



วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

โรคหัวใจโคโรนารี หมายถึง ภาวะที่หัวใจขาดเลือด หรือเลือดไหลเข้าสู่กล้ามเนื้อหัวใจลดลง หรือเลือดเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจไม่พอกับความต้องการ ซึ่งส่วนใหญ่ร้อยละ 80-90 มีสาเหตุมาจากผนังหลอดเลือดแดงโคโรนารีเลี้ยงหัวใจเกิดแข็งตัวและรูตีบแคบลง (Coronary Atherosclerosis) และผนังบุด้านในของหลอดเลือด (Intima Layer) เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงก่อนผนังชั้นกลาง (Medial Layer) ซึ่งในระยะแรกจะเกิดรอยไขมัน (Fatty Streak) ที่บริเวณผนัง ต่อมาจะกลายเป็นเนื้อเยื่อพังคืดหนา ๆ (Fibrous Plaques) จนผนังหลอดเลือดหนาตัวขึ้น (พรวณิ เสถียรโชค และประดิษฐชัย ชัยเสรี, 2536) ซึ่งสอดคล้องกับ แม็คอาร์เดิล แคช และแคช (Mc Ardle, Katch and Katch, 1991) กล่าวคือ โรคหัวใจโคโรนารี ส่วนใหญ่โดยทั่วไปแล้วเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการเสื่อม หรือการเปลี่ยนแปลงของผนังบุด้านในของหลอดเลือดที่มาหล่อเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ ทั้งนี้อันเนื่องมาจากการที่หลอดเลือดแดงมีคอเลสเตอรอล และไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นต่ำ (Low Density Lipoprotein) ไปเกาะผนังภายในหลอดเลือดและทำให้หลอดเลือดโป่งพองขึ้น ทำให้ผนังหลอดเลือดแดงแข็งกระด้าง (Atherosclerosis) และเกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือด (Thrombus) และนำไปสู่การไหลเวียนเลือดสู่หัวใจลดลง ออกซิเจนที่ไปเลี้ยงหัวใจลดลง ทำให้เกิดภาวะหัวใจขาดเลือด ต่อมาก็จะเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย (Myocardial Infarction) ถ้ากล้ามเนื้อหัวใจตายมีบริเวณกว้างมาก ๆ จะทำให้หัวใจวายและเสียชีวิตได้ในที่สุด

อาการที่สำคัญที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงการเป็นโรคหัวใจโคโรนารี คือ จะมีอาการเจ็บหน้าอก (Angina Pectoris) โดยมากจะเจ็บบริเวณกลางหน้าอกส่วนบน บ่อยครั้งที่อาจจะเจ็บร้าวแพร่ขยายลงไปถึงแขนข้างซ้าย คอ และขากรรไกร การหายใจจะสั้น ๆ มักจะมีอาการอื่น ๆ

ตามมา เช่น วิวเวียนศีรษะ คลื่นไส้ เหงื่อออกมาก นอกจากนี้แล้วยังมีการตายของกล้ามเนื้อหัวใจอย่างเฉียบพลัน และเกิดการตายอย่างปัจจุบันทันด่วน ซึ่งการตายกระทันหันในโรคหัวใจโคโรนารีนี้พบว่า ส่วนใหญ่เกิดจากกล้ามเนื้อหัวใจไม่ได้รับเลือดมาเลี้ยงเพียงพอ

ปัจจัยเสี่ยง (Risk Factors) ต่อการเป็นโรคหลอดเลือดแดงโคโรนารี (Coronary Heart Disease) เป็นตัวการสำคัญที่เป็นตัวเร่งหรือกระตุ้นให้เกิดการเป็นโรคหลอดเลือดแดงโคโรนารีเร็วขึ้น จากการศึกษาของ คานเนล และคณะ (Kannel et al, 1971) อ้างถึงใน พรพนี เสถียรโชค และประดิษฐชัย ชัยเสรี (2536) ได้กล่าวว่า ปัจจัยเสี่ยงที่เป็นตัวเร่งให้เกิดโรคนี้เร็วขึ้นได้แก่ การมีไขมันในเลือดสูง (Hyperlipidemia) การสูบบุหรี่จัด ผู้ชายที่มีอายุกลางคนขึ้นไป ความดันเลือดสูง โรคเบาหวาน ปัจจัยเสี่ยงที่รองลงมา คือ โรคอ้วน ยาคุมกำเนิด ขาดการออกกำลังกาย และประวัติโรคในครอบครัว ส่วนสมาคมโรคหัวใจแห่งสหรัฐอเมริกา ได้จำแนกปัจจัยเสี่ยงเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ปัจจัยเสี่ยงที่สามารถหลีกเลี่ยง ควบคุม และแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสมได้ ได้แก่นิสัยการรับประทานอาหารที่มากเกินไป ไขมันในเลือดสูง ความอ้วน วิธีการดำเนินชีวิตประจำวัน ความดันเลือดสูง การสูบบุหรี่ และบุคลิกภาพ

2. ปัจจัยเสี่ยงที่ไม่สามารถควบคุมได้ ได้แก่ อายุ เพศ เชื้อชาติ ลักษณะของภูมิประเทศและสิ่งแวดล้อม พันธุกรรม และประวัติในครอบครัว

สารชีวเคมีในกระแสโลหิตมีอยู่หลายประเภทด้วยกัน ซึ่งในแต่ละประเภทนั้นก็มีคุณสมบัติและหน้าที่ที่เฉพาะตัวในการทำงานภายในร่างกายของคนเรา และในงานวิจัยฉบับนี้จะกล่าวถึงสารชีวเคมี 5 ชนิด ที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับการออกกำลังกาย คือ

1. กลูโคส (Glucose)
2. คอเลสเตอรอล (Cholesterol)
3. ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride)
4. เอชดีแอล-คอเลสเตอรอล (HDL-C)
5. แอลดีแอล-คอเลสเตอรอล (LDL-C)

กลูโคส (Glucose)

เป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวที่มีมากที่สุดในเลือด และเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของคาร์โบไฮเดรต กลูโคสอาจเรียกได้หลายแบบ เช่น เดกโทรส (Dextrose) หรือน้ำตาลในเลือด ซึ่งกลูโคสนี้ได้มาจากน้ำตาลตามธรรมชาติในอาหาร หรือจากการผลิตภายในร่างกายที่เป็นผลมาจากการย่อยสลายของคาร์โบไฮเดรต กลูโคสสามารถถูกนำมาใช้ได้โดยตรง คือ เป็นแหล่งพลังงานของเซลล์และเนื้อเยื่อทั่วร่างกาย เก็บไว้ที่กล้ามเนื้อในรูปของไกลโคเจน (Glycogen) และที่ตับ หรือเปลี่ยนเป็นไขมันเพื่อเก็บเป็นพลังงานสะสมเอาไว้ในการออกกำลังกายที่เพิ่มความหนักของงานสูง และเมื่อการเผาผลาญออกซิเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการ ไกลโคเจนที่สะสมอยู่ในกล้ามเนื้อและน้ำตาลในเลือดจะเป็นตัวให้พลังงานที่สำคัญที่สุด สำหรับการตีมือเครื่องตีประเภทกลูโคสระหว่างการออกกำลังกายอาจช่วยให้ความสามารถในการออกกำลังกายสูงขึ้น โดยการรักษาระดับน้ำตาลในเลือด (McArdle, Katch and Katch, 1991)

