิตภัณฑ์ (packaging)
4. น้ำหนักที่ลด (weight reduction)

6. ตัวแปร

Concept	Variable	Definition	Scale	Attribute
Demographic	male	เพศ	nominal	0, 1
Demographic	age	อายุ	ratio	20-60

Concept	Variable	Definition	Scale	Attribute
Demographic	eating	พฤติกรรมการรับประทานอาหาร	Ordinal	1-3
Demographic	exercise	พฤติกรรมการออกกำลังกาย	Ordinal	1-3
Performance	weight	น้ำหนัก	ratio	25-200
Performance	Body mass index	ค่าดัชนีมวลกาย	ratio	15-40
Satisfaction	dissolution	การละลายของผลิตภัณฑ์	ratio	1-5
Satisfaction	packaging	การพกพาของผลิตภัณฑ์	ratio	1-5
Satisfaction	weight reduction	น้ำหนักที่ลด	ratio	1-5
Satisfaction	convenient	ความสะดวกในการบริโภค	ratio	1-5

7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics)

7.1.1 ตัวแปร Nominal และ Ordinal scale แสดงผลด้วยตารางความถี่ ร้อยละ และตารางไขว้ (Crosstab) ส่วนตัวแปร Ratio scale แสดงผลด้วยค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

7.1.2 แสดงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ FIT-U ในวันที่ 30 ใช้สถิติบรรยาย แสดงผลด้วย ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

7.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

ประเมินผลด้วยโปรแกรม Excel and SPSS version 17 ตั้งค่า $\alpha=0.05$ ตลอดการคำนวณ

7.2.1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก ในทุกๆ 1 สัปดาห์ ใช้สถิติ paired t-test (5 ครั้ง) คือวัดเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก ของกลุ่มทดลอง วันที่ 1, 7, 14, 21, และวันที่ 30

7.2.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย ในทุกๆ 1 สัปดาห์ ใช้สถิติ paired t-test (5 ครั้ง) คือวัดเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายของกลุ่มทดลอง วันที่ 1, 7, 14, 21, และวันที่ 30

8. คำถามวิจัย

8.1 เมื่อรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร FIT-U แทนอาหารปกติวันละ 1 มื้อเป็นเวลาติดต่อกัน 30 วัน น้ำหนักจะลดลงหรือไม่

8.2 ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร FIT-U เป็นอย่างไร

9. สมมติฐาน

Ho1: $\mu \text{ weight day1} = \mu \text{ weight day7} = \mu \text{ weight day14} = \mu \text{ weight day21} = \mu \text{ weight day30}$

Ho2: $\mu \text{ BMI day1} = \mu \text{ BMI day7} = \mu \text{ BMI day14} = \mu \text{ BMI day21} = \mu \text{ BMI day30}$

Ho3: Is FIT-U satisfied?

บทที่ 4

ผลการวิจัย

1. สถิติพรรณนา Descriptive statistics

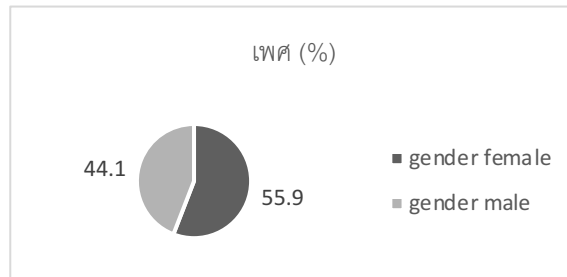
จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัยทั้งหมด 34 ราย เข้าร่วมการทดลองจนสิ้นสุดการทดลองและตอบแบบสอบถาม คิดเป็น 100% โดยกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการทดลองมีข้อมูลของคนไทยในวัยทำงาน ที่มีอายุ ตั้งแต่ 21-60 ปี ที่มีภูมิลำเนาอยู่ในกรุงเทพและปริมณฑลภาคกลาง เพศหญิง คิดเป็น 55.9% เพศชาย 44.1% ของผู้เข้าร่วมการทดลองทั้งหมด พฤติกรรมการรับประทานก่อนเริ่มรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของผู้เข้าร่วมการทดลอง คิดเป็น รับประทานปานกลาง 50% รับประทานมาก 50% ของผู้เข้าร่วมการทดลองทั้งหมด และพฤติกรรมการรับประทานหลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของผู้เข้าร่วมการทดลอง คิดเป็น รับประทานปานกลาง 67.6% รับประทานมาก 32.4% ของผู้เข้าร่วมการทดลองทั้งหมด

