



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเดิน ที่มีต่อระบบไหลเวียนโลหิตและสารชีวเคมีในโลหิตของหญิงสูงอายุ จากตัวแปรดังนี้ อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว กลูโคส คอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ เอชดีแอล-คอเลสเตอรอล และ แอลดีแอล-คอเลสเตอรอล

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นหญิงสูงอายุ ของชมรมส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ โรงพยาบาลลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ มีอายุระหว่าง 60-70 ปี (อายุเฉลี่ย 64.37 ปี) อาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย จำนวน 30 คน เป็นผู้มีสุขภาพดี ปราศจากโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกายและไม่เคยได้รับการออกกำลังกายด้วยการเดินมาก่อน การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ ผู้เข้าร่วมการทดลองทุกคนจะเข้ารับการวัดประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตและสารชีวเคมีในโลหิต ครั้งที่ 1 ก่อนเข้ารับการออกกำลังกายด้วยการเดิน การแบ่งกลุ่มใช้การจัดตัวอย่างเข้ากลุ่มอย่างสุ่ม (Random Assignment) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน กลุ่มที่ 1 ให้ออกกำลังกายโดยการเดิน กำหนดงานในการเดินดังนี้ ในสัปดาห์ที่ 1-4 เดินด้วยความหนัก 60 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด และในสัปดาห์ที่ 5-12 เดินด้วยความหนัก 70 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด เป็นเวลา 30 นาที ทั้งหมด 12 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน (วันจันทร์ พุธ ศุกร์) ระหว่างวันที่ 4 ธันวาคม 2537 ถึงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2538 ระหว่างเวลา 17.00-17.30 น. กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมซึ่งเข้าร่วมกิจกรรมของชมรมส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุตามปกติ โดยไม่ได้รับการออกกำลังกายด้วยการเดิน การวัดประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตและสารชีวเคมีในโลหิตของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จะทดสอบครั้งแรกก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์

นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Sciences Version X : SPSSX) ดังนี้

1. นำข้อมูลแต่ละรายการมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)
2. ใช้ค่าที (t-test) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ทั้งในชวงก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 12 สัปดาห์
3. เปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ของแต่ละกลุ่ม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measures Analysis of Variance) หากพบความแตกต่างก็ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีดูก็ [เอ] (Tukey [a])
4. กำหนดค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าต่ำสุดที่ระดับ .05

ทุกรายการ

ผลการวิจัยพบว่า

1. อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงจากอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวของกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงจากหลังการทดลอง 4 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. กลูโคสของงกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงจากก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

4 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. คอเลสเทอรอลของกล้ามเนื้อทดลอง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงจากก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงจากหลังการทดลอง 4 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5. ไตรกลีเซอไรด์ของกล้ามเนื้อทดลอง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

6. เอชดีแอล-คอเลสเทอรอล ระหว่างการทดสอบ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ระหว่างกล้ามเนื้อทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

7. แอลดีแอล-คอเลสเทอรอล ระหว่างการทดสอบ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ระหว่างกล้ามเนื้อทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก จากการทดสอบค่าเฉลี่ยระหว่างกล้ามเนื้อทดลอง กับกลุ่มควบคุม พบว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักก่อนการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักระหว่างการทดลองของกล้ามเนื้อทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของกล้ามเนื้อทดลองหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งผลการค้นพบจากการวิจัยของผู้วิจัยตรงกับสมมติฐานของการวิจัยที่กำหนดไว้ในข้อ 1 แสดงให้เห็นว่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเริ่มมีการพัฒนาขึ้นภายหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ การเดินจึงมีผลต่อการพัฒนาอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักไปในทางที่ดีขึ้น ซึ่ง