โดยปกติแล้ว ร่างกายจะมีระดับกลูโคสในเลือดอยู่ในช่วงประมาณ 70-110 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ถ้าระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 50 มิลลิกรัม/เดซิลิตร จะเกิดภาวะที่เรียกว่า ไฮโปไกลซีเมีย (Hypoglycemia) หรือภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ถ้าสูงกว่า 140 มิลลิกรัม/เดซิลิตร จะเกิดภาวะไฮเปอร์ไกลซีเมีย (Hyperglycemia) หรือภาวะน้ำตาลในเลือดสูง และถ้าสูงกว่า 180 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ก็จะมีกลูโคสออกมาพร้อมกับน้ำปัสสาวะซึ่งเรียกว่า ภาวะกลูโคซูเรีย (Glucosuria) (ฮาคา สิบหลินวงศ์, 2531)

คอเลสเตอรอล (Cholesterol)

เป็นสารไขมันที่ไม่ละลายน้ำอยู่ในกลุ่มสเตอรอยด์ ทำหน้าที่เป็นส่วนประกอบของเยื่อหุ้มเซลล์ที่ช่วยในการรักษาโครงสร้างของเซลล์และภายในเซลล์ คอเลสเตอรอลเป็นส่วนเริ่มต้นของการสร้างน้ำดี ฮอโมนของต่อมหมวกไต รวมทั้งวิตามิน ดี คอเลสเตอรอลที่อยู่ในกระแสเลือดส่วนใหญ่ได้จากการสังเคราะห์ที่ตับ ไข่แดง และผิวหนัง และบางส่วนได้จากอาหารที่รับประทานเข้าไป พบว่าคอเลสเตอรอลในอาหารจะถูกดูดซึมจากลำไส้ได้ทันที โดยเฉพาะที่ส่วนปลายของลำไส้

ถ้ารับประทานคอเลสเทอรอล 600-1,000 มิลลิกรัม/วัน จะถูกดูดซึมได้ประมาณ 300-400 มิลลิกรัม/วัน เมื่อรับประทานคอเลสเทอรอลประมาณ 500 มิลลิกรัม/วัน การดูดซึมจะเหลือเพียง 30-35 เปอร์เซ็นต์ นั่นคือประมาณ 200-300 มิลลิกรัม/วัน ซึ่งเหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมระดับคอเลสเทอรอลในเลือด (วิจิตรา จุติดำรงคัพันธ์, 2520) และอาหารที่มีคอเลสเทอรอลสูง ได้แก่ อาหารจากสัตว์ทุกชนิด เช่น เครื่องในสัตว์ เนื้อสัตว์ ไข่แดง ส่วนอาหารจากพืชนั้น ไม่มีคอเลสเทอรอล

อันตรายของการมีคอเลสเทอรอลในเลือด (สูงกว่า 260 มิลลิกรัม/เดซิลิตร) ก็คือ คอเลสเทอรอลจะไปสะสมอยู่ตามผนังหลอดเลือดแดงทั่วร่างกาย ทำให้เกิดหลอดเลือดแดงแข็งตัว และตีบแคบอันเป็นสาเหตุของโรคหัวใจขาดเลือด นอกจากนี้ถ้าการตีบตันเกิดกับหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงสมองจะทำให้เกิดสมองขาดเลือด (อัมพาตหรืออัมพฤกษ์) ซึ่งสาเหตุของการมีคอเลสเทอรอลในเลือดสูงอาจเกิดจากการได้รับอาหารที่มีคอเลสเทอรอลในปริมาณสูง บางครั้งเกิดจากความผิดปกติทางกรรมพันธุ์หรือโรคบางชนิด เช่น โรคไต โรคตับ โรคเบาหวานที่ไม่ได้รับการรักษา โรคต่อมไทรอยด์ทำงานน้อย (สุวรรณภา ชูพิศาลยโรจน์, 2534)

ดังนั้นจึงควรที่จะควบคุมระดับคอเลสเทอรอลในเลือดให้อยู่ในระดับปกติ คือ 150-250 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride)

เป็นไขมันที่มีมากที่สุดในร่างกาย คือ มีมากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ ของไขมันทั้งหมด ไตรกลีเซอไรด์จัดเป็นไขมันจากพวกไขมันธรรมชาติ เกิดจากพันธะเอสเทอร์ระหว่างกลีเซอรอล (Glycerol) และการดไขมัน 3 โมเลกุล (McArdle, Katch and Katch, 1991) ไตรกลีเซอไรด์อาจเป็นของแข็งหรือของเหลวก็ได้ที่อุณหภูมิห้อง ทั้งนี้ขึ้นกับการดไขมันอิสระที่มากเกาะ (Free fatty acid: FFA) กล่าวคือถ้าการดไขมันอิสระเป็นการดไขมันอิ่มตัว เช่น กรดโอเลอิก (Oleic acid) กรดลินอเลอิก (Linoleic acid) กรดลินเลนิก (Linolenic acid) ซึ่งจะมีจุดหลอมเหลวต่ำ จะเป็นของเหลวที่อุณหภูมิห้อง แต่ถ้าเป็นการดไขมันอิ่มตัว เช่น กรดสเตียริก ปาล์มิติก ก็จะมีจุดหลอมเหลวสูงขึ้นและเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง ไตรกลีเซอไรด์

ในเลือดได้มาจากหลายทาง ทางแรกโดยการดูดซึมจากลำไส้เข้ามาในกระแสเลือด และอีกทางหนึ่งคือสร้างขึ้นเองที่ตับ และเซลล์ของลำไส้จากสารคาร์โบไฮเดรตและกรดไขมันอิสระบางส่วน ของไตรกลีเซอไรด์จะเก็บสะสมไว้ในร่างกายที่เนื้อเยื่อไขมัน เพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานและนำเอามาใช้ได้เมื่อร่างกายต้องการ โดยการสลายไตรกลีเซอไรด์ให้กรดไขมันอิสระออกมาสู่กระแสโลหิต เพื่อการออกซิไดซ์ต่อไป อันตรายจากการมีสารไตรกลีเซอไรด์สูงในเลือดก็คือ จะทำให้หลอดเลือดแดงแข็งและเป็นโรคหัวใจขาดเลือดตามมา ซึ่งมีสาเหตุมาจากการไม่ระวังเรื่องอาหารที่รับประทาน คือ รับประทานไขมัน น้ำตาลทราย หรือขนมหวานมาก ดื่มสุราเป็นประจำ มีความผิดปกติทางกรรมพันธุ์ และเกิดร่วมกับโรคอื่น เช่น โรคเบาหวาน โรคไตบางชนิด หรือโรคอ้วน เป็นต้น (สุวรรณภา ชูพิศาลยโรจน์, 2534)

โดยปกติ ร่างกายจะมีระดับของไตรกลีเซอไรด์ในเลือด อยู่ในช่วง 10-190 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

เฮซีแอล-คอเลสเตอรอล (HDL-cholesterol: HDL-C)

เป็นไลโปโปรตีนชนิดที่มีความหนาแน่นสูง (High Density Lipoprotein) สร้างขึ้นที่ตับและบางส่วนสร้างขึ้นที่ลำไส้ ประกอบด้วยโปรตีนเป็นส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 55 มีคอเลสเตอรอลและฟอสโฟลิปิดอยู่บ้างเล็กน้อย เฮซีแอล-คอเลสเตอรอล เป็นตัวนำเอาคอเลสเตอรอลออกจากเนื้อเยื่อทั่วร่างกายกลับมายังตับ เพื่อเปลี่ยนแปลงเป็นน้ำดี และเป็นตัวเร่งการสลายตัวของ วีแอลดีแอล-คอเลสเตอรอล (VLDL-C) และไลโดไมครอน พบว่าคนที่ออกกำลังกายอยู่เสมอจะมีระดับเฮซีแอล-คอเลสเตอรอลในเลือดสูง (วิจิตรวา จูติดำรงค์พันธุ์, 2520) และค่าปกติของเฮซีแอล-คอเลสเตอรอลในร่างกายจะอยู่ระหว่าง 29-77

