

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาวิจัยภูมิปัญญาด้านสมุนไพรของไทยมีนโยบายและทิศทางการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในเรื่องการพัฒนาด้านความรู้ การศึกษาวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร ตลอดจนการศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่มีผลกับร่างกาย มีการใช้สมุนไพรกันอย่างแพร่หลายเพื่อเป็นทางเลือกสำหรับสุขภาพและการรักษาโรค จนปัจจุบันสมุนไพรได้รับการบรรจุอยู่ในบัญชียาหลักแห่งชาติหลายชนิดได้แก่ ขมิ้นชัน จิง ขุมเห็ดเทศ ฟ้าทลายโจร บัวบก พญาขอ พรึก และไพล

การนำจึงเพื่อใช้เป็นอาหารและยามีตั้งแต่สมัยโบราณ จนถึงปัจจุบันมีการศึกษาฤทธิ์ทางเคมีของginger และพบว่าสารประกอบที่อยู่ในginger ที่ไม่ใช่น้ำมัน volatile สร้างความรู้สึกร้อนในปากได้แก่ จิงเจอร์อล (Gingerol) โชกอล (Shogaols) พาราโดล (Paradol) และซิงเจอโรน (Zingerone) โดยสารสำคัญเหล่านี้มีกลุ่มของ ฟีนอลิก กรด ที่มีตำแหน่งต่างกันและใช้ความเข้มข้นของแสงต่างกันระหว่าง 200-500 nm. (He, Bernart, Lian & Lin, 1998) สารหลักในginger คือจิงเจอร์อล มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาหลายประการเช่นสามารถยับยั้งการสังเคราะห์สารในไตรกลีเซอไรด์ในหนูทดลองโดยทำให้ลดกระบวนการสร้างสารก่อมะเร็ง (Ippoushi, Azuma, Ito, Horie & Higashio, 1997) ป้องกันการทำลายเซลล์ (Tao, et.al., 2008) โดยทำให้เซลล์ตายล่าช้าและเพิ่มแคลเซียมออกไซด์ในเซลล์ของไตหนูทดลอง (Chen, Chen, Kung, Kuo & Kuo, 2008) การลดความปวดเมื่อย ลดอาการผิดปกติของกระเพาะอาหาร สารในginger อีกชนิดคือโชกอล เป็นอีกรูปหนึ่งของสารจิงเจอร์อล ไม่มีน้ำเป็นส่วนประกอบมีผลต่อการลดการสังเคราะห์ฮอร์โมนพาราไธไรพารอดิน และ ینگขนาด 250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมในเวลา 8 สัปดาห์สามารถลดน้ำหนักตัว กลูโคสอินซูลิน และระดับไขมันในหนูทดลองได้ (Goyal & Kadnur, 2006)

จึงเป็นอาหารและยาที่ใช้กันอย่างกว้างขวางแต่การศึกษาจึงกับการออกกำลังกายและเล่นกีฬาไม่แพร่หลายและ การวิจัยมีการวัดผลในระยะเวลาสั้นและยังไม่มีการศึกษาจึงกับอัตราการเผาผลาญ (Black & O'Connor, 2008) จากประสิทธิภาพของสารสำคัญในขิง [6]-จึงเจอร์อลที่พบว่า มีผลต่อเอนไซม์ในตับและออกฤทธิ์กับระบบการเผาผลาญไขมันในหนูทดลองมากกว่า 12 ชั่วโมง หลังได้รับทางปาก (Nagazawa & Ohsawa, 2002) และผลที่มีต่อประสิทธิภาพของหัวใจและหลอดเลือด (Nicoll & Henein, 2007)

การออกกำลังกายและการเล่นกีฬาที่มีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกล้ามเนื้อ และการใช้พลังงานจากสารอาหาร โดยมีผลกับความอดทนและระยะเวลาในการออก

กำลังกายหรือแข่งขันที่ยาวนาน วิธีการวัดเศษส่วนจากการหายใจของเครื่องวิเคราะห์แก๊สสามารถแสดงอัตราส่วนการใช้สารอาหารของร่างกายได้ เนื่องจากการมีออกซิเดชันของกล้ามเนื้อ ในขณะที่ออกกำลังกายและการเล่นกีฬา ร่างกายจะนำไกลโคเจนมาใช้ เมื่อกล้ามเนื้อใช้ออกซิเจน และสารอาหารเป็นเวลานาน ร่างกายจึงต้องนำพลังงานจาก ไขมันมาใช้เป็นแหล่งพลังงานด้วยจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเผาผลาญสารอาหาร เพื่อการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพ (Glanville & Lefebvre, 2000; Quark PFT, 2003)

ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของแคลิซูลิจึงจากสรรพคุณของจึงต่ออัตราการเผาผลาญขณะพัก การใช้ไขมันในร่างกาย และการใช้ออกซิเจนสูงสุดที่มีต่อสมรรถภาพเชิงแอโรบิก การเลือกใช้แหล่งพลังงานจากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา การฝึก การปรับตัว การพัฒนาร่างกาย และอย่างเหมาะสมเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพเชิงแอโรบิกของกล้ามเนื้อ และเป็นการสร้างองค์ความรู้ในการศึกษาวิจัยสมุนไพรกับการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาของไทยต่อไป

คำถามการวิจัย

1. จึงผงแคลิซูลมีผลต่ออัตราการเผาผลาญพลังงานขณะพัก ค่าเศษส่วนการหายใจก่อนและหลังการทดลองอย่างไร?
2. จึงผงแคลิซูลมีผลต่อการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนและหลังทดลองอย่างไร?
3. จึงผงแคลิซูลมีผลต่ออัตราการเผาผลาญพลังงานขณะพัก ค่าเศษส่วนการหายใจ และการใช้ออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองอย่างไร?

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของจึงผงแคลิซูลต่ออัตราการเผาผลาญพลังงานขณะพัก ค่าเศษส่วนการหายใจก่อนและหลังการทดลอง
2. เพื่อศึกษาผลของจึงผงแคลิซูลที่มีต่อการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนและหลังทดลอง
3. เพื่อศึกษาผลของจึงผงแคลิซูลที่มีต่ออัตราการเผาผลาญพลังงานขณะพัก ค่าเศษส่วนการหายใจ และการใช้ออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง

สมมุติฐานการวิจัย

1. จึงผงแคลิซูลมีผลต่ออัตราการเผาผลาญพลังงานขณะพัก ค่าเศษส่วนการหายใจก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกัน
2. จึงผงแคลิซูลมีผลต่อการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนและหลังทดลองแตกต่างกัน

3. จิงผงแคปซูลมีผลต่ออัตราการเผาผลาญพลังงานขณะพัก ค่าเศษส่วนการหายใจ และการใช้ออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองแตกต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การพัฒนาการศึกษาและการให้ความรู้กับผู้ออกกำลังกายและเล่นกีฬา ผู้ฝึกสอน เกี่ยวกับการใช้สมุนไพรจีนกับการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา
2. เพื่อนำผลการศึกษาวิจัยของจิงผงแคปซูลไปใช้ในการพัฒนาองค์ความรู้ของสมุนไพรไทยเพื่อการวิจัยต่อไป

ขอบเขตเนื้อหา

กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย อายุระหว่าง 18-22 ปี จำนวน 30 คน โดยเป็นผู้มีสุขภาพดีจากการตรวจร่างกายโดยแพทย์ โดยตัวแปรที่ศึกษา มี 2 ประเภทได้แก่

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ แคปซูลจิงผงขนาด 1,000, 2,000, 4,000 มิลลิกรัมเป็นเวลา 6 สัปดาห์ และกลุ่มที่ได้รับแคปซูลจิงผงที่มีการเพิ่มขนาดทุก 2 อาทิตย์คือขนาด 1,000, 2,000, 4,000 มิลลิกรัม
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ อัตราการเผาผลาญพลังงานขณะพัก ค่าเศษส่วนการหายใจและการใช้ออกซิเจนสูงสุด

ข้อตกลงเบื้องต้น

การขอความร่วมมือของกลุ่มตัวอย่างใช้แบบบันทึก(Self Report) เพื่อควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนจากอัตราการเผาผลาญของแต่ละบุคคลที่มีการผันแปรตามสภาวะของร่างกายตาม อายุ เพศ ขนาดของร่างกาย ภูมิประเทศ เผ่าพันธุ์ การทำงานของฮอร์โมน อุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม ชนิดของอาหาร การนอนหลับ สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อระบบการเผาผลาญของร่างกายโดยตรง ผู้วิจัยจึงใช้แบบบันทึก (Self Report) การบริโภคอาหารและแบบบันทึกการเคลื่อนไหว ที่ผ่านการทดสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (สุกัญญา เจริญวัฒนะ, 2547) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. แบบบันทึกการบริโภคอาหาร 3 วัน (3-Days Food Record) โดยการจดบันทึก 3 วัน ต่อสัปดาห์เป็นเวลา 6 สัปดาห์ มีการใช้คู่มือบันทึกการบริโภค เพื่อสังเกตการบริโภคอาหาร เครื่องดื่มทุกชนิด และการงดการบริโภคสารเสริมอาหารบางประเภทที่อาจจะมีผลต่ออัตราการเผาผลาญเช่น แคปซูลกระเทียม พริกไทย และการดื่มชา กาแฟมากกว่า 3-5 แก้วต่อวัน การงดเครื่องดื่มประเภทกระตุ้นการทำงานของร่างกายเช่น เครื่องดื่มชูกำลัง แอลกอฮอล์และอาหารประเภทขิง เช่น น้ำขิง เต้าฮวย ลูกอมรสขิง เป็นต้น