เป็นไปตามทฤษฎีของ ชูคักดี เวชแพศย์ (2532) ที่ได้กล่าวไว้ว่าอัตราการเต้นของหัวใจที่ช้าลงทั้งในขณะที่พักและขณะออกกำลังกายนั้นเกิดขึ้นภายใน 2 สัปดาห์ ภายหลังจากเริ่มต้น การฝึกกลไกที่เกี่ยวข้องกับการทำให้อัตราการเต้นของหัวใจช้าลงนั้น อาจเนื่องมาจากกลไกการปรับตัวของสมอง รวมทั้งการลดพลังประสาทจากสมองใหญ่และไฮโปธาลามัส ในการควบคุมการปรับการทำงานของหัวใจ มาเป็นการใช้กล้ามเนื้อสมอง หรืออาจเป็นผลเนื่องมาจากการปรับตัวของกลไกทางส่วนรอบนอก เช่น ที่บริเวณเซลล์รับความรู้สึกตอบสนองต่ออะครีนาสีนลคินน้อยลงหรือต่อมหมวกไตหลังอะครีนาสีนลคินน้อยลง สำหรับอัตราชีพจรขณะพักของกลุ่มทดลองลดลงภายหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งตรงกับหลักทฤษฎีที่เกี่ยวกับผลของการฝึกซ้อมที่มีต่อร่างกาย คือ ถ้าร่างกายมีการออกกำลังกายเป็นประจำ อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักจะช้าลง เนื่องจากหัวใจมีความแข็งแรงมากขึ้น สามารถสูบฉีดโลหิตไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในแต่ละครั้ง (Stroke Volume) เป็นปริมาณมากพอ กับความต้องการ ดังนั้น หัวใจจึงไม่จำเป็นต้องบีบตัวหรือเต้นเร็ว จึงทำให้ร่างกายสามารถประหยัดพลังงานไว้ใช้ในยามจำเป็น (ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร, 2527)

ผลการวิจัยอื่นที่รายงานผลของการออกกำลังกายต่ออัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก สอดคล้องกับการวิจัยนี้ เช่น

ขนิษฐา พูลสวัสดิ์ (2527) ศึกษาผลของการออกกำลังกายโดยการวิ่งเหยาะและการออกกำลังกายโดยการถีบจักรยานอยู่กับที่ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้เข้ารับการทดสอบ จำนวน 20 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน ทำการฝึกอย่างต่อเนื่อง 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 20 นาที พบว่าการฝึกถีบจักรยานอยู่กับที่และการฝึกวิ่งเหยาะ มีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มถีบจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มวิ่งเหยาะ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ผกากรอง อุตสานนท์ (2534) ได้ศึกษาผลของการฝึกแอโรบิคดานซ์แบบแรงกระแทกสูงและแบบแรงกระแทกต่ำ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและสารชีวเคมีในเลือด กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 31 คน มีอายุระหว่าง 18-25 ปี แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ทำการฝึกอย่างต่อเนื่อง 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 45 นาที พบว่า การฝึกแอโรบิคดานซ์แบบแรงกระแทกสูงมีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สมิธ และสตรานสกี (Smith and Stransky, 1975) ศึกษาผลของการฝึก

ออกกำลังกายด้วยการวิ่งเหยาะๆที่ระดับความหนักของงานแตกต่างกัน 2 ระดับคือ 70-75 เปอร์เซ็นต์ และ 80-85 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดของนักศึกษาหญิง ที่ไม่เคยเข้าร่วมการฝึก ออกกำลังกายใดมาก่อนเลยอย่างน้อย 2 ปี จำนวน 21 คน อายุเฉลี่ย 20.34 ปี วิ่งเหยาะ ระยะทาง 1 ไมล์ 3 วัน/สัปดาห์ ต่อเนื่องเป็นเวลา 9 สัปดาห์ มีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจ ขณะพักทั้ง 2 กลุ่ม ลดลงแตกต่างจากก่อนออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญ

วัตเตอร์สัน (Watterson , 1984) ได้ทำการวิจัยพบว่า หลังการเดินแอโรบิก เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ๗ ละ 3 วัน ๗ ละ 60 นาที ค่าอัตราการเต้นของชีพจรลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ซานติเอโก (Santiago, 1990) ศึกษาผลของโปรแกรมการเดิน 40 สัปดาห์ โดยเดินวันละ 3 ไมล์ 4 วัน/สัปดาห์ ในหญิงที่ต้องทำงานโดยการนั่งเป็นเวลานาน ๗ อายุ ประมาณ 30 ปี จำนวน 27 คน พบว่า หลังการเดินมีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลง

2. ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว จากการทดสอบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง กับ กลุ่มควบคุม พบว่า ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ก่อนการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ระหว่างการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวของกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงจากก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงจากหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงจากหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งผลการค้นพบจากการวิจัยของผู้วิจัยตรงกับสมมติฐานของการวิจัย ที่กำหนดไว้ในข้อ 2 แสดงให้เห็นว่า ความหนักของงาน และระยะเวลาของการฝึกมากพอ ทำให้ ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวเกิดการพัฒนาได้อย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ

ชนิษฐา พูลสวัสดิ์ (2527) ศึกษาผลของการออกกำลังกายโดยการวิ่งเหยาะ และการออกกำลังกายโดยการถีบจักรยานอยู่กับที่ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้รับการทดสอบ จำนวน 20 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๗ ละ 10 คน ทำการฝึกอย่างต่อเนื่อง 8 สัปดาห์ ๗ ละ

3 วัน ๆ ละ 20 นาที พบว่า การฝึกก๊อบจักรยานอยู่กับที่และฝึกวิ่งเหยาะจะมีผลทำให้ ความดันโลหิต ขณะหัวใจบีบตัวลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ก๊อบจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มวิ่งเหยาะ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เหตุเป็นเช่นนี้เพราะ ผู้ออกกำลังกายเป็นประจำตลอดโลหิตจะมีความยืดหยุ่นสูง ซึ่งทราบกันอยู่แล้วว่าโลหิตเป็นตัวการ สำคัญในการลำเลียงอาหาร ออกซิเจน และอื่น ๆ ไปยังเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกาย ดังนั้น โลหิตกับเนื้อเยื่อจึงสามารถแลกเปลี่ยนสารระหว่างกันได้มาก ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว จึงต่ำกว่าผู้ที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ (อวย เกตุสิงห์ 2525)

พานิช ไชยศรี (2530) ศึกษาผลของการออกกำลังกายในระดับความถี่ต่างกัน ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกาย กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน กลุ่มทดลองให้ออกกำลังกายโดยก๊อบจักรยานวัดงานตามระดับความถี่ 2 ระดับ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กำหนดความหนัก 60-80 เปอร์เซ็นต์ของชีพจรสูงสุด ครั้งละประมาณ 10-20 นาที ผลการวิจัยพบว่า ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ภายในกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพนนิ และคณะ (Penny et al, 1981) ศึกษาผลของการออกกำลังกาย ด้วยการวิ่งเหยาะ 14 สัปดาห์ ของชายวัยผู้ใหญ่อายุเฉลี่ย 39.6 ปี จำนวน 13 คน โปรแกรม การออกกำลังกายประกอบด้วย กายบริหาร 10 นาที วิ่งเหยาะระยะทาง 2 ไมล์ ในเวลา 14-18 นาที และเดินเพื่อปรับสภาพร่างกายสลับกัน 5 นาที ฝึก 3 วัน/สัปดาห์ ทำการวัดซ้ำ ทุกสัปดาห์ ตลอดการทดลอง พบว่าความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดาวดี (Dowdy, 1983) ที่พบว่า หลังการฝึกเต็มเอโรบิก เป็นเวลา 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวลดลงจากก่อนฝึก 6 มิลลิเมตรปรอท เมื่อทดสอบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ระหว่างก่อนการฝึกเต็มเอโรบิกกับหลัง การฝึกเต็มเอโรบิก 2 เดือน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

การที่นำแต่ค่าความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวในขณะที่พักมาวิเคราะห์ผล และนำมา อภิปรายผลโดยไม่ได้กล่าวถึงความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวในขณะที่พัก เนื่องจากค่าของความดัน โลหิตขณะหัวใจคลายตัวในคนปกติ จะไม่ขึ้นหรือลงเหมือนความดันโลหิตขณะที่หัวใจบีบตัว ซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฟวงทิพย์ ชัยพิบาลสฤณี (2515) ซึ่งทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบ

ความดันโลหิตและชีพจรระหว่างร่างกายที่อยู่ในภาวะปกติ กับหลังการออกกำลังกายของนักศึกษาพยาบาลในวิทยาลัยพยาบาล พบว่า ค่าความดันโลหิตขณะที่หัวใจคลายตัวก่อนและหลังการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนค่าความดันโลหิตขณะที่หัวใจบีบตัวก่อนและหลังการทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. กลูโคส จากการทดสอบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม พบว่า กลูโคส ก่อนการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลูโคส ระหว่างการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า กลูโคสของกลุ่มทดลองหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงจากก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงจากหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งผลการค้นพบจากการวิจัยของผู้วิจัยตรงกับสมมติฐานของการวิจัยที่กำหนดไว้ในข้อ 3 และผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ

ศรีวิจิตรวาทน์ บุนนาค (2526) กล่าวว่า ระดับของกลูโคสในคนปกติหลังอดอาหาร 2 ชั่วโมง จะขึ้นไม่เกิน 120 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ หรือต่ำไม่เกิน 60 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นระดับที่พึงประสงค์ มีความสำคัญต่อเสถียรภาพของการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ต่อเซลล์สมอง เซลล์กล้ามเนื้อ และเซลล์ไขมัน ดังนั้น จำนวนกลูโคสที่ตับปล่อยเข้าไปในกระแสเลือดกับจำนวนที่ร่างกายใช้ไป จึงควรอยู่ในภาวะสมดุลย์

วราภรณ์ ภิญญิตน์ (2534) ได้ทำการศึกษาผลของการเดินเอโรบิคตามันชนแบบ แรงกระแทกต่ำและปลอดภัยกระแทก ที่มีต่อสารชีวเคมีในเลือดของหญิงสูงอายุ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุหญิง จำนวน 45 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกแอโรบิคตามันชนแบบแรงกระแทกต่ำ กลุ่มที่ 2 ฝึกแอโรบิคตามันชนแบบปลอดภัยกระแทก และกลุ่มที่ 3 ฝึกแอโรบิคตามันชนแบบผสมผสานกัน ระหว่างแรงกระแทกต่ำและปลอดภัยกระแทก ผลการวิจัยพบว่า กลูโคส ก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มฝึกแอโรบิคตามันชนแบบผสมผสานกันระหว่างแรงกระแทกต่ำและปลอดภัยกระแทก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

วราเบญญา พิทักษ์อรุณ (2535) ศึกษาถึงผลของโปรแกรมการออกกำลังกายที่ใช้ ความหนักแตกต่างกันที่มีต่อสารชีวเคมีในเลือดของหญิงวัยกลางคน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 27 คน

แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 9 คน ประกอบด้วย 3 กิจกรรม คือ แอโรบิคแดนซ์ เคน-วิ่ง และขี่จักรยาน อยู่กับที่ กลุ่มที่ 1 ใช้ความหนักของการออกกำลังกาย 75 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มที่ 2 ใช้ความหนักของการออกกำลังกาย 65 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มที่ 3 ใช้ความหนักของการออกกำลังกาย 55 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาในการฝึก 10 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 มีค่ากลูโคสหลังการฝึกลดลงแตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ซีลาสโก้ (Zelasko, 1987) ทำการวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิคที่ใช้ความหนักปานกลาง ที่มีต่อผู้มีความอ้วนผิดปกติโดยไม่มีการควบคุมอาหาร ผู้เข้ารับการทดลองต้องเดินบนลู่วิ่งและขี่จักรยานอยู่กับที่ เป็นเวลา 1 ชั่วโมงต่อวัน สัปดาห์ละ 4 วัน เป็นเวลา 6 เดือน ผลการวิจัยพบว่า ระดับของพลาสมาอินซูลินลดลง

4. คอเลสเทอรอล จากการทดสอบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม พบว่า คอเลสเทอรอล ก่อนการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนของคอเลสเทอรอลระหว่างการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า คอเลสเทอรอลของกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงจากก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงจากหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คอเลสเทอรอลของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การเดินออกกำลังกายมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของคอเลสเทอรอลในเลือดของหญิงสูงอายุอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คือ การออกกำลังกายโดยการเดิน จะทำให้ปริมาณของคอเลสเทอรอลในเลือดลดลงในกลุ่มทดลอง แต่ในกลุ่มควบคุมจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงของคอเลสเทอรอลอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งผลการค้นพบจากการวิจัย ของผู้วิจัยตรงกับสมมติฐานของการวิจัยที่กำหนดไว้ในข้อ 4 และผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ

ผกากรอง อุตสาหกรรม (2533) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกแอโรบิคแดนซ์แบบแรงกระแทกสูงและแบบแรงกระแทกต่ำ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและสารชีวเคมีในเลือด กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหญิงที่พักอยู่ในหอพักของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 31 คน มีอายุ 18-25 ปี โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกแอโรบิคแดนซ์แบบแรงกระแทกสูง กลุ่มที่ 2 ฝึกแอโรบิคแดนซ์

แบบแรงกระแทกต่ำ และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๗ ละ 3 วัน ๗ ละ 45 นาที ผลการวิจัยพบว่า ปริมาณคอเลสเทอรอลของกลุ่มฝึกแอโรบิคตามแบบแรงกระแทกต่ำ จากการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

วรเบญญา พิทักษ์อรุณพ (2535) ศึกษาถึงผลของโปรแกรมการออกกำลังกาย ที่ใช้ความหนักแตกต่างกันที่มีต่อสารชีวเคมีในเลือดของหญิงวัยกลางคน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 27 คน แบ่งเป็น 3กลุ่ม ๗ ละ 9 คน ประกอบด้วย 3 กิจกรรม คือ แอโรบิคตาม เดิน-วิ่ง และขี่จักรยาน อยู่กับที่ กลุ่มที่ 1 ใช้ความหนักของการออกกำลังกาย 75 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มที่ 2 ใช้ความหนักของการออกกำลังกาย 65 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มที่ 3 ใช้ความหนักของการออกกำลังกาย 55 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาในการฝึก 10 สัปดาห์ ๗ ละ 3 วัน ๗ ละ 1 ชั่วโมง ผลการวิจัยพบว่า ทั้งสามกลุ่มมีค่าคอเลสเทอรอลหลังการฝึกลดลงแตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เอ็ดเวิร์ด และโดนัลด์ (Edward and Donald, 1981) กล่าวว่า การออกกำลังกายตามโปรแกรมอย่างสม่ำเสมอ นั้น จะเป็นเหตุให้คอเลสเทอรอลในเลือดมีค่าลดลง และจะสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนในรายที่มีระดับคอเลสเทอรอลในเลือดก่อนการออกกำลังกายที่สูงมาก

ลอบสไตน์ และคณะ (Lobstein et al, 1982) ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายที่มีต่อคอเลสเทอรอลในเลือดของผู้ชายวัยกลางคน จำนวน 37 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 24 คน และกลุ่มควบคุม 13 คน ให้ออกกำลังกายไม่ต่ำกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ของสมรรถภาพในการจับออกซิเจนสูงสุด (Max VO₂) พบว่า กลุ่มทดลองมีระดับคอเลสเทอรอลลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สตาเน็ค (Stanek, 1986) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการใช้แรงสูงสุดที่มีต่อไขมันบางชนิดของผู้ชาย กลุ่มตัวอย่างเป็นชาย จำนวน 35 คน ทุกคนจะต้องเดินบนลู่วิ่งโดยใช้แรงสูงสุดเท่าที่จะทำได้ และจากนั้นให้หยุดพักแล้วทำการวัดค่าไขมันในเลือดทันที และทำการวัดอีกครั้งในเวลาที่ 30 และ 60 ภายหลังการออกกำลังกาย ผลการวิจัยพบว่า การออกกำลังกายทำให้คอเลสเทอรอลลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5. ไตรกลีเซอไรด์ จากการทดสอบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่า ไตรกลีเซอไรด์ ก่อนการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เมื่อวิเคราะห์ ความแปรปรวนของไตรกลีเซอไรด์ระหว่างการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า ไตรกลีเซอไรด์ของกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ไตรกลีเซอไรด์ของกลุ่มควบคุม ก่อนการ ทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การเดินออกกำลังกายมีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงของไตรกลีเซอไรด์ในเลือดของหญิงสูงอายุอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คือ การ ออกกำลังกายโดยการเดินจะทำให้ปริมาณของไตรกลีเซอไรด์ในเลือดลดลงในกลุ่มทดลอง แต่ใน กลุ่มควบคุมจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงของไตรกลีเซอไรด์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งผลการ ค้นพบจากการวิจัย ของผู้วิจัยตรงกับสมมติฐานที่กำหนดไว้ในข้อที่ 5 และผลการวิจัยสอดคล้องกับ งานวิจัยของ

เรืองเดช เขิดพุทธ (2523) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการวิ่ง 12 นาที โดย การฝึกแบบหนักสลับเบา ที่มีต่ออัตราการเต้นของหัวใจ น้ำหนักตัว และไขมันในเลือด กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยช่างศิลป์ กรมศิลปากร จำนวน 40 คน ทุกคนไม่เคยได้รับการ ฝึกออกกกำลังกายมาก่อน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม ไม่ต้องเข้ารับการฝึก จำนวน 20 คน และกลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน ฝึกวิ่ง 42 นาที โดยการฝึกแบบหนักสลับเบา ฝึก 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลาฝึก 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ไตรกลีเซอไรด์ในเลือดของกลุ่มทดลอง หลังการฝึก 6 สัปดาห์ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จตุรพร ณ นคร และคณะ (2528) ที่ได้ศึกษาถึงผลของการฝึกออกกกำลังกายแบบ แอโรบิคตามซ์ต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายสภาพของหญิงไทยวัยผู้ใหญ่ ฝึกแอโรบิคตามซ์ สัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละ 30-40 นาที เป็นเวลา 4 เดือน พบว่า ปริมาณคอเลสเตอรอลรวม ปริมาณ คอเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง ปริมาณไตรกลีเซอไรด์ ก่อนและหลังการฝึก แอโรบิคตามซ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

นิรันดร์ ชาวเรือหิก (2536) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการเดินออกกกำลังกาย ในช่วงเวลาที่ต่างกันของวันที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสารไขมันในเลือดของผู้สูงอายุหญิง กลุ่ม

ตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุเพศหญิงในสถานสงเคราะห์คนชรา อายุระหว่าง 55-65 ปี จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน ทำการฝึกเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 45 นาที โดยกลุ่มที่ 1 ทำการเดินออกกำลังกายในช่วงเย็น กลุ่มที่ 2 เดินออกกำลังกายในช่วงเช้า และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า ในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีการลดลงของ ไตรกลีเซอไรด์ในเลือด อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ซิลาสโก้ (Zelasko, 1987) ได้ทำการศึกษาถึงเรื่อง ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ใช้ความหนักปานกลาง ที่มีต่อผู้มีความอ้วนผิดปกติโดยไม่มีการควบคุมอาหาร ผู้เข้ารับการทดลองต้องเดินบนลู่วิ่งและขี่จักรยานอยู่กับที่ เป็นเวลา 1 ชั่วโมงต่อวัน สัปดาห์ละ 4 วันเป็นเวลา 6 เดือน ผลการวิจัยพบว่า คอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และไขมันที่มีความหนาแน่นต่ำ มีค่าลดลง แต่ไขมันที่มีความหนาแน่นสูง มีค่าเพิ่มขึ้น

6. เอชดีแอล-คอเลสเตอรอล จากการทดสอบค่าเฉลี่ย พบว่าเอชดีแอล-คอเลสเตอรอล ก่อนการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของเอชดีแอล-คอเลสเตอรอล ระหว่างการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า เอชดีแอล-คอเลสเตอรอล ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นการปฏิเสธสมมติฐานของการวิจัยที่กำหนดไว้ในข้อที่ 6 จากงานวิจัยนี้ จะเห็นได้ว่าปริมาณของเอชดีแอลไม่เพิ่มขึ้นก็จริง แต่ค่าที่ได้อยู่ในเกณฑ์ปกติอยู่แล้ว คือ 58.46 , 58.67 , 59.00 และ 59.46 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (ค่าปกติเท่ากับ 29-77 มิลลิกรัม/เดซิลิตร) ซึ่ง เอชดีแอล-คอเลสเตอรอล เป็นตัวช่วยขนย้ายแอลดีแอลที่ค้างคั่งที่ผนังหลอดเลือดกลับไปสู่ตับและขับถ่ายออก นอกจากนี้ยังช่วยละลายแผ่นคราบของคอเลสเตอรอลที่เกาะอยู่บริเวณผนังชั้นในของหลอดเลือดแดงป้องกันการอุดตัน การออกกำลังกายจึงมีประโยชน์ต่อร่างกายมาก เป็นการช่วยป้องกันไม่ให้เกิดโรคหัวใจขาดเลือด และโรคหลอดเลือดอุดตัน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ

กิบสัน (Gibson, 1985) ทำการวิจัยเรื่องผลของความหนักในการออกกำลังกาย ที่มีต่อพลาสมาไลโปโปรตีน โดยการออกกำลังกายใช้โปรแกรมการขี่จักรยานอยู่กับที่ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาชาย จำนวน 11 คน ใช้เวลาในการฝึก 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลของ

ความหนักของการออกกำลังกายที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของไขมันที่มีความหนาแน่นสูง (HDL) ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากความหนักในการออกกำลังกาย อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