พฤติกรรมการออกกำลังกายก่อนเริ่มการวิจัยของผู้เข้าร่วมการทดลอง คิดเป็น ออกกำลังกายน้อย 76.5% ออกกำลังกายปานกลาง 23.5% ของผู้เข้าร่วมการทดลองทั้งหมด และพฤติกรรมการออกกำลังกายหลัง การวิจัยของผู้เข้าร่วมการทดลอง คิดเป็น ออกกำลังกายน้อย 70.6% ออกกำลังกายปานกลาง 29.4% ของผู้เข้าร่วมการทดลองทั้งหมด

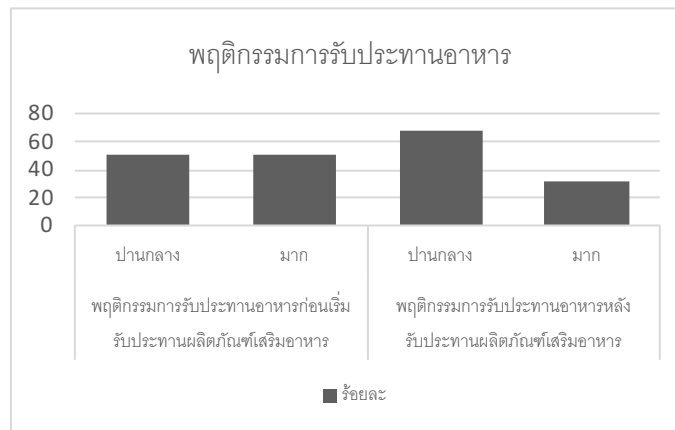
รสชาติของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารแบ่งเป็น Chocolate, Vanilla, Green tea, Banana และ Melon โดยรสชาติที่ผู้เข้าร่วมการทดลองชอบมากที่สุด คือ Melon คิดเป็น 50.0% ของผู้เข้าร่วมการทดลองทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงความถี่ของข้อมูลผู้เข้าร่วมงานวิจัย

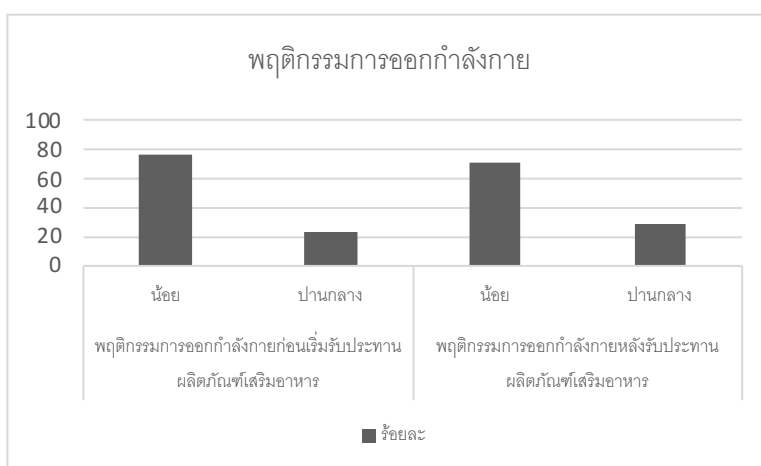
		ความถี่ (คน)	ร้อยละ
เพศ	หญิง	19	55.9
	ชาย	15	44.1
พฤติกรรมมารับประทานอาหารก่อนเริ่มรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	ปานกลาง	17	50
	มาก	17	50
พฤติกรรมมารับประทานอาหารหลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	ปานกลาง	23	67.6
	มาก	11	32.4
พฤติกรรมออกกำลังกายก่อนเริ่มรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	น้อย	26	76.5
	ปานกลาง	8	23.5
พฤติกรรมออกกำลังกายหลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	น้อย	24	70.6
	ปานกลาง	10	29.4
รสชาติผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ชอบ	Melon	17	50.0
	Vanilla	5	14.7
	Greentea	4	11.8
	Banana	4	11.8
	Chocolate	4	11.8



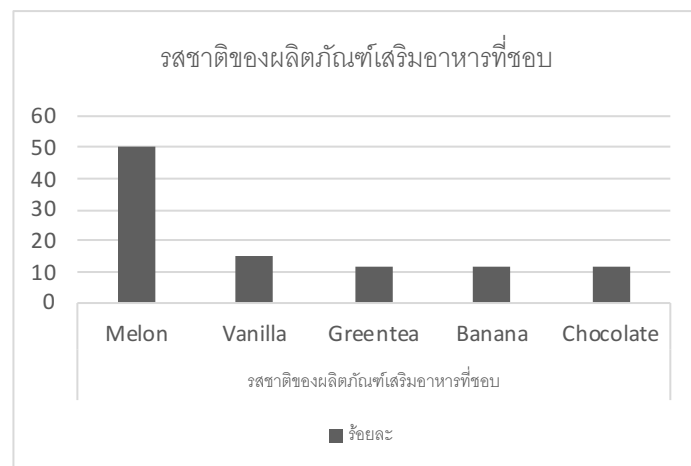
รูปที่ 3 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละเพศ



รูปที่ 4 แผนภูมิแท่งแสดงร้อยละพฤติกรรมการรับประทานอาหาร



รูปที่ 5 แผนภูมิแท่งแสดงร้อยละพฤติกรรมการออกกำลังกาย



รูปที่ 6 แผนภูมิแท่งแสดงร้อยละรสชาติผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ชอบ

ส่วนสูงของผู้เข้าร่วมการทดลองมีค่าเฉลี่ย คิดเป็น 165.02 ± 6.32 น้ำหนัก มีค่าเฉลี่ย คิดเป็น 69.71 ± 7.72 อายุ มีค่าเฉลี่ย 32.03 ± 5.79 ดัชนีมวลกายก่อนเริ่มรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร มีค่าเฉลี่ย คิดเป็น 25.60 ± 2.39 น้ำหนักก่อนเริ่มรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร มีค่าเฉลี่ย คิดเป็น 69.71 ± 7.72 และทำการบันทึกน้ำหนักวันที่ 1 ถึงวันที่ 30 โดยในวันสุดท้ายของการทดลองน้ำหนักมีค่าลดลงจากวันแรกที่เริ่มทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 2 และความพึงพอใจต่อการพบผลผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ย คิดเป็น 4.76 ± 0.50 ความพึงพอใจต่อการละลายของผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ย คิดเป็น 4.68 ± 0.91 ความพึงพอใจต่อน้ำหนักที่ลด มีค่าเฉลี่ย คิดเป็น 4.68 ± 0.81 และความพึงพอใจต่อความสะดวกในการบริโภคผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ย คิดเป็น 4.62 ± 0.55 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าส่วนสูง น้ำหนัก ดรรชนีมวลกาย และความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

	Mean	SD
ส่วนสูง	165.02	6.32
น้ำหนัก	69.71	7.72
อายุ	32.03	5.79
ดัชนีมวลกายก่อนเริ่มรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	25.60	2.39
น้ำหนักก่อนเริ่มรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	69.71	7.72
น้ำหนักวันที่ 1	69.70	7.72
น้ำหนักวันที่ 2	69.69	7.73
น้ำหนักวันที่ 3	69.57	7.73
น้ำหนักวันที่ 4	69.39	7.74
น้ำหนักวันที่ 5	69.32	7.74
น้ำหนักวันที่ 6	69.25	7.72
น้ำหนักวันที่ 7	69.19	7.74
น้ำหนักวันที่ 8	69.26	7.79
น้ำหนักวันที่ 9	69.01	7.76
น้ำหนักวันที่ 10	68.95	7.75
น้ำหนักวันที่ 11	68.86	7.76
น้ำหนักวันที่ 12	68.77	7.77
น้ำหนักวันที่ 13	68.64	7.78
น้ำหนักวันที่ 14	68.64	7.78

	Mean	SD
น้ำหนักวันที่ 15	68.59	7.79
น้ำหนักวันที่ 16	68.54	7.80
น้ำหนักวันที่ 17	68.43	7.80
น้ำหนักวันที่ 18	68.57	7.73
น้ำหนักวันที่ 19	68.27	7.82
น้ำหนักวันที่ 20	68.10	7.83
น้ำหนักวันที่ 21	67.98	7.83
น้ำหนักวันที่ 22	67.97	7.83
น้ำหนักวันที่ 23	67.95	7.83
น้ำหนักวันที่ 24	67.87	7.79
น้ำหนักวันที่ 25	67.72	7.81
น้ำหนักวันที่ 26	67.63	7.78
น้ำหนักวันที่ 27	67.59	7.80
น้ำหนักวันที่ 28	67.54	7.81
น้ำหนักวันที่ 29	67.43	7.80
น้ำหนักวันที่ 30	67.40	7.81
ความพึงพอใจต่อการพกพาผลิตภัณฑ์	4.76	0.50
ความพึงพอใจต่อการละลายของผลิตภัณฑ์	4.68	0.91
ความพึงพอใจต่อน้ำหนักที่ลด	4.68	0.81
ความพึงพอใจต่อความสะดวกในการบริโภคผลิตภัณฑ์	4.62	0.55

เมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการรับประทานอาหาร ระหว่างก่อนและหลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.18$) นั่นคือ พฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้เข้าร่วมการทดลองไม่มีผลต่อน้ำหนักและค่าดัชนีมวลกายของผู้เข้าร่วมการทดลองที่เปลี่ยนแปลงไป ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงพฤติกรรมการรับประทานอาหารที่เปลี่ยนแปลงระหว่างก่อนและหลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

		พฤติกรรมการรับประทานอาหาร หลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริม อาหาร		ทั้งหมด	p
		ปานกลาง	มาก		
พฤติกรรมการรับประทานอาหาร ก่อนเริ่มรับประทานผลิตภัณฑ์ เสริมอาหาร	ปานกลาง	13	4	17	0.18
	มาก	10	7	17	
ทั้งหมด		23	11	34	

เมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการออกกำลังกาย ระหว่างก่อนและหลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.69$) นั่นคือ พฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้เข้าร่วมการทดลองไม่มีผลต่อน้ำหนักและดัชนีมวลกายของผู้เข้าร่วมการทดลองที่เปลี่ยนแปลงไป ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงพฤติกรรมการออกกำลังกายที่เปลี่ยนแปลงระหว่างก่อนและหลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

		พฤติกรรมการออกกำลังกายหลัง รับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร		ทั้งหมด	p
		น้อย	ปานกลาง		
พฤติกรรมการออกกำลังกาย ก่อนเริ่มรับประทาน ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	น้อย	22	4	26	0.69
	ปานกลาง	2	6	8	
ทั้งหมด		24	10	34	

เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักพบว่า น้ำหนักหลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (Mean 67.40 ± 7.81) มีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.00$) จากค่าดัชนีมวลกายก่อนรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (Mean 69.40 ± 7.81) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงน้ำหนักก่อนและหลังการรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในแต่ละสัปดาห์

	Mean	SD	t	p
น้ำหนักก่อนเริ่มรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	69.71	7.72	39.43	0.00
น้ำหนักหลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	67.40	7.81		

เมื่อเปรียบเทียบค่าดัชนีมวลกายพบว่า ค่าดัชนีมวลกายหลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (Mean 24.74 ± 2.37) มีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.00$) จากค่าดัชนีมวลกายก่อนรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (Mean 25.60 ± 2.39) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงค่าดัชนีมวลกายก่อนและหลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

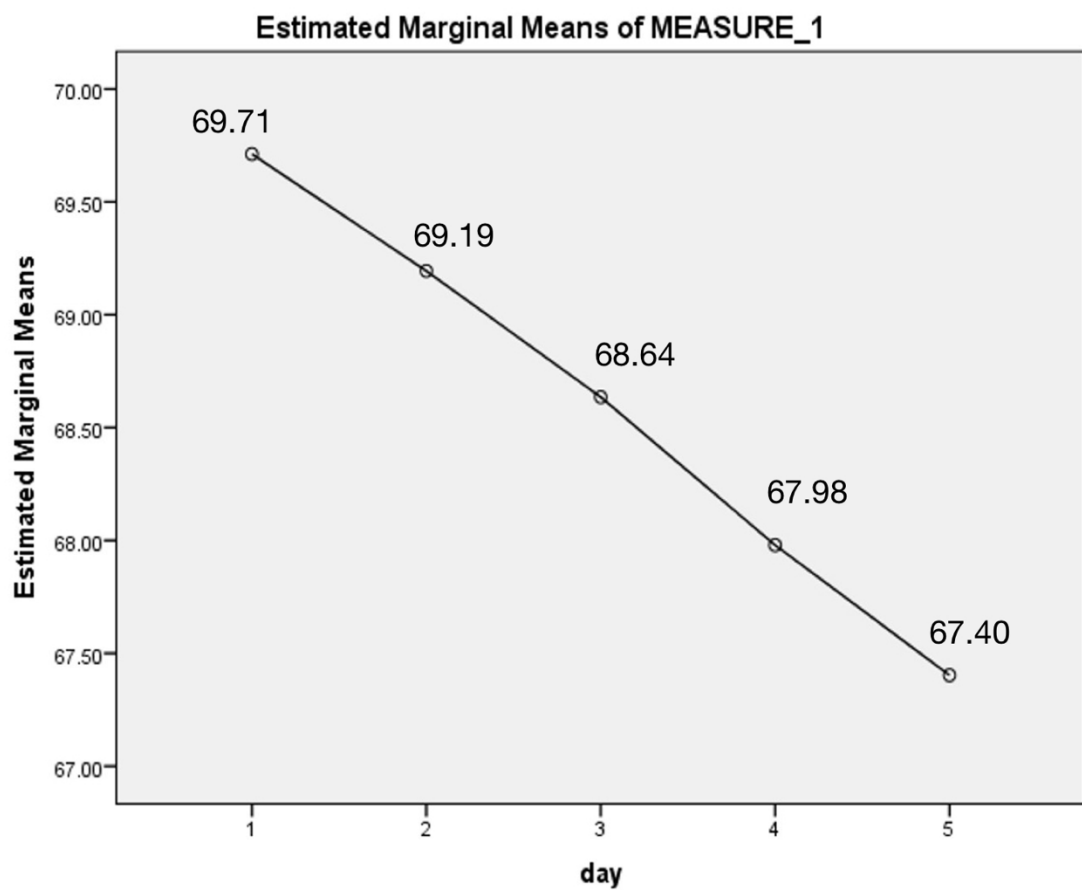
	Mean	SD	t	p
ค่าดัชนีมวลกายก่อนเริ่มรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	25.60	2.39	32.39	0.00
ค่าดัชนีมวลกายหลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	24.74	2.37		