มิลลิกรัม/เดซิลิตร

แอลดีแอล-คอเลสเตอรอล (LDL-cholesterol: LDL-C)

เป็นไลโปโปรตีนชนิดที่มีความหนาแน่นต่ำ (Low Density Lipoprotein) เกิดจาก



การสลายตัวของ วิเอเลตีแอล-คอเลสเทอรอล ที่ถูกย่อยเอาไตรกลีเซอไรด์ออกไป ทำให้มีขนาด เล็กลงแต่มีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น ประกอบด้วยไขมัน 75 เปอร์เซ็นต์ และโปรตีน 25 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เป็นไขมันมีคอเลสเทอรอลเอสเทอร์เป็นส่วนใหญ่ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ และ แอลดีแอล-คอเลสเทอรอลนี้ เป็นพาหะสำคัญในการที่จะนำเอาคอเลสเทอรอลที่ออกจากตับไปยัง ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เมื่อใดที่รับประทานอาหารที่มีปริมาณไขมันอิ่มตัวอยู่มากระดับของ แอลดีแอล-คอเลสเทอรอลในเลือดจะสูงมากกว่าปกติ นอกจากนี้ยังพบว่าระดับของ แอลดีแอล-คอเลสเทอรอลในเลือดจะสูงในบุคคลที่มีอัตราเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจขาดเลือด อีกด้วย (นันทยา ชนะรัตน์, 2532) สำหรับค่าปกติของ แอลดีแอล-คอเลสเทอรอล ในร่างกาย มีค่าเท่ากับ 70-190 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

งานวิจัยในประเทศไทย

อภิชาติ รักษาภูล (2526) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกาย ของคนวัยผู้ใหญ่ที่ออกกำลังกายแบบต่าง ๆ โดยศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายที่มีความหนัก ของงานระดับต่าง ๆ และผลของการหยุดออกกำลังกายที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของคนวัยผู้ใหญ่ ซึ่งมีอายุระหว่าง 30-45 ปี ประกอบอาชีพที่ใช้กำลังกายน้อย จำนวน 35 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มออกกำลังกายด้วยวิธีที่ต่างกันอยู่กับที่ กลุ่มที่ 1 ฝึกออกกำลังกาย 70 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด 8 สัปดาห์แล้วหยุด กลุ่มที่ 2 ฝึกออกกำลังกาย 70 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด 14 สัปดาห์ กลุ่มที่ 3 ฝึกออกกำลังกาย 70 เปอร์เซ็นต์ ของ อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด 8 สัปดาห์ แล้วเพิ่มเป็น 80 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นของ หัวใจสูงสุด 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองฝึกออกกำลังกาย วันละ 15 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ เป็น ระยะเวลา 14 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมไม่มีการออกกำลังกายใด ๆ ผลปรากฏว่าสมรรถภาพการจับ ออกซิเจนสูงสุด อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว เปอร์เซ็นต์ไขมัน ในร่างกาย ความจุปอด ของกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .01 แต่สมรรถภาพที่เพิ่มขึ้นทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการ วัดซ้ำของกลุ่มฝึกออกกำลังกาย 8 สัปดาห์ แล้วหยุด พบว่าเมื่อสิ้นสุดการออกกำลังกาย 8 สัปดาห์

สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ความจุปอด และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย มีการพัฒนาดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เช่นเดียวกับอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก มีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และเมื่อหยุดออกกำลังกายนานเกิน 4 สัปดาห์ ขึ้นไป สมรรถภาพทางกายต่าง ๆ ที่ดีขึ้นนั้น จะเสื่อมลงเมื่อสิ้นสุดการออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

มงคล ใจดี และ นิสารัตน์ จันทิรวิญ (2527) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลของการฝึกออกกำลังกายตามโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายแบบอากาศนิยม 2 โปรแกรม ต่อการเปลี่ยนแปลงความสมรรถภาพทางกาย ดัชนีความหนัก ปริมาณคอเลสเตอรอลรวมในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง และปริมาณคอเลสเตอรอลรวมในเลือดของชายไทยวัยผู้ใหญ่ โดยกลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นผู้ชายที่มีอายุ ระหว่าง 45-60 ปี มีที่พักอาศัยอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ สุขภาพทั่วไปดีและไม่เป็นโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย จำนวน 24 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม เท่า ๆ กัน ให้แต่ละกลุ่มมี ค่าเฉลี่ยของอายุ สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ดัชนีความหนัก ปริมาณคอเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง ปริมาณคอเลสเตอรอลรวม และอัตราส่วนของปริมาณคอเลสเตอรอลรวมในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงต่อปริมาณคอเลสเตอรอลรวมก่อนการฝึกไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบอากาศนิยมของ ดร.เคนเนธ เอช. คูเปอร์ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ฝึกตามแบบอากาศนิยมกำหนดความหนัก 60-80 เปอร์เซ็นต์ ของความหนักสูงสุดในการออกกำลังกาย และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยปรากฏว่า การฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบอากาศนิยม 2 โปรแกรมของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ให้ผลในการเพิ่มสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ปริมาณคอเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง และอัตราส่วนของปริมาณคอเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง ต่อปริมาณคอเลสเตอรอลรวมไม่ต่างกัน แต่ให้ผลต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับกลุ่มควบคุมซึ่งปฏิบัติตัวตามปกติโดยไม่จัดโปรแกรมการออกกำลังกายให้ส่วนขนาดรูปร่าง (ซึ่งพิจารณาจากดัชนีความหนักและปริมาณคอเลสเตอรอลรวม ระหว่าง 3 กลุ่ม) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับเดียวกัน

บนิษฐา พูลสวัสดิ์ (2527) ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกาย โดยการวิ่งเหยาะๆกับการขี่จักรยานอยู่กับที่ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายที่มีสุขภาพแข็งแรง จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม เท่า ๆ กัน กลุ่มที่ 1 ฝึกวิ่งเหยาะๆ กลุ่มที่ 2 ฝึกขี่จักรยานอยู่กับที่ ทั้ง 2 กลุ่ม ฝึกโดยให้ความหนักของงานเท่ากับ 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 20 นาที ขณะฝึก ทำการวัดสมรรถภาพของร่างกายในด้าน อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ความดันโลหิต และสมรรถภาพในการจับออกซิเจนสูงสุด เป็นระยะ ๆ คือวัดหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 และ 8

ผลการวิจัยพบว่า การฝึกขี่จักรยานอยู่กับที่และฝึกวิ่งเหยาะๆทำให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ความดันโลหิตซิสโตลิกลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ ส่วนความดันโลหิตไดแอสโตลิกไม่มีการเปลี่ยนแปลง และผลการฝึกยังทำให้สมรรถภาพในการจับออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นด้วย

การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มขี่จักรยานอยู่กับที่กับกลุ่มวิ่งเหยาะๆ ในการทดสอบแต่ละครั้ง พบว่า ไม่มีความแตกต่างที่ระดับนัยสำคัญของ อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ความดันโลหิต และสมรรถภาพในการจับออกซิเจนสูงสุด

