

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การออกกำลังกายเป็นความต้องการพื้นฐานทางสรีรวิทยาของมนุษย์ หากปราศจากการเคลื่อนไหวของร่างกายอาจก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพหลายประการ เช่นเดียวกับการเคลื่อนไหวของนักกีฬาไม่ว่าจะเพื่อการฝึกซ้อมหรือเพื่อการแข่งขันซึ่งต้องใช้ทั้งความอดทน (Endurance) และความแข็งแรง (Strength) สำหรับสมรรถนะทางร่างกาย (Physical Capability) ของนักกีฬาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอันจะนำไปสู่ชัยชนะการทำงานของอวัยวะและระบบต่าง ๆ ภายในร่างกายต้องมีความสัมพันธ์และส่งเสริมซึ่งกันและกัน ระบบการหมุนเวียนโลหิตนับได้ว่าเป็นระบบที่รับผิดชอบโดยตรงต่อการขนส่งแก๊ส หัวใจเป็นอวัยวะหลักที่ทำหน้าที่ปั๊มเลือดให้ไหลเวียนในระบบตลอดเวลาเลือดทำหน้าที่เป็นสิ่งที่คอยรับส่งแก๊ส หลอดเลือดทำหน้าที่เป็นเส้นทางลำเลียงทุกชั้นตอนล้วนเชื่อมต่อกันอย่างประสัคเดียวกันคือดุลยภาพของร่างกาย (Homeostasis) ซึ่งหมายถึงการรักษาสภาพแวดล้อมภายในร่างกายให้คงตัวอยู่เป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ทั้งนี้เพื่อให้ร่างกายสามารถสร้างและใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง สิ่งนี้เป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการฝึกซ้อมและการแข่งขัน

รักบี้ฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีการปะทะกันอย่างรุนแรง จึงมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บได้ง่ายและบ่อยครั้ง ดังนั้นนักกีฬาจึงต้องมีสมรรถภาพทางกายที่สมบูรณ์ โดยเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ขนาดและสัดส่วนของร่างกาย ความแคล่วคล่องว่องไว และสมรรถภาพเชิงแอโรบิกและแอนแอโรบิก โดยนักกีฬาจะต้องมีการเตรียมความพร้อมของร่างกายและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะได้รับคำแนะนำอย่างถูกต้องจากนักวิทยาศาสตร์การกีฬา เพื่อนำไปส่งเสริมและพัฒนาทักษะการเล่น ในแต่ละตำแหน่งที่ผู้เล่นได้รับมอบหมายอย่างเต็มศักยภาพและมีประสิทธิภาพสูงสุดในเกมการแข่งขัน

การฝึกซ้อมและการแข่งขันของนักกีฬาทุกคนล้วนปฏิเสธไม่ได้ว่าต้องการชัยชนะ นักกีฬาส่วนหนึ่งมีความเชื่อว่าต้องได้รับสารอะไรบางอย่างเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สารดังกล่าวจำนวนหนึ่งถูกระบุว่าเป็นสารต้องห้ามในการแข่งขันและส่งผลข้างเคียงที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย อย่างไรก็ตามความต้องการในชัยชนะยังคงอยู่ เพียงแต่เล็งไปใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียง และปลอดภัยต่อสุขภาพ เพราะสารเหล่านี้เราได้รับจากอาหารเป็นประจำอยู่แล้ว ซึ่ง

อาจอยู่ในรูปของกลุ่มวิตามินและเกลือแร่ หรืออยู่ในกลุ่มของพืชสมุนไพร เพียงแต่เพิ่มสัดส่วน ปริมาณที่มากขึ้นซึ่งเรียกสารเหล่านี้ว่าเป็นกลาง ว่าผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (Supplements)

กระเทียมเป็นสมุนไพรที่มีประวัติกลุ่มมนุษยชาติมานานหลายพันปี เราใช้กระเทียมเป็นทั้ง อาหารและยา มีบันทึกถึงการใช้อยาวนานกว่า 5000 ปี ชาวอียิปต์โบราณใช้กระเทียมชูกำลังใน ขณะที่มีการสร้างปิระมิด จากนั้นก็ระบุว่าผละกำลังของชาวอียิปต์ในกีฬาที่ต้องใช้แรงมาก ๆ เช่น ยกน้ำหนัก ว่ายน้ำ นักกีฬาจะต้องใช้กระเทียมชูกำลังทั้งสิ้น นอกจากนั้นยังพบว่านักกรีฑากรีก ใช้กระเทียมในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิคครั้งแรกเพื่อกระตุ้นกำลังในการแข่งขัน (ปาริชาติ สักกะทำนุ, 2542) ในช่วง 2-3 ทศวรรษที่ผ่านมา นักวิทยาศาสตร์เริ่มสนใจกระเทียมอย่างจริงจัง จากการศึกษาได้ข้อสรุปว่ากระเทียมสามารถลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด ควบคุมความดัน โลหิต ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Mader (1990) ที่พบว่ากระเทียมมีผลต่อหลอดเลือด เพิ่มการ หมุนเวียนภายในหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดฝอย ลดความข้นหนืดของพลาสมา การเพิ่มการ หมุนเวียนโลหิตอาจเป็นข้อได้เปรียบในการขนส่งออกซิเจน ไปสู่การทำงานของเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ ได้ดีขึ้น (Van & Peters, 1995) ร้อยละ 86 ของการรับประทานสารสกัดจากกระเทียมสามารถ เกิดปฏิกิริยาทางเคมีได้ในระยะเวลาที่รวดเร็ว โดยมีการศึกษาพบว่าหลังจากรับประทานไป 5 ชั่วโมงมีการเพิ่มการกระตุ้นการทำงานของเนื้อเยื่อที่เกี่ยวข้องอย่างมีนัยสำคัญและมีการขยายตัว ของหลอดเลือด (Jung et al., 1991) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Wolf et al. (1990) ที่พบว่า หลังจากรับประทานไป 5 ชั่วโมง มีการเพิ่มการประสานงานของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ ขนาดเล็ก (Arterioles and Venules) โดยการประสานงานที่มีความสัมพันธ์ระหว่างหลอดเลือด เหล่านี้เป็นผลดีต่อสุขภาพในด้านการลดความเสี่ยงของการเกิดก้อนเลือดอุดตันต่ออวัยวะที่สำคัญ ของร่างกาย เช่น เส้นเลือดบริเวณสมองและหัวใจ เป็นต้น จากการศึกษาดังกล่าวจึงได้มีการนำ คุณสมบัติของสารสกัดจากกระเทียมมาทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาซึ่งพบว่าช่วยเพิ่ม ความสามารถสูงสุดในการนำออกซิเจน ไปใช้ (VO_2 Max) และมีการเพิ่มเวลายืนระยะการออกกำลังกาย ได้ดี (Inal et al., 2000)

ด้วยเหตุและผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญและประโยชน์ของกระเทียม ซึ่งจาก ผลการศึกษาในต่างประเทศที่นำคุณสมบัติของกระเทียมมาประยุกต์และพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพ ของนักกีฬามีค่อนข้างจำกัด โดยส่วนใหญ่จะเน้นศึกษาประโยชน์เกี่ยวกับสุขภาพของร่างกาย ประกอบกับประเทศไทยในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา มีการนำสารสกัดจากกระเทียมมาทดสอบ สมรรถภาพสำหรับนักกีฬาในปริมาณจำกัด อีกทั้งกระเทียมเป็นส่วนประกอบอาหารในชีวิต ประจำวันและเป็นสมุนไพรไทยใช้ในการรักษาอาการของโรคต่าง ๆ โดยข้อมูลจากการศึกษา ดังกล่าวอาจเป็นแนวทางสามารถเชื่อมโยงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ของประเทศต่อไปในอนาคต

คำถามการวิจัย

สารสกัดจากกระเทียมขนาด 600, 900 และ 1200 มิลลิกรัม ส่งผลต่อความสามารถสูงสุดในการใช้ออกซิเจน เวลายืนระยะการออกกำลังกาย ความสามารถในการทำงานแบบแอนแอโรบิก และความดันโลหิตของนักกีฬารักบี้ฟุตบอลแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร?

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของสารสกัดจากกระเทียมขนาด 600, 900 และ 1200 มิลลิกรัม ที่มีผลต่อความสามารถสูงสุดในการใช้ออกซิเจน เวลายืนระยะการออกกำลังกาย ความสามารถในการทำงานแบบแอนแอโรบิกและความดันโลหิตของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล

สมมติฐานของการวิจัย

สารสกัดจากกระเทียมขนาด 600, 900 และ 1200 มิลลิกรัม มีผลต่อความสามารถสูงสุดในการใช้ออกซิเจน เวลายืนระยะการออกกำลังกาย ความสามารถในการทำงานแบบแอนแอโรบิกและความดันโลหิตแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. **ขอบเขตของเนื้อหา** การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลของสารสกัดจากกระเทียมในปริมาณ 600, 900 และ 1200 มิลลิกรัมกับสารเลียนแบบ (Placebo) ที่มีการทดสอบแบบครั้งเดียวและทดสอบแบบให้สารสกัดจากกระเทียมขนาด 600 มิลลิกรัม 2 วัน ต่อครั้ง รวมทั้งสิ้น 4 ครั้งซึ่งให้ผลต่อความดันโลหิต ความสามารถในการทำงานแบบแอนแอโรบิก ความสามารถสูงสุดในการใช้ออกซิเจน และเวลายืนระยะการออกกำลังกายของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล

2. **กลุ่มตัวอย่าง** เป็นนักกีฬารักบี้ฟุตบอลชายที่ได้สุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) มาจากอาสาสมัครจำนวน 40 คน โดยเกณฑ์การสุ่มกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้มาจากการทดสอบความสามารถสูงสุดในการใช้ออกซิเจนและผลวินิจฉัยการตรวจสุขภาพของแพทย์จากนั้นจึงทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 20 คน โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD)

3. ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

3.1 ความสามารถสูงสุดในการใช้ออกซิเจน ($\text{VO}_2 \text{ Max}$)

3.2 เวลายืนระยะการออกกำลังกาย (Endurance Time)

3.3 ความสามารถในการทำงานแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic Performance)

3.4 ความดันโลหิต (Blood Pressure)

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. วิธีทดสอบความสามารถในการทำงานแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic Performance)

ใช้วิธีของ Wingate Test สำหรับการทดสอบความสามารถสูงสุดในการใช้ออกซิเจน (VO_2 Max) ใช้วิธีของ Astrand และ Ryhming ซึ่งตลอดการทดสอบใช้จักรยานวัดงานเป็นวิธีที่เชื่อถือได้และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปในการหาค่าพลังงานแบบแอนแอโรบิกและแอโรบิก

2. เวลาขึ้นระยะการออกกำลังกาย (Endurance Time) ผู้วิจัยได้ทำศึกษานำร่อง

(Pilot Study) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาชายจากสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ จำนวน 5 คน สำหรับการทดสอบเวลาขึ้นระยะการออกกำลังกายในครั้งนี้กำหนดน้ำหนักถังที่ 750 Kgm./ min ซึ่งตลอดการทดสอบใช้จักรยานวัดงานเป็นวิธีที่เชื่อถือได้ในการหาเวลาขึ้นระยะการออกกำลังกาย

3. กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่มีสุขภาพดีจากการตรวจสอบสุขภาพของแพทย์ โดยมีเอกสารบันทึกผลการตรวจสุขภาพพร้อมคำวินิจฉัยที่ลงนามโดยแพทย์เป็นหลักฐาน รวมไปถึงต้องไม่เคยได้รับสารสกัดจากกระเทียมและยาในกลุ่ม Warfarin หรือยาต้านการแข็งตัวของเลือด และที่สำคัญกลุ่มตัวอย่างได้ทำการทดสอบสมรรถภาพอย่างเต็มความสามารถ

4. การเก็บข้อมูลในครั้งนี้ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีผู้ช่วยวิจัยช่วยเก็บข้อมูลซึ่งเป็นชุดเดิม โดยตลอดทุกครั้ง

ข้อจำกัดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ไม่สามารถควบคุมเรื่องอาหารที่มีกระเทียมเป็นส่วนประกอบปกติ ความวิตกกังวลหรือความเครียด การพักผ่อน การฝึกซ้อมและการแข่งขัน ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ อาจส่งผลต่อการทดสอบของตัวแปรที่ศึกษาได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. เพื่อนำผลการวิจัยของสารสกัดจากกระเทียมมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับทักษะการฝึกซ้อมเฉพาะด้านและพัฒนาศักยภาพของนักกีฬาไทยแต่ละประเภทในอนาคต
2. เพื่อเป็นแนวทางหรือกระตุ้นในการนำสมุนไพรไทยชนิดอื่นมาศึกษาและประยุกต์ให้เหมาะสมกับนักกีฬาไทยในอนาคต

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สารสกัดจากกระเทียม หมายถึง การนำกระเทียมผงที่ผ่านกรรมวิธีแล้วผนึกเป็นเม็ดยา การเคลือบฟิล์มชนิด Enteric Coat เพื่อให้มีการแตกตัวเกิดขึ้นที่ลำไส้เล็กซึ่งมีสถานะเป็นด่างที่เหมาะสมสำหรับเอนไซม์อัลลิอินเนสในการเปลี่ยนอัลลิอินให้เป็นอัลลิซิน เพื่อการดูดซึมไปใช้

2. สารเลียนแบบ (Placebo) หมายถึง สิ่งที่มีรูปร่างลักษณะคล้ายกระเทียมอัดเม็ด ผลิตจากแป้งที่สามารถรับประทานได้โดยไม่มีอันตรายต่อสุขภาพ

3. นักกีฬา หมายถึง นักกีฬารักบี้ฟุตบอลชายจากสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพมหานคร มีอายุระหว่าง 18-22 ปี เป็นผู้ที่มีความสุขที่ดีจากการประเมินสุขภาพของแพทย์ ไม่เคยได้รับสารสกัดจากกระเทียมรวมไปถึงยาในกลุ่ม Warfarin หรือยาต้านการแข็งตัวของเลือด

4. ความสามารถในการทำงานแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic Performance) หมายถึง การทดสอบค่ากำลังงานที่ทำได้สูงสุด (Peak Power Output: PP) ค่าสัมพัทธ์ของกำลังงานที่ทำได้สูงสุดต่อมวลของร่างกาย (Relative Peak Power Output: RPP) ร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย (% Fatigue Index) ค่าสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Capacity) ค่าสัมพัทธ์ของสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนต่อมวลของร่างกาย (Relative Anaerobic Capacity) โดยในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีของ Wingate Test

5. ความสามารถในการทำงานแบบแอโรบิก (Aerobic Performance) หมายถึง การทดสอบความสามารถสูงสุดในการใช้ออกซิเจน ($\text{VO}_2 \text{ Max}$) โดยในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีของ Astrand และ Ryhming

6. เวลายืนระยะการออกกำลังกาย (Endurance Time) หมายถึง ระยะเวลาที่กลุ่มตัวอย่างสามารถขี่จักรยานในความหนักของงานที่กำหนดจนถึงจุดที่ไม่สามารถทำได้ โดยในการวิจัยครั้งนี้ใช้ความหนักของงานที่ 750 Kgm./ min. (125 Watts)