จากตารางที่ 7 พบว่า น้ำหนักก่อนรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมีค่า Mean 69.71 ± 7.72 น้ำหนักวันที่ 7 หลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมีค่า Mean 69.19 ± 7.74 น้ำหนักวันที่ 14 หลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมีค่า Mean 68.64 ± 7.78 เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักวันที่ 21 หลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมีค่า Mean 67.98 ± 7.82 และเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักวันที่ 30 หลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมีค่า Mean 67.40 ± 7.81 ซึ่งน้ำหนักวันที่ 0 7 14 21 และ 30 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.00$) และน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงไปในทุก 7 วันตั้งแต่วันแรกจนถึงวันที่สิ้นสุดการทดลอง พบว่าน้ำหนักมีแนวโน้มลดลงแสดงดังรูปที่ 5

ตารางที่ 7 Repeated measured anova

	Mean	SD	p
น้ำหนักก่อนเริ่มรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	69.71	7.72	0.00
น้ำหนักวันที่ 7 หลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	69.19	7.74	
น้ำหนักวันที่ 14 หลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	68.64	7.78	
น้ำหนักวันที่ 21 หลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	67.98	7.82	

	Mean	SD	p
น้ำหนักวันที่ 30 หลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	67.40	7.81	0.00



รูปที่ 7 แสดง Estimated Marginal Means

บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการทดสอบประสิทธิภาพและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ซึ่งได้ทำการสุ่มเลือกผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมา 1 ชนิด โดย Non-probability sampling ชนิด Purposive sampling ได้เป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ชื่อ FIT-U ซึ่งอาหารเสริม เวียโปรตีนรูปแบบใหม่ ชนิดของผสมน้ำเย็น จัดอยู่ในกลุ่มอาหารไขมันต่ำ แคลลอรีต่ำ โปรตีนสูง สำหรับรับประทานทดแทนมื้ออาหาร น้ำหวาน หรือรับประทานเพื่อเป็นทางเลือกในการเพิ่มโปรตีนให้ร่างกายได้ ทำการวิจัยระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2564 – 31 มีนาคม 2565 โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัยทั้งหมด 34 ราย เป็นข้อมูลของคนไทยในวัยทำงานที่มีอายุ ตั้งแต่ 21-60 ปี ที่มีภูมิลำเนาอยู่ในกรุงเทพและปริมณฑลภาคกลาง รสชาติของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารแบ่งเป็น Chocolate, Vanilla, Green tea, Banana และ Melon โดยรสชาติที่ผู้เข้าร่วมการทดลองชอบมากที่สุด คือ Melon และความพึงพอใจต่อความสะดวกในการบริโภค การละลายของผลิตภัณฑ์ การพกพาของผลิตภัณฑ์ และน้ำหนักที่ลด พบว่าความพึงพอใจต่อการพกพาผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ย คิดเป็น 4.76 ± 0.50 ความพึงพอใจต่อการละลายของผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ย คิดเป็น 4.68 ± 0.91 และความพึงพอใจต่อน้ำหนักที่ลด มีค่าเฉลี่ย คิดเป็น 4.68 ± 0.81 ด้านความพึงพอใจต่อความสะดวกในการบริโภคผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ย คิดเป็น 4.62 ± 0.55 เพื่อควบคุมตัวแปรกวนที่อาจส่งผลกระทบต่อ งานวิจัย ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลและเปรียบเทียบพฤติกรรมการรับประทานอาหาร ระหว่างก่อนและหลัง รับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.18$) และ เปรียบเทียบพฤติกรรมการออกกำลังกาย ระหว่างก่อนและหลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.69$) นั่นคือ พฤติกรรมการรับประทานอาหาร และการออกกำลังกายของผู้เข้าร่วมการทดลองไม่มีผลต่อน้ำหนักและดัชนีมวลกายของผู้เข้าร่วมการทดลองที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อกลุ่มตัวอย่างจำนวน 34 คน รับประทานอาหาร FIT-U วันละ 1 มื้อ ทดแทนอาหารปกติ เป็นเวลา 30 วัน และบันทึกน้ำหนักวันที่ 1 ถึงวันที่ 30 เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนัก พบว่า น้ำหนักก่อนรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (Mean 69.40 ± 7.81) และ น้ำหนักหลัง รับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (Mean 67.40 ± 7.81) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.00$, paired t-test) เมื่อเปรียบเทียบค่าดัชนีมวลกายพบว่า ค่าดัชนีมวลกายก่อนรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (Mean 25.60 ± 2.39) และ ค่าดัชนีมวลกายหลังรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (Mean 24.74 ± 2.37) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.00$, paired t-test)