ศุสิทธิ์ แซ่ฉั่ว (2528) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกาย บางด้าน ของนักเรียนชาย อายุ 15-17 ปี ภายหลังการฝึกเดินและการฝึกวิ่งเหยาะๆ" ผู้เข้ารับการทดลองเป็นนักเรียนชาย จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ทั้ง 4 กลุ่ม ทำการฝึกเดินและวิ่งเหยาะๆ โดยให้กลุ่มแรกฝึกเดินด้วยอัตราชีพจร 60 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราชีพจรสูงสุด กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งเหยาะๆด้วยอัตราชีพจร 60 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราชีพจรสูงสุด กลุ่มที่ 3 ฝึกเดินด้วยอัตราชีพจร 70 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราชีพจรสูงสุด และกลุ่มที่ 4 ฝึกวิ่งเหยาะๆด้วยอัตราชีพจร 70 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราชีพจรสูงสุด ทุกกลุ่มฝึกเดินหรือวิ่งเป็นเวลา 30 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน ผลการวิจัยพบว่า

1. ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว จากการทดสอบก่อนฝึกและหลังฝึก ไม่แตกต่าง

อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2. ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว ของกลุ่มฝึกเดิน 60 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของทุกกลุ่ม มีการลดลงจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

4. น้ำหนักของร่างกายของกลุ่มฝึกเดิน 60 เปอร์เซ็นต์ ลดลงจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5. เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายในกลุ่มฝึกวิ่งเหยาะๆ 70 เปอร์เซ็นต์ ฝึกวิ่งเหยาะๆ 60 เปอร์เซ็นต์ ฝึกเดิน 60 เปอร์เซ็นต์ ลดลงจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนกลุ่มฝึกวิ่งเหยาะๆที่ความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

6. สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ที่ได้เปรียบเทียบก่อนและหลังการฝึกนั้น ในกลุ่มฝึกวิ่งเหยาะๆ และกลุ่มฝึกเดินด้วยความหนักของงาน 70 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มฝึกเดินด้วยความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนกลุ่มฝึกวิ่งเหยาะๆด้วยความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

7. การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มฝึกเดิน 60 เปอร์เซ็นต์ และ 70 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มฝึกวิ่งเหยาะๆ 60 เปอร์เซ็นต์ และ 70 เปอร์เซ็นต์ พบว่าไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ในตัวแปรต่อไปนี้ คือ อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะบีบตัวและคลายตัว เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย และสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด สำหรับน้ำหนักของร่างกายนั้น พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่ม ที่ระดับ ความมีนัยสำคัญ .01

จตุรพร ณ นคร และคณะ (2528) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกออกกำลังแบบ แอโรบิคตามขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงทางกายสภาพของหญิงไทยวัยผู้ใหญ่ โดยกลุ่มตัวอย่าง เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 25-45 ปี มีสุขภาพดี จำนวน 24 คน ทุกคนได้รับการตรวจวัดน้ำหนัก ส่วนสูง

ชีพจรขณะพัก ความดันโลหิตขณะพัก แรงบีบมือ ความว่องไว ความอ่อนตัว สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณหน้าขาและใต้รักแร้ ปริมาณคอเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง ปริมาณไตรกลีเซอไรด์ ปริมาณคอเลสเตอรอลรวม อัตราส่วนของคอเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงต่อปริมาณคอเลสเตอรอลรวม ก่อนการฝึก และหลังการฝึก การฝึกจะฝึกสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละ 45 นาที เป็นเวลา 4 เดือน

ผลการวิจัยพบว่า มีการเพิ่มขึ้นของค่า สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ความจุปอด ความว่องไว อัตราส่วนระหว่างคอเลสเตอรอลรวมในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงต่อปริมาณคอเลสเตอรอลรวม และมีการลดของน้ำหนัก ชีพจรขณะพัก ความดันโลหิตซิสโตลิก ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณใต้รักแร้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อดิศร คันธรส (2529) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกแบบหมุนเวียนที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และเปอร์เซ็นต์ไขมัน ของร่างกายของผู้ชายสูงอายุ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ชายสูงอายุที่มีอายุระหว่าง 55-65 ปี ซึ่งมิได้ออกกำลังกายเป็นประจำ จำนวน 28 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 14 คน คือ กลุ่มออกกำลังกายตามโปรแกรม และกลุ่มควบคุม ใช้เวลาในการฝึก 10 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง ขณะฝึกทำการวัดสมรรถภาพทางกายในด้านอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว คอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ กลูโคส ความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด คลีนอาร์ คลีนที และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก คลีนที คลีนอาร์ คอเลสเตอรอล ความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 .01 .01 .01 .05 และ .01 ตามลำดับ

2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของไตรกลีเซอไรด์ กลูโคส และความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก คอเลสเตรอรอล และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 .01 .01 และ .01 ตามลำดับ

4. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของไตรกลีเซอไรด์ กลูโคส ความดันโลหิตขณะหัวใจบิตัว คลื่นอาร์ และคลื่นที ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ของสมรรถภาพทางกายทุกตัวแปรระหว่างการทดสอบของกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

พานิช ไชยศรี (2530) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการออกกำลังกายในระดับความถี่ต่าง ๆ ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีสุขภาพสมบูรณ์ และไม่ใช่นักกีฬาของโรงเรียน จำนวน 30 คน ทำการเลือกเข้ากลุ่มโดยใช้เกณฑ์ดัชนีความหนักกับความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดเป็นหลักในการพิจารณา แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ทำการทดสอบข้อมูลพื้นฐานสรีรวิทยา 7 รายการ หลังจากนั้นให้ออกกำลังกายโดยถีบจักรยานวัดงาน ตามระดับความถี่ 2 ระดับ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กำหนดความหนัก 60-80 เปอร์เซ็นต์ของชีพจรสูงสุด ครั้งละประมาณ 10-20 นาที ทำการทดสอบข้อมูลสรีรวิทยาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ผลการวิจัยพบว่า

1. อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ผลการทดสอบก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้งสองกลุ่มลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ผลการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทุกช่วงเวลาของทั้งสองกลุ่ม เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. ดัชนีขีดโกลิคของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ผลการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .01 ส่วนความดันซิสโตลิกของทั้งสองกลุ่ม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

4. ปริมาณคอเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงของแต่ละกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน แต่ผลการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทุกช่วงเวลาของทั้งสองกลุ่ม เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ความสูงของคลื่นอาร์ในคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความดันไดแอสโตลิก ความเข้มข้นของซีโมโกลบิน ปริมาณคอเลสเตอรอลรวม และคะแนนรวมสรีรวิทยาทุกรายการ ของทั้งสองกลุ่มในการทดสอบทุกครั้งไม่แตกต่างกัน

6. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความถี่ และระยะเวลาในการฝึกของการทดสอบทุกรายการ

เรื่องเดช เขิดพุทธ (2531) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการฝึกแอโรบิคดานซ์ ที่มีต่ออัตราการเต้นของหัวใจ น้ำหนักตัว ความดันเลือด และไขมันในเลือด โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชั้นปีที่ 1-4 ปีการศึกษา 2531 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก จำนวน 25 คน อายุโดยเฉลี่ย 20 ปี และน้ำหนักตัวโดยเฉลี่ย 53.7 กิโลกรัม กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกโดยจงใจ และอาสาสมัครจากผู้ที่เคยและไม่เคยรับการฝึกมาก่อนเวลาฝึก 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันอังคาร วันพฤหัสบดี และวันเสาร์ ระหว่างเวลา 17.00-18.00 น.