2. แบบบันทึกการเคลื่อนไหว 24 ชั่วโมง (24 Hours Record) ของกลุ่มตัวอย่าง และไม่ได้อยู่ในช่วงการฝึกหรือการเก็บตัวก่อนการแข่งขันกีฬาโดยกลุ่มตัวอย่างมีการจดบันทึก การเคลื่อนไหว กิจกรรม การออกกำลังกายและการพักผ่อน ตลอด 24 ชั่วโมงทุกวันเป็นเวลา 6 สัปดาห์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. จิงผงแคปซูล(Ginger Powder Capsule)หมายถึงจิงที่บรรจุในแคปซูลจิงของโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี ที่ผลิตตามมาตรฐานของยาสำเร็จรูป (Specification of Finished Products) ประกอบด้วยลักษณะของยาสำเร็จรูปโดยการตรวจเอกลักษณ์ของตัวยาสัญญาตามทีสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากำหนดในปี พศ. 2549 มีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักสารออกฤทธิ์ (markers) และสารที่นำมาใช้เทียบคือ [6]- จิงเจอร์อล การตรวจสอบสารมาตรฐานในแคปซูลจิงด้วยเครื่อง High Pressure Liquid Chromatography (HPLC) รุ่น DMA 4100

2. สารหลอก (Placebo) หมายถึงแคปซูลที่บรรจุแป้งข้าวโพดที่ได้รับการผลิตจากโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี

3. อัตราการเผาผลาญพลังงานขณะพัก (Resting Metabolic Rate; RMR) หมายถึง อัตราการเผาผลาญของร่างกายขณะพักหรือเรียกว่าอัตราการครองธาตุพื้นฐานขณะพัก ใช้การวัดโดยเครื่องวิเคราะห์แก๊สจากการหายใจ (Quark PFT, 2003) โดยใส่ Facemask เพื่อวัดการหายใจ การทำงานของเครื่อง 5 นาทีแรกเป็นค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงของ VO_2 และ VCO_2 ใช้เวลาในการทดสอบทั้งหมด 15-20 นาที

4. ค่าเศษส่วนการหายใจ (Respiratory Quotient; RQ) หมายถึงการวัดค่าอัตราส่วนของคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนที่ได้จากการหายใจโดยเครื่องวิเคราะห์แก๊ส

5. การใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_{2max}) หมายถึงอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกล้ามเนื้อที่มีการวัดโดยเครื่องวิเคราะห์แก๊สและจักรยานวัดงานโมนาร์ครุ่น 893 E ในการทดสอบ (Quark PFT, 2003) ที่มีการเพิ่มความหนักของงานจากเครื่องวิเคราะห์แก๊สที่มีการปรับตามขั้นตอนของ The YMCA โดยพิจารณาจากอัตราการเต้นของหัวใจ (Testing protocol)

5. แบบบันทึก (Self Report) หมายถึงการบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล (สุกัญญา เจริญวัฒนะ, 2547) ดังนี้

5.1. แบบบันทึกการบริโภคอาหาร 3 วัน (3-Days Food Record) หมายถึงการจดบันทึกการรับประทานอาหารทุกอย่างใน 3 วัน โดยแบ่งเป็นวันธรรมดา (วันอังคารและวันพฤหัสบดี) 2 วันและวันหยุด (วันอาทิตย์) 1 วัน รวม 3 วันต่อสัปดาห์บันทึกทุกสัปดาห์เป็นเวลา 6 สัปดาห์

5.2. แบบบันทึกการเคลื่อนไหว 24 ชั่วโมง (24 Hours Record) หมายถึงการจดบันทึกการเคลื่อนไหว กิจกรรม การออกกำลังกายและการพักผ่อนตลอด 24 ชั่วโมงทุกวันตลอด 6 สัปดาห์

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University