สถิติ Repeated measured ANOVA แสดงให้เห็นถึงน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงไปในทุก 7 วัน ตั้งแต่วันแรกจนถึงวันที่สิ้นสุดการทดลอง พบว่าน้ำหนักลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะเจาะจงกับกลุ่มตัวอย่างในกรุงเทพและปริมณฑลภาคกลาง ซึ่งเป็นคนไทยวัยทำงาน ในอนาคตควรทำการศึกษาเพิ่มกลุ่มตัวอย่างในภาคอื่นๆ รวมถึงวัยอื่นๆ ร่วมด้วย และทำการเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาให้มีขนาดการวิจัยที่ใหญ่ขึ้น เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารได้มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Who health organization. Obesity and overweight [Internet]. 2021 [cited 2021 July 7]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. กระทรวงสาธารณสุข. ร้อยละของประชากรวัยทำงานอายุ 18-59 ปี มีค่าดัชนีมวลกายปกติ ปีงบประมาณ 2564 [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 7 กรกฎาคม พ.ศ.2564]. เข้าถึงได้จาก : https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=pformatted/format1.php&cat_id=46522b5bd1e06d24a5bd81917257a93c&id=64baebe49ae9f932bdde7660b8ff9d0d
3. Gregg, E. W., & Shaw, J. E. (2017). Global Health Effects of Overweight and Obesity. New England Journal of Medicine, 377(1), 80–81. doi:10.1056/nejme1706095
4. ดารณี หมูขจรพันธ์. คำจำกัดความของผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร [อินเทอร์เน็ต]. 2551 [เข้าถึงเมื่อ 18 ตุลาคม พ.ศ.2564]. เข้าถึงได้จาก: https://www.tpa.or.th/publisher/pdfFileDownloadS/F123_p90-93.pdf
5. Grace, M., Dorit, S., & Charmaine, S. (2017). Does weight cycling promote obesity and metabolic risk factors?. Obesity Research & Clinical Practice, 11(2), 131-139
6. Ken, J., Carla, B., Helen, D., & Tom, F. (2017). Obesity and the Social Withdrawal Syndrome. Eating Behaviors, 26(2017), 167-170

7. Yvonne, B., Antje K., Peter K., & Wieland K., (2011). Obesity genes: Implication in childhood obesity. *Pediatrics and Child Health*, 22(2011), 31-36

8. Vivian, W., Tatiana M., & Luiz A. (2016). Validity of a population-specific BMR predictive equation for adults from an urban tropical setting. Available from <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2016.12.005>

9. สุจิตรา ชัยกิตติศิลป์. โรคอ้วน: อันตราย ผลกระทบ และแนวทางการรักษา. วารสาร มฉก.วิชาการ [อินเทอร์เน็ต]. 2547 [เข้าถึงเมื่อ 7 กรกฎาคม พ.ศ.2564];7:[4-7]. เข้าถึงได้จาก: <http://journal.hcu.ac.th/pdf/sci7147.pdf>

10. NHLBI Obesity Education Initiative. The Practical Guide : Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults [Internet]. 2000 [cited 2021 July 7]. Available from: http://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/prctgd_c.pdf

11. ศิริวรรณ ตันวรรณรักษ์.
การพัฒนากลยุทธ์แผนธุรกิจอาหารเสริมลดน้ำหนักทางสื่อสังคมออนไลน์ของผู้ประกอบการธุรกิจขนาดย่อม(SMEs) [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 26 กรกฎาคม พ.ศ.2564]. เข้าถึงได้จาก: http://dspace.bu.ac.th/bitstream/123456789/2728/1/siriwan_tanw.pdf

12. National Institutes of Health. Dietary Supplements for Weight Loss [Internet]. 2021 [Cited 2021 July 26]. Available from: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/WeightLoss-Consumer/>

13. Wawrzyniak N, Skrypnik K, Suliburska J. Dietary supplements in therapy to support weight reduction in obese patients. *Acta Sci Pol Technol Aliment*. 2022 Jan-Mar;21(1):67-80. doi: 10.17306/J.AFS.1010. PMID: 35174689.

