



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เป็นที่ทราบกันแพร่หลายว่า การออกกำลังกายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับสุขภาพทุกคน และการออกกำลังกายก็เปรียบเสมือนสิ่งจำเป็นสำหรับร่างกาย เช่น การกิน การนอน การพักผ่อน หย่อนใจ ซึ่งการออกกำลังกายถ้าปฏิบัติโดยไม่ถูกต้องเหมาะสม อาจจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้ นอกจากนี้แล้ว การออกกำลังกายที่ไม่ถูกต้องเหมาะสมอาจจะเป็นอันตรายต่อร่างกายได้ ทั้งในระยะสั้น และเป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย หรืออาจเติบโตอย่างผิดรูปแบบ การเกิดอุบัติเหตุต่อกกล้ามเนื้อ ข้อต่อ กระดูก และแม้แต่การเสียหายร้ายแรงต่ออวัยวะ เช่น หลอดเลือด เลือด หัวใจ และสมองโดยกระแทกซึ่งอาจทำให้ถึงแก่ชีวิตโดยทันที (การกีฬาแห่งประเทศไทย : 2532)

เสก อักษรานูเคราะห์ (2534) กล่าวว่า ปัจจุบันประชาชนนิยมการออกกำลังกายเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในวัยกลางคน ซึ่งสามารถประมวลการออกกำลังกายได้ดังนี้คือ

1. การเดิน เป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสมที่สุดสำหรับคนสูงอายุ สำหรับสถานที่เดินควรเป็นที่ที่มีอากาศปลอดโปร่งปราศจากสารพิษ เช่น ลานรถยนต์ หรือลานจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

2. การวิ่งเหยาะ เป็นการออกกำลังกายที่ดีมากสำหรับปอดและหัวใจ แต่ในคนสูงอายุ อาจเกิดการบาดเจ็บได้ รวมทั้งได้อ้างถึง นายแพทย์เควิต เอ็ม โบวดี จากมหาวิทยาลัยจอร์จ วอชิงตัน ในสหรัฐอเมริกาว่า ในการวิ่งออกกำลังกายมีใช้ว่าจะเหมาะสมกับทุกคน เพราะอาจเกิดการบาดเจ็บได้มากมายถ้าร่างกายไม่สมบูรณ์พอ หรือร่างกายอยู่ในสภาพ เช่น มีโรคของข้อกระดูก กล้ามเนื้อ โรคหัวใจ แต่อาจจะออกกำลังกายด้วยการเดิน การถีบจักรยานอยู่กับที่ได้

3. การถีบจักรยานอยู่กับที่ เป็นการออกกำลังกายที่สามารถปรับความหนักให้มากขึ้นได้ มีข้อดีคือ เป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้ที่มียุทธศาสตร์หลัง โรคหัวใจ และโรคความดันโลหิตสูง เพราะเป็นการออกกำลังกายแบบเคลื่อนที่โดยการใช้น้ำ 2 ข้างเท่านั้นที่เป็นตัวออกกำลังกายและเคลื่อนไหว แต่มีข้อเสียในคนที่มียุทธศาสตร์หัวเข่า และเป็นการออกกำลังกายที่ น่าเบื่อ แต่อาจแก้ไขได้ด้วยการอ่านหนังสือ หรือดูโทรทัศน์

4. การว่ายน้ำ เป็นการออกกำลังกายที่ดีมากชนิดหนึ่งแต่ยังมีข้อเสียคือ ต้องหัดว่ายน้ำ ให้ถูกท่า และไม่มีสระว่ายน้ำเพียงพอ

จะเห็นได้ว่า การออกกำลังกายโดยการเดิน การวิ่งเหยาะ การว่ายน้ำ ยังมีปัญหา บางประการทำให้ไม่สามารถทำการออกกำลังกายได้ เช่น สถานที่ไม่เพียงพอ และเหมาะสมกับการใช้ สภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยในการออกกำลังกาย สำหรับการถีบจักรยานอยู่กับที่นั้น ควรมีการพิจารณาสภาพร่างกายประกอบกันด้วย เช่น คนที่ปัญหาหัวเข่า แต่นับว่ามีประโยชน์สำหรับผู้ที่มี อาการปวดหลัง โรคหัวใจ และโรคความดันโลหิตสูง จึงนับว่าการออกกำลังกาย โดยการถีบ จักรยานอยู่กับที่ เป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับบุคคลทั่วไป และผู้ที่เป็โรคความดันโลหิตสูง เป็นอย่างมาก รวมทั้งลดปัญหาเกี่ยวกับสถานที่ไม่เหมาะสม และสภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยได้ เพราะสามารถทำได้ทุก ๆ ที่ ไม่ว่าจะที่บ้าน หรือสถานที่ใด ๆ

ในทางการแพทย์ การออกกำลังกายอาจเปรียบได้กับยาสารพัดประโยชน์ เพราะใช้เป็นยาบำรุง ยาป้องกัน และบำบัดรักษา หรือฟื้นฟูสภาพร่างกายได้ แต่ขึ้นชื่อว่ายาแล้วไม่ว่าจะ วิเศษเพียงใดก็ต้องใช้ด้วยขนาด และปริมาณที่เหมาะสม ถ้าหากใช้ผิดหรือใช้เกินขนาดแล้ว นอกจากจะไม่ได้ประโยชน์ต่อร่างกายยังอาจก่อให้เกิดโทษจากยาได้อีกด้วย

หลักสำคัญในการทดสอบการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา เพื่อสุขภาพที่เหมาะสมกับบุคคลนั้น ควรปฏิบัติเป็นประจำ ในผู้ใหญ่วัยกลางคนอายุไม่เกิน 40 ปี ควรใช้เวลาในการออกกำลังกายประมาณ 16 นาที ถือหลักสำคัญ คือ เริ่มด้วยปริมาณแต่น้อย ๆ ค่อย ๆ เพิ่มปริมาณมากขึ้นเป็นลำดับ โดยให้ความหนักของงานประมาณ 70 % ของความสามารถสูงสุดของแต่ละคน หรือถือเกณฑ์ของอัตราการเต้นของหัวใจ ประมาณ 130-140 ครั้งต่อนาที และควรทำการออกกำลังกายในเวลาเดียวกันทุกครั้ง ดังกล่าวของ แมคอาเดิล, แคช แฟรงค์, และ แคช วิกเตอร์ (Mc.Ardle, Katch Frank, and Katch Victor, 1991) ที่ว่า " การออกกำลังกายที่หนักอย่างเพียงพอที่จะให้เกิดประสิทธิภาพของระบบการไหลเวียนโลหิต จะต้องมีความหนักของงาน 70 % ของอัตราการเต้นของหัวใจ และระยะเวลาในการฝึกประมาณ 10-15 นาทีต่อครั้ง "

ดีวีรีส์ (de Vries, 1974) ให้หลักในการออกกำลังกายที่ดีที่สุดไว้ คือ ความเหนื่อยของงานอย่างน้อยที่สุดประมาณ 60 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด

การออกกำลังกายที่ใช้เวลานานดังกล่าวจะกระตุ้นหัวใจ ระบบไหลเวียน และระบบหายใจให้ดีขึ้น การไหลเวียนเลือดที่มีออกซิเจนสูงที่ไหลไปตามส่วนต่าง ๆ ทั่วร่างกาย โดยเฉพาะกับส่วนที่เคลื่อนไหว สามารถส่งออกซิเจนไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเราสามารถวัดปริมาณออกซิเจนที่ไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ โดยใช้อัตราการเต้นของหัวใจเป็นเกณฑ์ ซึ่งตรงกับ เฮลเลอร์สไตน์ และแอดเดอร์ (Hellerstein and Adder, 1975) ซึ่งกล่าวว่า ผลของการพยายามทำงานจะเป็นเปอร์เซ็นต์ของอัตราเต้นของหัวใจสูงสุดโดยประมาณ เพราะอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดมีความสัมพันธ์โดยตรง กับปริมาณการใช้ออกซิเจน ดังนั้น การออกกำลังกายสามารถควบคุมความหนักของงานได้ โดยใช้อัตราการเต้นของหัวใจเป็นเกณฑ์

พาล์มาร์ และกริฟฟิท (Palmar and Griffith, 1971) กล่าวว่า อัตราการเต้นของหัวใจเป็นเครื่องวัดที่ใช้ในการทำนายการตอบสนองจากการทดสอบการออกกำลังกาย

เมเจอร์ส และเบลช (Meger and Blesh, 1962) ได้อธิบายว่า ผู้ที่มีความสมบูรณ์ดี จะมีการทำงานของหัวใจและระบบการไหลเวียนเลือดเปลี่ยนแปลงน้อยขณะออกกำลังกาย และกลับคืนสู่สภาพปกติได้เร็วหลังการออกกำลังกาย และให้ความเห็นว่า การใช้อัตราการเต้นของหัวใจเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดและเชื่อถือได้มากที่สุดไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่น ๆ ที่ยุ่งยากในการทดสอบ

นาริรัตน์ สິงวรวงษ์พนา (2518) อธิบายต่าง ๆ ที่มีผลต่อความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจมีหลายประการด้วยกัน เช่น ท่าทาง วิธีการวัด การออกกำลังกาย ชนิดของอาหารที่รับประทาน เชื้อชาติ น้ำหนัก เพศ วัย อุณหภูมิ อากาศ และช่วงเวลาที่ยวัด

ไชแสง ชวศิริ (2521) ความดันโลหิตเปลี่ยนแปลงได้ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางสรีรวิทยาของระบบไหลเวียนโลหิต ดังนี้ คือ อัตราการเต้นของหัวใจ ความยืดหยุ่นของหลอดเลือดแดง แรงต้านส่วนปลาย ความเหนียวหนืดของโลหิต และยังมีองค์ประกอบภายนอกอื่น ๆ อีก คือ การออกกำลังกาย น้ำหนักของร่างกาย สภาพทางอารมณ์ อายุ

เฉลิม ชัยวัชราภรณ์ (2535) ปัจจัยที่ทำให้ความดันโลหิตเปลี่ยนแปลง กล่าวว่ามีดังนี้ คือ อายุ เพศ อารมณ์ ช่วงเวลาของวัน ท่าทาง

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร (2526) กล่าวว่า ความดันโลหิตจะเปลี่ยนแปลงไปตามองค์ประกอบต่อไปนี้ คือ ความต้านทานและความยืดหยุ่นของเส้นเลือด ปริมาณโลหิตในร่างกาย ความขึ้นเหลวของโลหิต อายุ ท่าทาง ทรวดทรง อารมณ์ สำหรับอัตราการเต้นของหัวใจจะเปลี่ยนแปลงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่อไปนี้ คือ ขนาดของร่างกาย เพศ อายุ หลังการรับประทานอาหาร การเปลี่ยนท่าทางอิริยาบถโดยทำขึ้นจะมากกว่าทำนั่ง

คูเปอร์, รอท, และไคนี (Cooper, Roth, and Kini, 1963) ได้ศึกษาพบว่าชาวผิวขาวมีความดันโลหิตสูงสุดขณะยืน ต่ำสุดเมื่ออยู่ในท่านอน และท่านั่งจะมีค่าอยู่ระหว่างท่านอนกับทำขึ้น

เฟสส์ (Fess, 1965) อธิบายว่า อัตราการเต้นของหัวใจมนุษย์ที่กำลังพักอยู่บนเก้าอี้ นั้นค่อนข้างจะมีอัตราสูงกว่าท่านอน หรือครึ่งนั่งครึ่งนอน

เคอร์เคนดอลล์ (Kirkendall, 1967) ได้พบว่า อิทธิพลทางชีวภาพที่มีผลต่อความดันโลหิตได้แก่ ความวิตกกังวล ความยุ่งยากทางอารมณ์ อาหาร บุหรี่ ภาวะขาดวิตามิน การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ การออกกำลังกาย ความเจ็บปวด และยังกล่าวว่าความดันโลหิตเป็นเครื่องชี้สมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิต ในคนปกติเมื่ออยู่ในท่าที่ต่างกัน จะมีค่าของความดันโลหิตแตกต่างกัน

เบอร์นี และลีวี (Berne and Levy, 1972) พบว่า ความดันโลหิตแดงเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ วินาที กล่าวคือ จะสูงขึ้นเมื่อหัวใจบีบตัวเพื่อส่งโลหิตไปหล่อเลี้ยงโลหิตแดง และจะลดต่ำลงเมื่อหัวใจคลายตัวเพื่อให้โลหิตไหลกลับเข้าสู่หัวใจ

แมคอาเดิล และคณะ (Mc Ardle, et al., 1991) กล่าวว่า การออกกำลังกายมีผลทำให้ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (systolic) และคลายตัว (diastolic) ลดลงระหว่างหยุดพักในการออกกำลังกายเกือบสูงสุด อัตราการเต้นของหัวใจจะลดลงเช่นเดียวกัน โดยเฉพาะผู้ที่นั่งนิ่งเป็นเวลานาน การเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจเป็นตัวบ่งชี้ที่แน่นอนในการวัดประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นจากการฝึก

สิ่งจำเป็นในชีวิตที่จะทำให้มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุขนั้น ก็คือ การมีสุขภาพที่ดี สมบูรณ์แข็งแรง ทั้งทางร่างกายและจิตใจ การไม่มีโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ และมีอายุยืนยาว สามารถทำงานในชีวิตประจำวันได้อย่างดีมีคุณภาพ บ่อมไม่มีมนุษย์คนใดที่ต้องการให้ตนเองเป็นผู้ที่มีสุขภาพไม่ดี มีโรคภัยไข้เจ็บอยู่เสมอ การพยายามรักษาตนเองให้พ้นจากการมีโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบุคคล แต่ในปัจจุบันพบว่า ประเทศไทยมีผู้ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูงประมาณร้อยละ 5 และมีแนวโน้มว่าจะมีจำนวนผู้ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง

เพิ่มจำนวนมากขึ้นทุกที โดยเฉพาะคนวัยผู้ใหญ่ซึ่งมีอายุเพิ่มมากขึ้น ในการดำเนินชีวิตประจำวัน โดยทั่ว ๆ ไป ความดันโลหิตของคนเราจะเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การออกกำลังกายอย่างหักโหม และความตึงเครียดทางจิตใจ การรับประทานอาหารที่มากเกินไป ทำให้มีผลต่อน้ำหนักตัว มีไขมันในร่างกาย การขาดการออกกำลังกาย การดื่มสุรา การสูบบุหรี่ ปัจจัยดังกล่าวข้างต้นมีผลให้บุคคลเป็นโรคความดันโลหิตสูงด้วยกันทั้งสิ้น ซึ่งมีอาการทั่ว ๆ ไป คือ หัวใจเต้นแรง ประสาทตึงเครียด เหนื่อยง่าย นอนไม่ค่อยหลับ และอาจมีโรคแทรกซ้อนเกิดขึ้นได้ ประกอบกับมนุษย์เห็นความจำเป็นและมีความต้องการในการออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเห็นความสำคัญของการออกกำลังกายว่า ช่วยให้เกิดคุณค่าต่อชีวิต มีผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อ หัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ หลอดเลือด และกระแสเลือด การมีสุขภาพทางจิตใจและอารมณ์ที่ดี แต่เนื่องจากสภาพการดำรงชีวิตในสังคมเปลี่ยนแปลงไป เศรษฐกิจรัดตัวขึ้นทำให้คนไม่มีเวลาในการออกกำลังกาย สถานที่ไม่เพียงพอ และเหมาะสมกับการใช้ รวมทั้งสภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยต่อการออกกำลังกาย ทำให้ไม่สามารถสนองความต้องการในการออกกำลังกายได้ มนุษย์จึงได้พยายามคิดค้นเครื่องมือในการออกกำลังกาย โดยการใช่วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้องเพิ่มมากขึ้น สร้างอุปกรณ์ที่แปลกใหม่เพื่อที่จะให้เกิดผลต่อสรีระของร่างกายที่เหมาะสมกับบุคคลมากที่สุด อุปกรณ์ดังกล่าวนี้คือ การถีบจักรยานอยู่กับที่ (Bicycle Ergometer) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่คิดค้น และผลิตขึ้นมาเพื่อประโยชน์ที่สำคัญในการออกกำลังกายของบุคคลทั่วไป และโดยเฉพาะผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งเป็นจุดหนึ่งที่ผู้วิจัยสนใจในการทำวิจัยครั้งนี้ ประกอบกับเป็นอุปกรณ์ที่กำลังได้รับความนิยมในการออกกำลังกายเป็นอย่างมาก เพราะเป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำได้ในบ้าน ห้องนอน ห้องนั่งเล่น นั่นคือสามารถเล่นได้ทุกที่ ออกกำลังกายได้ทุกวัน ผู้ใช้สามารถจัดโปรแกรมได้อย่างแน่นอนโดยการปรับ และเลือกโปรแกรม และในคนวัยผู้ใหญ่ซึ่งมีปัญหเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง สามารถเลือกออกกำลังกายประเภทนี้ได้ตามความต้องการ และเหมาะสมกับสุขภาพของตนเอง เหมาะสมกับการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะจักรยานแบบนั่งเหยียดเท้าและนั่งวางเท้าถีบ เนื่องจากพบว่าในเรื่องของการวิจัยอุปกรณ์ดังกล่าว ยังไม่มีข้อสรุปที่เด่นชัดในบุคคลทั่วไป และผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง และเพื่อที่จะเป็นประโยชน์ต่อวงการกีฬา และยังสามารถเลือกเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ เพื่อใช้ในการออกกำลังกายได้อย่างถูกต้อง

เจลิม ซัยวีซราภรณ์ (2536) จากหลักการทางด้านสรีรวิทยาการออกกำลังกายได้บ่งชี้ว่า ท่าทางและอิริยาบถของร่างกาย มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิต และอัตราการเต้นของหัวใจ โดยเฉพาะความดันโลหิต กล่าวคือการถีบจักรยานแบบนั่งเหยียดเท้าถีบ น่าจะมีความดันโลหิตในขณะออกกำลังกายต่ำกว่าการถีบจักรยานแบบวางเท้าถีบ เพราะลักษณะท่าทางของการวางเท้าถีบจักรยานนั้น ต้องห้อยเท้าจึงน่าจะทำให้มีการไหลเวียนกลับของโลหิตสูงมากขึ้น เนื่องจากต้องต้านแรงดึงดูดของโลก ในวัยผู้ใหญ่วัยกลางคน เมื่อออกกำลังกายโดยการถีบจักรยานจึงควรต้องมีความระมัดระวังอย่างมาก เพราะเป็นวัยที่เริ่มมีปัญหาเกี่ยวกับโรคความดันโลหิต รวมทั้งยังไม่มีผู้ใดศึกษาท่าทาง และอิริยาบถในขณะออกกำลังกายด้วยการถีบจักรยานแบบต่าง ๆ มาก่อน ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะเปรียบเทียบความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว คลายตัว และอัตราการเต้นของหัวใจในขณะออกกำลังกายด้วยจักรยานแบบนั่งเหยียดเท้า และนั่งวางเท้าถีบ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว คลายตัว และอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายด้วยจักรยานแบบนั่งเหยียดเท้า และนั่งวางเท้าถีบ

สมมติฐานของการวิจัย

1. ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว และคลายตัว ในขณะออกกำลังกายด้วยจักรยานแบบนั่งเหยียดเท้า และนั่งวางเท้าถีบ มีความแตกต่างกัน
2. อัตราการเต้นของหัวใจ ขณะออกกำลังกายด้วยจักรยานแบบนั่งเหยียดเท้า และนั่งวางเท้าถีบ มีความแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบ ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว คลายตัว และ อัตราการเต้นของหัวใจ ขณะออกกำลังกายด้วยจักรยานแบบนั่งเหยียดเท้า และนั่งวางเท้าถีบ มีขอบเขตการวิจัยดังนี้

1. กลุ่มประชากร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นชายวัยกลางคนซึ่งเป็นบุคลากรฝ่ายศูนย์รักษาความปลอดภัย (รบก.) ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุไม่เกิน 40 ปี ที่สมัครเข้าร่วมการวิจัย จำนวนทั้งสิ้น 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน และทั้ง 2 กลุ่มจะต้องได้รับการถีบจักรยานทั้ง 2 เครื่อง เว้นระยะห่าง 2 วัน

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบการออกกำลังกาย 2 วัน ตั้งแต่เวลา 08.00-17.00 น. โดยกลุ่มที่ 1 ทำการทดสอบครั้งแรกด้วยจักรยานแบบนั่งเหยียดเท้าถีบก่อน แล้วจึงทำการทดสอบครั้งสองด้วยจักรยานแบบนั่งวางเท้าถีบ สำหรับกลุ่มที่ 2 ทำการทดสอบครั้งแรกด้วยจักรยานแบบนั่งวางเท้าถีบก่อน หลังจากนั้น จึงทำการทดสอบครั้งสองด้วยจักรยานแบบนั่งเหยียดเท้าถีบ และจะหยุดการทดสอบ

2.1 เมื่อความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวลดลงมากกว่า 20 มม.ปรอท หรือ เมื่อความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวไม่เพิ่มขึ้นขณะออกกำลังกาย

2.2 ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว เกิน 250 มม.ปรอท และความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวมากกว่า 120 มม.ปรอท

2.3 เมื่อผู้รับการทดสอบ มีอาการปวด เวียนศีรษะ ลึบสน คลื่นไส้

2.4 เมื่อผู้รับการทดสอบมีอาการเหนื่อย และต้องการหยุด

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การออกกำลังกายด้วยการถีบจักรยานแบบนั่งเหยียดเท้า และการถีบจักรยานแบบนั่งวางเท้าถีบ

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว คลายตัว และอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะออกกำลังกาย

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้เข้ารับการทดสอบทุกคนต้องไม่เป็นนักกีฬา และไม่ได้รับการออกกำลังกายติดต่อกันอย่างสม่ำเสมอ
2. ผู้วิจัยถือว่าโปรแกรมการออกกำลังกายที่คิดขึ้นเป็นเครื่องมือที่เชื่อถือได้
3. ในขณะที่ทำการทดสอบผู้เข้ารับการทดสอบ สามารถปฏิบัติตามกิจวัตรประจำวันได้ตามปกติ
4. การเก็บข้อมูลทุกครั้งทำโดยคณะผู้วิจัยชุดเดียวกัน เวลาเดียวกัน และในสภาพแวดล้อมด้านอุณหภูมิห้องเท่ากัน

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ความดันโลหิต หมายถึง แรงดันของโลหิตในหลอดเลือดแดง (Systemic Arterial Blood) ซึ่งแสดงถึงแรงที่เกิดจากหัวใจสูบฉีดโลหิต (Cardiac Output) และแรงต้านของเส้นโลหิต (Peripheral Resistance) การวัดค่าความดันโลหิตใช้เครื่องมือวัดความดันโลหิต (Sphygmomanometer) และเครื่องหูฟัง (Stethoscope) ที่เป็นมาตรฐาน ค่าที่ได้จากการวัดมี 2 ค่าคือ

- ค่าความดันขณะหัวใจบีบตัว (Systolic) เป็นแรงดันที่เกิดจากโลหิตกระทบผนังหลอดเลือดแดง เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ เป็นความดันโลหิตที่สูงสุดขณะที่หัวใจบีบตัว
- ค่าความดันขณะหัวใจคลายตัว (Diastolic) เป็นแรงดันในหลอดเลือดแดงเกิดระหว่างที่หัวใจคลายตัว

อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate) หมายถึง อัตราการบีบ และการคลายของหัวใจในการส่งโลหิตไปเลี้ยงอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย มีหน่วยเป็นครั้งต่อนาที

การออกกำลังกาย หมายถึง กิจกรรมที่กำหนดให้แก่ผู้เข้ารับการทดสอบเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวของร่างกาย ด้วยการถีบจักรยานแบบนั่งเหยียดเท้า และนั่งวางเท้าถีบ เป็นเวลา 16 นาทีติดต่อกัน ความเร็ว 50 รอบต่อนาที ด้วยความหนักของงาน 1.0 และ 1.5 กิโลวัตต์ โดยจะหยุดการทดสอบ เมื่ออัตราการเต้นของหัวใจเกิน 180 ครั้งต่อนาที

จักรยานแบบนั่งเหยียดเท้าถีบ (จักรยานรุ่น EC 3500) ซึ่งเป็นจักรยานที่ผู้ทำการออกกำลังกายจะอยู่ในท่านั่งเหยียดเท้าไปข้างหน้า มีพนักพิงหลัง และมีข้อจับแฮนด์ด้านข้าง จักรยานแบบนั่งวางเท้าถีบ (จักรยานรุ่น EC 1500) ซึ่งเป็นจักรยานที่ผู้ทำการออกกำลังกายจะอยู่ในท่านั่งห้อยเท้า และมีข้อจับแฮนด์ด้านหน้า หมายถึง จักรยานล้อเดี่ยวตั้งอยู่กับที่ สามารถตั้งให้ตั้ง หรือคลายได้ในระหว่างถีบ ใช้สำหรับออกกำลังกาย และวัดความสามารถในการจับออกซิเจนของร่างกาย

ชายวัยกลางคน หมายถึง บุคลากรฝ่ายศูนย์รักษาความปลอดภัย (รบภ.) ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพศชาย อายุไม่เกิน 40 ปี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว คลายตัว และอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะออกกำลังกายด้วยจักรยานแบบนั่งเหยียดเท้า และนั่งวางเท้าถีบ
2. ผลการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อบุคคลทั่วไป ในอันที่จะนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปเป็นแนวทางในการเลือกประเภทของจักรยานในการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับตนเองมากที่สุด
3. เพื่อเป็นพื้นฐานให้ผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพบางประการ เช่น โรคความดันโลหิตสูง ได้เลือกใช้จักรยานในการออกกำลังกายได้อย่างเหมาะสมกับตนเอง และเป็นการเห็นความสำคัญของผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพ เพื่อทำการศึกษารูปแบบที่เหมาะสมโดยเฉพาะต่อไป