วิลล์ฟอร์ด และคณะ (Willford et al, 1988) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกแอโรบิคคานซ์ที่มีต่อไขมัน ไคโปโปรตีน และระบบไหลเวียนโลหิตในหญิงที่มีอายุ 23-26 ปี พบว่า ไคโรลีสเซอไรด์ ผลรวมคอเลสเตอรอล ไขมันที่มีความหนาแน่นสูง และอัตราส่วนระหว่างคอเลสเตอรอลที่มีความหนาแน่นสูง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ซานติเอโก (Santiago, 1990) ได้ศึกษาถึงเรื่อง ผลของโปรแกรมการเดิน 40 สัปดาห์ ๆ ละ 12 ไมล์ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย ลักษณะทางกาย ไขมันในเลือด และไลโปโปรตีน ในหญิงที่ไม่เคยออกกำลังกาย พบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญของเอชดีแอล ภายหลังจากวิจัย

โรเจอร์ และคณะ (Roger et al, 1991) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของระยะเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกายที่มีต่อคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในผู้หญิง ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน อายุระหว่าง 19-32 ปี ให้ทำการวิ่งไม่น้อยกว่า 5 ไมล์ต่อสัปดาห์ และไม่ทำกิจกรรมที่มีความหนักมากเกินไปสัปดาห์ละครั้ง ก่อนการวิจัยนี้ การทดสอบกระทำได้โดยให้ผู้เข้ารับการทดลองเดินบนลู่วิ่ง ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของเอชดีแอล และแอลดีแอล ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ซึ่งแสดงให้เห็นว่าวัยผู้สูงอายุนั้นการจะใช้กิจกรรมการเดิน เพื่อช่วยในการเปลี่ยนแปลงของสารชีวเคมีดังกล่าว ต้องใช้ระยะเวลาในการเดินและมีรูปแบบการฝึกหลาย ๆ อย่าง และอันเนื่องมาจากสภาพทางด้านกายภาพและสรีรวิทยาที่เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ช้ากว่าคนในวัยอื่น เมื่อเพิ่มกิจกรรมการออกกำลังกายและเพิ่มระยะเวลาให้มากขึ้น จึงเห็นผลในการเปลี่ยนแปลงของสารชีวเคมีในโลหิตอย่างชัดเจน จะเห็นได้ว่า การออกกำลังกายที่เหมาะสมจะเป็นประโยชน์ต่อระบบหลอดเลือดและหัวใจเป็นอย่างมาก จะช่วยป้องกันโรคหัวใจขาดเลือดได้มากที่สุด ปัจจุบันนี้พบว่า คนไทยมีอัตราการเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจขาดเลือดมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี การที่ควบคุมไม่ให้ร่างกายมีคอเลสเตอรอลและแอลดีแอลเพิ่มมากขึ้น จะกระทำได้โดยการควบคุมอาหารที่รับประทาน ควรมีการจำกัดการบริโภคคอเลสเตอรอลและการออกกำลังกาย

7. แอลดีแอล-คอเลสเตอรอล จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า แอลดีแอล-คอเลสเตอรอลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นการปฏิเสธสมมติฐานของการวิจัยที่กำหนดไว้ในข้อที่ 7 และจากผลการวิจัยของผู้วิจัยจะเห็นได้ว่า คอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ นั้น ลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จึงน่าจะเป็นไปได้ว่าเมื่อมีการออกกำลังกาย ค่า แอลดีแอล-คอเลสเตอรอลควรจะลดลง แต่เมื่อวิเคราะห์ผลก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของแอลดีแอล-คอเลสเตอรอลลดลง (160.07, 154.47, 150.93 และ 145.67 มิลลิกรัม/เดซิลิตร) แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 อาจเนื่องมาจากการกำหนดความถี่ และระยะเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกายไม่มากพอ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ

ผกากรอง อุตสาหกรรม (2533) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกแอโรบิคตามแบบ แรงกระแทกสูงและแบบแรงกระแทกต่ำ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและสารชีวเคมีในเลือด กลุ่ม ตัวอย่างเป็นนิสิตหญิงที่พักอยู่ในหอพักของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 31 คน มีอายุ 18-25 ปี โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกแอโรบิคตามแบบแรงกระแทกสูง กลุ่มที่ 2 ฝึกแอโรบิคตามแบบแรงกระแทกต่ำ และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 45 นาที ผลการวิจัยพบว่า กลูโคสและแอลดีแอล ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มฝึกแอโรบิคตามแบบแรงกระแทกสูง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

วิลล์ฟอร์ด และคณะ (Willford et al, 1988) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการ ฝึกแอโรบิคตามแบบที่มีต่อไขมัน ไกลโคโปรตีน และระบบไหลเวียนโลหิตในหญิงที่มีอายุ 23-26 ปี พบว่า ไตรกลีเซอไรด์ ผลรวมคอเลสเตอรอล ไขมันที่มีความหนาแน่นสูง ไขมันที่มีความหนาแน่นต่ำ และอัตราส่วนระหว่างคอเลสเตอรอลที่มีความหนาแน่นสูง ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญที่ระดับ .05

ซานติเอโก (Santiago, 1990) ได้ศึกษาถึงเรื่อง ผลของโปรแกรมการเดิน 40 สัปดาห์ ๆ ละ 12 ไมล์ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย ลักษณะทางกาย ไขมันในเลือด และ ไกลโคโปรตีน ในหญิงที่ไม่เคยออกกำลังกาย พบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญของ คอเลสเตอรอลรวม เอชดีแอล และแอลดีแอล ภายหลังจากการวิจัย

โรเจอร์ และคณะ (Roger et al, 1991) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของระยะเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกายที่มีต่อคอเลสเทอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในผู้หญิง 9 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน อายุระหว่าง 19-32 ปี ให้ทำการวิ่งไม่น้อยกว่า 5 ไมล์ต่อสัปดาห์ และไม่ทำกิจกรรมที่มีความหนักมากเกินสัปดาห์ละครั้ง ก่อนการวิจัยนี้ การทดสอบกระทำได้โดยให้ผู้ใช้การทดลองเดินบนลู่วิ่ง ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของเอชดีแอล และแอลดีแอล ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เมื่อพิจารณาผลที่ได้จากการศึกษาก็พบว่า ก่อนและหลังการออกกำลังกายโดยการเดิน เกิดการเปลี่ยนแปลงของแอลดีแอล-คอเลสเทอรอลในเลือดเล็กน้อย ซึ่งผู้วิจัยคาดว่า อาจจะเป็นผลเนื่องมาจากสภาพทางด้านกายภาพและด้านสรีรวิทยาของผู้สูงอายุ โดยกายภาพและสรีรวิทยาของผู้สูงอายุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางเสื่อมมากกว่าการพัฒนา เช่น การทำงานของระบบต่าง ๆ ของอวัยวะเสื่อมโทรมลง โดยเฉพาะการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร จากกายภาพและสรีรวิทยาของผู้สูงอายุดังกล่าว จึงมีผลให้การเปลี่ยนแปลงของสารชีวเคมีในโลหิตช้ากว่าคนวัยอื่น ๆ ด้วย

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. การเดินเป็นการออกกำลังกายที่ทำให้ระบบไหลเวียนโลหิตมีการพัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมกับผู้สูงอายุ เป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย ทุกคนสามารถทำได้ เพราะไม่ต้องใช้ทักษะที่สูง ผู้สูงอายุควรจะคำนึงถึงการบริโภคอาหาร การพักผ่อน และความสมบูรณ์โดยทั่วไปของร่างกาย เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด
2. ผู้สูงอายุควรที่จะเพิ่มระยะเวลาในการฝึก หรือเพิ่มความบ่อยในการฝึก เพราะจะทำให้เห็นผลชัดเจนในการที่จะลดหรือเพิ่มระดับสารชีวเคมีในเลือดให้อยู่ในภาวะปกติ ซึ่งจะช่วยป้องกัน บำบัดรักษา และลดอัตราการเสี่ยงต่อการเป็นโรคต่าง ๆ
3. เพื่อให้ผลของการออกกำลังกายโดยการเดินเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของผู้สูงอายุอย่างสูงสุด ผู้สูงอายุควรที่จะมีการควบคุมในเรื่องการบริโภคอาหารควบคู่ไปด้วย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาถึง ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายที่ใช้ความหนักและความถี่ ระดับต่าง ๆ ที่มีต่อสารชีวเคมีในเลือด
2. ควรทำการศึกษาถึงผลของการเดินเพื่อหาความหนักของงานที่ต่ำสุด ที่สามารถจะก่อให้เกิดการพัฒนาสมรรถภาพทางกายและสารชีวเคมีในเลือดของคนวัยต่าง ๆ
3. ควรทำการศึกษาถึง ผลของการเดินโดยเพิ่มเวลาในการฝึกเป็น 16 สัปดาห์ หรือ 20 สัปดาห์ เพื่อให้เอชดีแอลเพิ่มขึ้นและแอลดีแอลลดลงอย่างชัดเจน