14. Nancy C. Howarth, M.Sc, Edward Saltzman, M.D., Susan B. Roberts, Ph D, Dietary Fiber and Weight Regulation, *Nutrition Reviews*, Volume 59, Issue 5, May 2001, Pages 129–139, <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2001.tb07001.x>

15. ชนกร

ศิริสมุทร.คุณค่าทางโภชนาการและประโยชน์ทางการแพทย์ของเวย์โปรตีน.วารสารไทยเภสัชศาสตร์และวิทยาการสุขภาพปีที่10.ฉบับที่2 เมษายน-มิถุนายน 2558.หน้า75-80

16. Burke DG, Chilibeck PD, Davidson KS, Candow DG, Farthing J, Smith-Palmer T. The effect of whey protein supplementation with and without creatine monohydrate combined with resistance training on lean tissue mass and muscle strength. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2001 Sep;11(3):349-64. doi: 10.1123/ijsnem.11.3.349. PMID: 11591884.

17. Nagaoka S. Study on regulation of cholesterol metabolism induced by dietary food constituents or xenobiotics. *J Jpn Soc Nutr Food Sci* 1996;49:303-313.

18. Kawase M, Hashimoto H, Hosoda M, Morita H, Hosono A. Effect of administration of fermented milk containing whey protein concentrate to rats and healthy men on

serum lipids and blood pressure. *J Dairy Sci.* 2000 Feb;83(2):255-63. doi: 10.3168/jds.S0022-0302(00)74872-7. PMID: 10714858.

19. Micke P, Beeh KM, Schlaak JF, Buhl R. Oral supplementation with whey proteins increase plasma glutathione levels of HIV-infected patients. *Eur J Clin Invest* 2001;31:171-178.

20. Ikeda M, Sugiyama K, Tanaka T, Tanaka K, Sekihara H, Shimotohno K, Kato N. Lactoferrin markedly inhibits hepatitis C virus infection in cultured human hepatocytes. *Biochem Biophys Res Commun.* 1998 Apr 17;245(2):549-53. doi: 10.1006/bbrc.1998.8481. PMID: 9571193.

21. Clarke J, Butler R, Howarth G, Read L, Regester G. Exposure of oral mucosa to bioactive milk factors reduces severity of chemotherapy-induced mucositis in the hamster. *Oral Oncol.* 2002 Jul;38(5):478-85. doi: 10.1016/s1368-8375(01)00107-5. PMID: 12110343.

22. Mayo Foundation for Medical Education and Research (MFMER). Whey Protein [Internet]. 2020 Nov 13 [cited 2022 April 11]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/drugs-supplements-whey-protein/art-20363344>

23. Jacob cohen. Statistical power analysis for the behavioral sciences p.384 (Second edition) [Internet]. 1988 [cited 2021 October 8]. Available from:
<http://www.utstat.toronto.edu/~brunner/oldclass/378f16/readings/CohenPower.pdf>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล



แบบสอบถามเพื่อการวิจัย
เรื่อง การทดสอบประสิทธิภาพและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร
พ.ศ. 2564

Test of Effectiveness and Satisfaction of dietary supplements 2021

นสภ.ณัฐธินิชา	บุญทศ	รหัสனிสิต 60210269
นสภ.กรรณก	ชูเชิด	รหัสனிสิต 60210087
นสภ.ฐิติกาญจน์	วัฒนา	รหัสனிสิต 60210088

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ปีการศึกษา 2564

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย
เรื่อง การทดสอบประสิทธิภาพและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร
พ.ศ. 2564

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

- 1.แบบสอบถามมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร
- 2.แบบสอบถามฉบับนี้มี 2 ตอน ดังนี้
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล
 - ตอนที่ 2 การประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร
- 3.ระยะเวลาในการทำแบบสอบถาม 15-20 นาที
- 4.การวิจัยครั้งนี้จะสมบูรณ์และมีความเชื่อถือได้ขึ้นอยู่กับคำตอบแบบสอบถามตามสภาพความเป็นจริงและครบทุกข้อ อันจะเป็นประโยชน์ต่อไป
- 5.ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้จะเก็บรักษาไว้เป็นความลับและใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามของท่าน