ผลการวิจัยพบว่า อัตราการเต้นของหัวใจ น้ำหนักตัว ความดันเลือด และไขมันในเลือด หลังการฝึก 6 สัปดาห์ มีค่าลดลงกว่าก่อนการฝึกแอโรบิคดานซ์

ผกากรอง อุดสานนท์ (2534) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการฝึกแอโรบิคดานซ์แรงกระแทกสูงและแบบแรงกระแทกต่ำ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและสารเคมีในเลือด โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหญิงที่พักอยู่ในหอพักจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งมีได้ออกกำลังกายเป็นประจำ อาสาสมัครเข้าร่วมการทดลองในครั้งนี้ จำนวน 31 คน มีอายุ 18-25 ปี แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกแอโรบิคดานซ์แบบแรงกระแทกสูง กลุ่มที่ 2 ฝึกแอโรบิคดานซ์แบบแรงกระแทกต่ำ และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 45 นาที

ผลการวิจัยพบว่า ผลของการฝึกแอโรบิคคานซ์แบบแรงกระแทกสูงและแบบแรงกระแทกต่ำ มีผลต่อสมรรถภาพทางกาย และสารเคมีในเลือด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แต่กลุ่มที่ฝึกแอโรบิคคานซ์แบบแรงกระแทกสูง มีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตหลังการทดลอง ดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และความอ่อนตัวหลังการทดลอง ของกลุ่มที่ฝึกแอโรบิคคานซ์แบบแรงกระแทกสูงและแบบแรงกระแทกต่ำ ให้ผลดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

วรารักษ์ ภูษิต (2534) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเดินแอโรบิคคานซ์แบบแรงกระแทกต่ำและแบบปลอดภัยกระแทกที่มีต่อสารชีวเคมีในเลือดของหญิงสูงอายุ กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นอาสาสมัครหญิงสูงอายุ จำนวน 45 คน มีอายุระหว่าง 60-85 ปี ซึ่งทำการตรวจสารชีวเคมีในเลือดก่อนการทดลองมาแล้วใช้การสุ่มแบบกำหนดลงในสามกลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ฝึกแอโรบิคคานซ์แบบแรงกระแทกต่ำ กลุ่มที่ 2 ฝึกแอโรบิคคานซ์แบบปลอดภัยกระแทก และกลุ่มที่ 3 ฝึกแอโรบิคคานซ์แบบผสมผสาน ฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าของกลูโคส ไตรกลีเซอไรด์ คอเลสเตอรอล แอลดีแอล และเอชดีแอล ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มฝึกแอโรบิคคานซ์แบบแรงกระแทกต่ำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. ค่าของไตรกลีเซอไรด์ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มฝึกแอโรบิคคานซ์แบบปลอดภัยกระแทก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนกลูโคส คอเลสเตอรอล แอลดีแอล และเอชดีแอล ก่อนและหลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. ค่าของกลูโคส ไตรกลีเซอไรด์ คอเลสเตอรอล และแอลดีแอล ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มฝึกแอโรบิคคานซ์แบบผสมผสานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนเอชดีแอล ก่อนและหลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
4. ผลของการฝึกแอโรบิคคานซ์แบบแรงกระแทกต่ำ แบบปลอดภัยกระแทกและแบบผสมผสาน ที่มีต่อสารชีวเคมีในเลือดของหญิงสูงอายุไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

วรเบญญา พิทักษ์อรุณพร (2535) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมการออกกำลังกายที่ใช้ความหนักแตกต่างกันที่มีต่อสารชีวเคมีในเลือดของหญิงวัยกลางคน กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคคลากรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพศหญิง อายุระหว่าง 31-50 ปี จำนวน 27 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 9 คน แต่ละกลุ่มออกกำลังกายตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย 3 กิจกรรม คือ แอโรบิคคานซึ่ เดิน-วิ่ง และขี่จักรยานอยู่กับที่ กลุ่มที่ 1 ใช้ความหนักของการออกกำลังกาย 75 เปอร์เซ็นต์ ของพิสัยอัตราการเต้นของหัวใจ กลุ่มที่ 2 ใช้ความหนักของการออกกำลังกาย 65 เปอร์เซ็นต์ ของพิสัยอัตราการเต้นของหัวใจ และกลุ่มที่ 3 ใช้ความหนักของการออกกำลังกาย 55 เปอร์เซ็นต์ ของพิสัยอัตราการเต้นของหัวใจ ใช้เวลาในการฝึก 10 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3 มีค่าเอชดีแอล-คอเลสเตอรอลหลังการฝึกเพิ่มขึ้น และมีค่าแอลดีแอล-คอเลสเตอรอลหลังการฝึกลดลงแตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 มีค่าไตรกลีเซอไรด์หลังฝึกลดลงแตกต่างจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

นิรันดร์ ชาวเรือหัก (2536) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเดินออกกำลังกายในช่วงเวลาที่ต่างกันของวันที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสารไขมันในเลือดของผู้สูงอายุหญิง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุเพศหญิงในสถานสงเคราะห์คนชรา 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

1. การเปลี่ยนแปลงของ คอเลสเตอรอล เอชดีแอล-คอเลสเตอรอล แอลดีแอล-คอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. คอเลสเตอรอล เอชดีแอล-คอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. แอลดีแอล-คอเลสเตอรอล ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. คอเลสเตอรอล แอลดีแอล-คอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และ เอชดีแอล-คอเลสเตอรอล ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ลดลงและเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามลำดับ

งานวิจัยต่างประเทศ

มัลลิส (Mullis, 1976) ได้ศึกษาเรื่องผลของการเดินตามตารางที่กำหนด ที่มีต่อสุขภาพของหญิงและชายวัยกลางคนที่น้ำหนักเกิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาถึงผลของการเดินตามตารางที่กำหนด ที่มีต่อสุขภาพของหญิงและชายวัยกลางคนที่น้ำหนักเกิน โดยแบ่งตัวอย่างประชากรเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง หญิง 20 คน ชาย 8 คน และกลุ่มควบคุม หญิง 20 คน ชาย 8 คน กลุ่มทดลองฝึกเดินตามตารางเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน วันละ 1 ชั่วโมง ตามระยะทางที่กำหนด โดยเดินให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ และรักษาความเร็วไว้ให้สม่ำเสมอ ระยะทางและความเร็วในการเดินเพิ่มขึ้นทุกช่วงสัปดาห์ของการฝึกตามแต่ละบุคคล ส่วนกลุ่มควบคุมเพียงแต่เดินตามชีวิตประจำวัน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีน้ำหนักตัวลดลงอย่างเห็นได้ชัด อัตราการเต้นของหัวใจต่ำลง และความดันโลหิตดีขึ้น ซึ่งสรุปได้ว่า การฝึกเดินตามตารางที่กำหนดโดยเพิ่มความหนักของงานนี้มีประโยชน์ในการแก้ปัญหาน้ำหนักตัวของคนวัยกลางคนที่น้ำหนักเกินได้เป็นอย่างดี เหมาะสมสำหรับผู้ที่ไม่สะดวกในการจัดตารางฝึกที่ซับซ้อนมากนักในแบบอื่น ๆ เพื่อลดน้ำหนักตัว

จอร์จ (George, 1978) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการทดสอบความสามารถเกือบสูงสุดของสมรรถภาพการจับออกซิเจนโดยการเดิน ทำนายนจากการจับออกซิเจนสูงสุด และสมรรถภาพทางกายของชายวัยผู้ใหญ่ การวิจัยนี้มุ่งที่จะศึกษาและพัฒนาการทดสอบสมรรถภาพการจับออกซิเจน และสมรรถภาพทางกาย ให้มีรูปแบบที่สามารถปฏิบัติได้ง่ายและปลอดภัยสำหรับผู้ใหญ่ทุกอายุ ผู้เข้ารับการทดลองเป็นชาย อายุระหว่าง 24-42 ปี จำนวน 60 คน รับการทดสอบบนพื้นเลื่อนกล

(Treadmill) การทดลอง ประกอบด้วย การเดินเร็ว ในอัตราความเร็ว 4.26-4.55 ไมล์ต่อชั่วโมง เป็นเวลา 5 นาที หลังจากนั้นจึงหยุดเดิน จับชีพจรเป็นเวลา 10 วินาที จากสมการถดถอยพหุคูณ แสดงว่า มีการพัฒนาสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด และสมรรถภาพทางกาย ด้านเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย น้ำหนักตัว อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย อัตราการเต้นของหัวใจในระยะฟื้นตัว (Recovery) อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสมการถดถอย อยู่ในขอบเขตที่เป็นที่ยอมรับสำหรับการทดสอบนี้

โรวี (Rowe, 1980) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเดินและวิ่งเหยาะๆ ที่มีต่อสัดส่วนของร่างกาย ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของคนวัยผู้ใหญ่ ผู้เข้ารับการทดลองไม่เคยได้รับการฝึกมาก่อน จำนวน 25 คน อายุระหว่าง 25-52 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เดิน กลุ่มที่ 2 วิ่งเหยาะๆ โดยใช้ระยะทางเท่ากัน ระยะเวลาในการฝึก 20 สัปดาห์ ผลปรากฏว่าการฝึกช่วงระยะเวลา 20 สัปดาห์ มีผลทำให้เกิดการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ในสัดส่วนของร่างกาย ระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจ โดยพบว่า ความถ่วงจำเพาะของร่างกายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่เปอร์เซ็นต์ไขมันและน้ำหนักไขมันลดลง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญของน้ำหนัก ส่วนปลอดไขมันและน้ำหนักของร่างกายรวม มีการเพิ่มการใช้ออกซิเจน อัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซ และเวลาที่เดินบนลู่วิ่ง แบบบอลกี (Balke Protocol) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ไวท์ (White, 1981) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกเดินและการฝึกแอโรบิคดันทซ์ ที่มีต่อระบบโครงร่างและระบบไหลเวียนในหญิงที่หมดระดูแล้ว ใช้ผู้รับการทดลองเป็นหญิงที่หมดระดูแล้ว อายุ 49-62 ปี จำนวน 96 คน ระยะเวลาในการทดลอง 6 เดือน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ผู้รับการทดลองจะได้รับการทดสอบระบบไหลเวียน โดยการเดินบนพื้นลู่วิ่ง (Treadmill) ด้วยวิธีของบอลกี (Balke Protocol) ผลปรากฏว่า กลุ่มเดินและกลุ่มเต้นแอโรบิคดันทซ์ มีความสามารถของระบบไหลเวียนเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต และอัตราการเต้นของหัวใจหลังออกกำลังกายลดลง เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย จะทดสอบด้วยเครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง ซึ่งพบว่า กลุ่มเต้นแอโรบิคดันทซ์จะมีน้ำหนัก และเปอร์เซ็นต์ไขมัน

ของร่างกายลดลง และพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มเดินจะมีน้ำหนักและไขมัน ไม่เปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนเอสโตรเจน (Estrogen) ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในการฝึกทั้งสองอย่าง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ทั้งสองกลุ่มทดลองจะมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงและมีความอดทน โดยเฉพาะความแข็งแรงในการเหยียดขา

สรุปได้ว่า การออกกำลังกายเป็นเวลา 6 เดือน สำหรับหญิงหมดประจำเดือน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างน่าพอใจในเรื่องของกระดูก ความอดทนของระบบไหลเวียน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แต่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนเอสโตรเจน ส่วนการเปลี่ยนแปลงของไขมันในร่างกายยังไม่สามารถสรุปได้

ดาวน์ตี (Dowdy, 1982) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเดินแอโรบิคตามขั้นต่อความสามารถทางด้านสรีรวิทยา ระบบไหลเวียนโลหิต และทรวดทรงของร่างกายในหญิงวัยผู้ใหญ่ กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงจำนวน 28 คน อายุ 25-44 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 18 คน และกลุ่มควบคุม 10 คน ฝึกเดินแอโรบิคตามขั้นเป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ 3 วันต่อสัปดาห์ วันละ 45 นาที ที่ความหนักของงาน 70-85 เปอร์เซ็นต์ ของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดโดยวิธีการเดินบนลู่วิ่งด้วยวิธีของบอลกี และสัดส่วนของร่างกายจะทดสอบด้วยการชั่งน้ำหนัก วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง และเส้นรอบวงของร่างกายบางส่วน และทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้งก่อนและหลังการทดลอง ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการใช้ออกซิเจนมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คือ 40-85 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดของกลุ่มทดลองลดลง 14-18 ครั้งต่อนาที ส่วนกลุ่มควบคุมจะเพิ่มขึ้นกว่าเดิม 1-5 ครั้งต่อนาที อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลง 5 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวในขณะพักลดลง 6 มิลลิเมตรปรอท ส่วนเปอร์เซ็นต์ไขมันและน้ำหนักของร่างกายของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

โดลจีเนอร์ (Dolgener, 1982) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ค่าออกซิเจน (Oxygen Cost) ในการเดินและการวิ่ง ในกลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกความเร็ว และกลุ่มฝึกความอดทนหญิง การทดลองครั้งนี้ ได้มีการหาค่าออกซิเจนในการเดินด้วยความเร็ว 80.2 เมตร/นาที และในการวิ่งด้วยความเร็ว

160.4 เมตร/นาทีก ในกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกความเร็ว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกความอดทน และกลุ่มควบคุมไม่มีการฝึก ค่าออกซิเจนในการเดินด้วยความเร็วที่กำหนด ค่าความแตกต่างที่พบในระหว่างกลุ่ม คือ อัตราการเต้นของหัวใจ พบว่า กลุ่มฝึกความอดทนจะมีอัตราการเต้นของหัวใจต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก สำหรับการหาค่าออกซิเจนในการวิ่งด้วยความเร็วที่กำหนด พบความแตกต่างของอัตราการเต้นของหัวใจในระหว่างกลุ่มทั้ง 3 กลุ่ม ในกลุ่มที่ฝึกความอดทนจะมีค่า $V_{E\dot{}}$ และค่า R ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม และพบว่า สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ในกลุ่มควบคุมต่ำกว่ากลุ่มฝึกความอดทน และกลุ่มฝึกความเร็ว ไม่พบความแตกต่างของค่าออกซิเจนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทั้ง 3 กลุ่ม พอจะอธิบายได้ว่าเป็นเพราะว่าประสิทธิภาพทางกลไก (Mechanical Efficiency) ของกลุ่มทั้ง 3 มีความแตกต่างกันน้อยมากจนไม่อาจสังเกตความแตกต่างในกลไกการวิ่ง (Running Mechanical) ได้

วัตเตอร์สัน (Watterson, 1984) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเดินแอโรบิกที่มีต่อสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิต เพื่อศึกษาผลของการเดินแอโรบิกที่มีต่อระบบไหลเวียนโลหิต กำหนดให้เพศหญิงจำนวน 16 คน ฝึกเดินแอโรบิกเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 60 นาที ทดสอบน้ำหนักของร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและขณะทำงาน ความดันโลหิต และทดสอบความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการทดสอบวิ่ง 12 นาทีของคูเปอร์ ทั้งก่อนและหลังการทดลอง

ผลปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าการทดสอบการวิ่ง 12 นาที เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และค่าอัตราการเต้นของหัวใจลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนความดันโลหิตไม่เปลี่ยนแปลง

กิบสัน (Gibson, 1985) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของความหนักในการออกกำลังกายที่มีต่อพลาสมาไลโปโปรตีนโดยใช้โปรแกรมการขี่จักรยานอยู่กับที่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาชาย 11 คน ที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยของรัฐโอคลาโฮมา ขี่จักรยานอยู่กับที่เป็นเวลา 12 สัปดาห์ และมีการตรวจเลือดของผู้เข้ารับการทดลองเพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าผลรวมของคอเลสเตอรอล (TC) และไขมันที่มีความหนาแน่นสูง (HDL) ก่อนและหลังการฝึก ผลการวิจัยพบว่า

1. ไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างความหนักของการออกกำลังกายและสัปดาห์

ของการฝึก

2. ผลของความหนักที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของไขมันที่มีความหนาแน่นสูง (HDL) อัตราส่วนระหว่างไขมันที่มีความหนาแน่นสูงกับผลรวมของคอเลสเตอรอล (HDL/TC) และผลรวมของคอเลสเตอรอลพบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากความหนักในการออกกำลังกาย แต่อย่างไรก็ดี พบว่าผลรวมของคอเลสเตอรอลมีผลต่อเวลาอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สตาเน็ค (Stanek, 1986) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการใช้แรงสูงสุดที่มีต่อไขมันในเลือดบางชนิดของผู้ชาย (HDL, LDL, TC) โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นชาย จำนวน 35 คน ทุกคนจะต้องเดินบนลู่วิ่งโดยใช้แรงสูงสุดเท่าที่จะทำได้ และจากนั้นให้หยุดพักแล้วทำการวัดค่าไขมันในเลือดทันที และวัดซ้ำอีกครั้งในเวลาที่ 30 และ 60 ภายหลังการออกกำลังกาย

ผลการวิจัยพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญของ ไขมันที่มีความหนาแน่นสูง (HDL) ไขมันที่มีความหนาแน่นต่ำ (LDL) และคอเลสเตอรอล ระหว่างก่อนและหลังออกกำลังกายที่ นั่นคือไขมันที่มีความหนาแน่นสูงจะมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนไขมันที่มีความหนาแน่นต่ำและคอเลสเตอรอลจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

ซิลาสโก (Zelasko, 1987) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ใช้ความหนักปานกลาง ที่มีต่อผู้มีความอ้วนผิดปกติ วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาถึงผลของการใช้โปรแกรมออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ใช้ความหนักปานกลางที่มีต่อผู้มีความอ้วนผิดปกติ โดยไม่มีการควบคุมในด้านอาหารและพิสูจน์ว่าการออกกำลังกายนี้จะช่วยลดความอ้วน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้เกิดโรคหัวใจและโรคเบาหวานหรือไม่ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นชายหรือหญิงที่มีความอ้วนผิดปกติ (อายุเฉลี่ย 39.8 ปี) ซึ่งได้รับการตรวจทางแพทย์ด้วยเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจแล้วว่าไม่เป็นโรคเกี่ยวกับหัวใจ และสามารถที่จะเข้ารับการทดลองนี้ได้ ความหนักของโปรแกรมการออกกำลังกายนี้อยู่ในระดับปานกลาง คือ 50-60 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ผู้เข้ารับการทดลองจะต้องเดินบนลู่วิ่งและขี่จักรยานแบบอยู่กับที่เป็นเวลา 1 ชั่วโมง/วัน สัปดาห์ละ 4 วัน ติดต่อกัน 6 เดือน

ผลการวิจัยพบว่า

1. คอเลสเทอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และไขมันที่มีความหนาแน่นต่ำ มีค่าลดลง แต่ไขมันที่มีความหนาแน่นสูงมีค่าเพิ่มขึ้น
2. ค่าคอเลสเทอรอลต่อไขมันที่มีความหนาแน่นสูง ลดลง 13 เปอร์เซ็นต์
3. ระดับของพลาสมาอินซูลิน ลดลง 55 เปอร์เซ็นต์
4. ผลของการตรวจวัดปริมาณของเหลวในเนื้อเยื่อ และองค์ประกอบไขมันของผนังเซลล์เลือดขาวหลังการออกกำลังกาย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01
5. การเปลี่ยนแปลงระดับของเหลวในเนื้อเยื่อเกี่ยวข้องกับ การเพิ่มความไวของอินซูลิน

วิลลิฟอร์ด และคณะ (Williford et al, 1988) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกแอโรบิคคานซ์ที่มีต่อไขมัน ไกลโคโปรตีน และระบบไหลเวียนโลหิต เพื่อเป็นการประมาณค่าชี้ให้เห็นถึงผลของการฝึกแอโรบิคคานซ์ที่มีต่อไขมัน ระดับไกลโคโปรตีน ระบบไหลเวียนโลหิต และสัดส่วนของร่างกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงที่มีสุขภาพดี จำนวน 10 คน อายุเฉลี่ย 23 ปี เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม จำนวน 8 คน อายุเฉลี่ย 26 ปี

ผลการวิจัยพบว่า ไตรกลีเซอไรด์ ผลรวมคอเลสเทอรอล ไขมันที่มีความหนาแน่นสูง ไขมันที่มีความหนาแน่นต่ำ อัตราส่วนระหว่างคอเลสเทอรอลที่มีความหนาแน่นสูง ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ การเปลี่ยนแปลงด้านความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต กลุ่มทดลองมีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เป็น 12 เปอร์เซ็นต์ และ 2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเวลาในการเดินต่อเนื่องบนลู่วิ่งเป็น 11 เปอร์เซ็นต์ และ 2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับส่วนประกอบของร่างกายทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สรุปได้ว่าการฝึกแอโรบิคคานซ์ เป็นเวลา 10 สัปดาห์ สามารถพัฒนาปรับปรุงสมรรถภาพระบบไหลเวียนโลหิตโดยมีการเปลี่ยนแปลงของไขมัน ระดับไกลโคโปรตีนและส่วนประกอบของร่างกาย

คราวเดอร์ (Crowder, 1989) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีต่อคอเลสเทอรอลและไตรกลีเซอไรด์ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผล

ของการออกกำลังกายที่รูปแบบต่างกัน ที่มีคอเลสเตอรอลรวมและไตรกลีเซอไรด์ ของผู้เข้ารับการทดลองที่ออกกำลังกายตามโปรแกรมที่จัดไว้ เป็นเวลา 10 สัปดาห์ อีกด้านหนึ่งเพื่อประเมินถึงผลของการใช้ประโยชน์ของกล้ามเนื้อในรูปแบบการออกกำลังกายเฉพาะอย่าง และเพื่อเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายแบบอากาศนิยมและอนากาสนิยม และการออกกำลังกายแบบอากาศนิยมที่ใช้การฝึกยกน้ำหนัก และไม่ใช้การฝึกยกน้ำหนัก ที่มีต่อเอชดีแอล-คอเลสเตอรอล (HDL-C), คอเลสเตอรอลรวม (TC), ไตรกลีเซอไรด์ (TG), และอัตราคอเลสเตอรอลรวมต่อเอชดีแอล-คอเลสเตอรอล (TC/HDL-C) สำหรับโปรแกรมการฝึกออกกำลังกาย ประกอบด้วย 5 รายการ คือ จักรยานที่ใช้แขนหรือขา, จักรยานสำหรับขาอย่างเดียว, เครื่องนวดกล้ามเนื้อ, ถูกลสำหรับเดินหรือวิ่งเหยาะๆ และการยกน้ำหนัก สำหรับกลุ่มควบคุมไม่มีการออกกำลังกาย การออกกำลังกายแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 20-29 นาที 3 ครั้ง/สัปดาห์ และกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน จะมีชีพจรเป้าหมายอยู่ระหว่าง 120-150 ครั้ง/นาที แต่ผู้เข้ารับการทดลองที่ออกกำลังกายแล้วมีความหนักถึง 80 เปอร์เซ็นต์ของชีพจรสูงสุด ซึ่งสามารถนำมาศึกษาได้นั้น มีจำนวน 76 คน (ชาย 38 คน หญิง 38 คน มีอายุเฉลี่ย 34.85 ปี)

ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ทั้ง 5 รูปแบบ ที่กล่าวถึงนั้น ไม่ปรากฏผลของการเปลี่ยนแปลงของไลโปโปรตีน ประการต่อมาพบว่า กิจกรรมที่ใช้ออกซิเจนและการออกกำลังกายแบบยกน้ำหนักที่ใช้ออกซิเจน ไม่ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง เอชดีแอล-คอเลสเตอรอล และการออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน หรือการออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจนแต่ไม่ใช้การยกน้ำหนัก และสุดท้ายพบว่าการขี่จักรยานที่ใช้แขนและขามีผลต่ออัตราคอเลสเตอรอลรวมต่อเอชดีแอล-คอเลสเตอรอล มากกว่าอีก 3 ตัว คือ เอชดีแอล-คอเลสเตอรอล , คอเลสเตอรอลรวม และไตรกลีเซอไรด์

ซานติเอโก (Santiago, 1990) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับเรื่อง "ผลของโปรแกรมการฝึกเดิน 40 สัปดาห์ โดยการเดิน 12 ไมล์ ต่อ สัปดาห์ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายส่วนประกอบของร่างกายและไขมันในเลือดของผู้หญิงที่ต้องทำงานโดยการนั่งเป็นเวลานาน ๆ" ผู้เข้ารับการทดลองเป็นหญิงที่ทำงานที่ต้องนั่งนาน ๆ อายุ ประมาณ 30 ปี จำนวน 27 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกจำนวน 16 คน เป็นกลุ่มที่จะต้องเดิน กลุ่มที่ 2 จำนวน 11 คน เป็นกลุ่มควบคุม ไม่ต้อง

ออกกำลังกาย ใช้ระยะเวลา 40 สัปดาห์ กลุ่มที่เดินจะต้องเดิน วันละ 3 ไมล์ 4 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยเดินบนพื้นเลื่อนกล (Treadmill) โดยแบ่งการฝึกออกเป็น 3 ระยะ ระยะแรก จะเดิน 56 นาที ความเร็ว 3.2 ไมล์ต่อชั่วโมง และความชันของพื้น 5 เปอร์เซ็นต์ ระยะที่ 2 ให้เดิน 53 นาที ความเร็ว 3.4 ไมล์ต่อชั่วโมง ความชัน 6 เปอร์เซ็นต์ ระยะสุดท้าย ให้เดิน 50 นาที ความเร็ว 3.6 ไมล์ต่อชั่วโมง ความชัน 7 เปอร์เซ็นต์ และประมาณค่าความหนักของการฝึกไว้ที่ 62.8 เปอร์เซ็นต์ , 71.7 เปอร์เซ็นต์ และ 80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลปรากฏว่าในกลุ่มที่เดิน จะมีค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด เพิ่มขึ้น 22 เปอร์เซ็นต์ มีการลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจ การระบายอากาศที่ปอด การแลกเปลี่ยนก๊าซ อัตราการใช้ออกซิเจน น้ำหนักตัวมวลของร่างกาย ไชมันต์ผิวหนัง และน้ำหนักของไขมัน ส่วนกลุ่มควบคุมจะไม่มีเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่เดินจะรักษาระดับเฉลี่ยของคอเลสเตอรอลความหนาแน่นสูง และไลโปโปรตีน ซึ่งจะอยู่เหนือกว่าระดับเฉลี่ยตลอดการทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมมีการแสดงให้เห็นถึงความไม่เอื้ออำนวยต่อการลดของระดับของคอเลสเตอรอลและไลโปโปรตีน ซึ่งทั้งสองกลุ่มจะไม่มีเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยสรุปโปรแกรมการฝึกนี้จะให้ผลในระยะยาวจะทำให้สมรรถภาพของการไหลเวียนโลหิตเพิ่มขึ้น และลดระดับของไขมันในร่างกาย

โรเจอร์ และคณะ (Roger et al, 1991) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของระยะเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกายที่มีต่อคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในผู้หญิง โดยให้กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิง จำนวน 32 คน ที่มีค่าคอเลสเตอรอลต่ำกว่า 230 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ไม่สูบบุหรี่ และอายุระหว่าง 19-32 ปี ให้ทำการวิ่งออกกำลังกายไม่น้อยกว่า 5 ไมล์/สัปดาห์ และไม่ทำกิจกรรมที่มีความหนักมากเกินสัปดาห์ละครั้ง ผู้เข้ารับการทดลองจะต้องมีประจำเดือนมาเป็นปกติ และไม่รับประทานยาคุมกำเนิดเป็นเวลา 6 เดือน ก่อนการวิจัยนี้ การทดสอบกระทำโดยให้ผู้เข้ารับการทดลองเดินบนเลื่อนกล (Treadmill Protocol) ซึ่งเริ่มที่ความเร็ว 4 ไมล์/ชั่วโมง ความชัน 0 เปอร์เซ็นต์ และเพิ่มความเร็ว 1 ไมล์/ชั่วโมง ทุก ๆ 3 นาที จนถึง 9 ไมล์/ชั่วโมง ความชัน 0 เปอร์เซ็นต์ ความหนักของงานจะเพิ่มขึ้นอีกโดยเพิ่มความชัน ทุก ๆ 3 นาที จนสามารถรักษาระดับความเร็วไว้ได้ที่ 9 ไมล์/ชั่วโมง การทดสอบนี้จะยุติเมื่อผู้เข้ารับการทดลองหมดแรงจนไม่สามารถวิ่งต่อไปได้ หรือสามารถทำงานได้ถึงจุดสูงสุด หรือการเต้นของหัวใจ (ใช้การนับ

10 ครั้ง) เกินค่าสูงสุดที่หัวใจจะเต้นได้ในระดับอายุนั้น

ผลการวิจัยพบว่า

1. ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของ เอชดีแอลและแอลดีแอล ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่า คอเลสเตอรอลและ ไตรกลีเซอไรด์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
3. เมื่อหาค่าเฉลี่ย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแล้ว พบว่า ภายหลังการออกกำลังกาย 10 นาที จะมีค่าคอเลสเตอรอลสูงกว่าภายหลังออกกำลังกาย 24 และ 48 ชั่วโมงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001
4. การหาค่าไตรกลีเซอไรด์เฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าก่อนออกกำลังกายและหลังออกกำลังกาย 10 นาที จะมีค่าสูงกว่าหลังออกกำลังกาย 24 ชั่วโมงและ 48 ชั่วโมง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001