นสภ. ณัฐนิชา บุญทศ

นสภ. กรกนก ชูเชิด

นสภ. รุติกาญจน์ วัฒนา

คณะผู้วิจัย

นิสิตปริญญาตรี คณะเภสัชศาสตร์

มหาวิทยาลัยบูรพา

แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

คำสั่ง: โปรดตอบคำถามทั้งหมดดังต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย (/) ในช่องที่เป็นคำตอบของท่าน

และเติมคำตอบในช่องว่าง

เพศ () ชาย () หญิง

อายุ ปี

น้ำหนัก กิโลกรัม ส่วนสูง เซนติเมตร

ค่าดัชนีมวลกาย กก./ม.²

1.พฤติกรรมการรับประทานอาหารก่อนใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร*

() น้อย () ปานกลาง () มาก

2.พฤติกรรมการรับประทานอาหารหลังใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร*

() น้อย () ปานกลาง () มาก

3.พฤติกรรมการออกกำลังกายก่อนใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร**

() น้อย () ปานกลาง () มาก

4.พฤติกรรมการออกกำลังกายหลังใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร**

() น้อย () ปานกลาง () มาก

*หมายเหตุ: ผู้หญิงวัยทำงานควรรับประทานอาหารให้ได้พลังงานเฉลี่ยต่อวัน 1,200-1,600 kcal

ผู้ชายวัยทำงานควรรับประทานอาหารให้ได้พลังงานเฉลี่ยต่อวัน 1,800-2,000 kcal

โดยพฤติกรรมการรับประทานอาหารแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

น้อย คือ รับประทาน < 1,200 kcal/day ในผู้หญิง หรือ < 1,800 kcal/day ในผู้ชาย

ปานกลาง คือ 1,200-1,600 kcal/day ในผู้หญิง หรือ 1,800-2,000 kcal/day ในผู้ชาย

มาก คือ รับประทาน > 1,600 kcal/day ในผู้หญิงหรือ >2,000 kcal/day ในผู้ชาย

**หมายเหตุ: การออกกำลังกายที่เหมาะสมควรออกกำลังกายวันละ 20-30 นาที สัปดาห์ละ 3-4 ครั้ง

พฤติกรรมการออกกำลังกายแบ่งเป็น 3 ระดับ

น้อย คือ ออกกำลังกายน้อยกว่าวันละ 20-30 นาที สัปดาห์ละ 3-4 ครั้ง

ปานกลาง คือ ออกกำลังกายวันละ 20-30 นาที สัปดาห์ละ 3-4 ครั้ง

มาก คือ ออกกำลังกายมากกว่าวันละ 20-30 นาที สัปดาห์ละ 3-4 ครั้ง

แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

โดยความพึงพอใจจะเรียงจาก 1 ถึง 5 โดยเรียงจากน้อยที่สุดไปมากที่สุด

1.ความพึงพอใจต่อความสะดวกในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

2.ความพึงพอใจต่อการละลายของผลิตภัณฑ์

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

3.ความพึงพอใจต่อการพกพาของผลิตภัณฑ์

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

4.ความพึงพอใจต่อน้ำหนักที่ลด

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

ภาคผนวก ข
แบบฟอร์มรายงานการเงิน

รายงานสรุปการเงิน
โครงการวิจัยประเภทงบประมาณเงินรายได้คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อโครงการ การทดสอบประสิทธิภาพและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร พ.ศ. 2564

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน ภก.รศ.ดร.จิตินันท์ เอื้ออำนวย

รายงานในช่วงตั้งแต่วันที่ 28 มิถุนายน 2564 ถึงวันที่ 11 เมษายน 2565

ระยะเวลาดำเนินการ 9 เดือน ตั้งแต่วันที่ 28 มิถุนายน 2564

รายรับ

จำนวนเงินที่ได้รับ (100%) 9,000 บาท เมื่อวันที่ 18 มกราคม 2565

รายจ่าย

รายการ	งบประมาณที่ตั้งไว้	งบประมาณที่ใช้จริง	จำนวนเงินคงเหลือ/เกิน
1. ค่าตอบแทน	4,500	4,500	0
2. ค่าจ้าง	-	-	-
3. ค่าวัสดุ	1,500	1,500	0
4. ค่าใช้สอย	2,000	2,000	0
5. ค่าครุภัณฑ์	1,000	1,000	0
6. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (โปรดระบุเป็นข้อย่อย)	-	-	-
รวม	9,000	9,000	0

(.....)

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย