



วรรณคดีและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

ไขมันเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเนื้อเยื่อของเซลล์ทุกชนิด มีอยู่ประมาณร้อยละ 12 ของน้ำหนักร่างกาย มีประโยชน์คือให้พลังงาน เป็นฉนวนป้องกันการเสียความร้อน ช่วยให้ร่างกายมีความอบอุ่นอยู่เสมอ ทำให้ผิวหนังมีความชุ่มชื้น (อัญญาหงษ์สุมาลย์ 2527 : 41) ร่างกายจะได้รับไขมันจากอาหารที่รับประทานเข้าไปโดยประมาณร้อยละ 5-15 อาจจะมีปริมาณมากหรือน้อยกว่านี้ขึ้นอยู่กับเชื้อชาติ ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ฐานะทางเศรษฐกิจและรสนิยมในการกินของแต่ละบุคคล ในยามที่ร่างกายได้รับไขมันจากอาหารต่ำ ก็จะเปลี่ยนแปลงสารอาหารอื่นมาแทน เช่น อาหารพวกคาร์โบไฮเดรต และโปรตีน ถ้าร่างกายได้รับไขมันมากก็จะเก็บสะสมไว้ในร่างกายในรูปไขมันใต้ผิวหนังและไขมันในเลือด

ชนิดของไขมัน ไขมันในร่างกายและไขมันในเลือดที่สำคัญมีอยู่ 4 ชนิด คือ

1. โคลเลสเตอรอล (Cholesterol)
2. ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride)
3. ฟอสโฟลิปิด (Phospholipic)
4. กรดไขมัน (Fatty Acid)

จรินทร์ จันทรฉายะ (2519 : 93) กล่าวว่า

"ในปัจจุบันนี้พบว่า คนไทยที่ป่วยเป็นโรคหัวใจมีปริมาณเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะโรคหัวใจที่เกี่ยวข้องกับเส้นเลือดไปเลี้ยงหัวใจอุดตัน การวินิจฉัยโรคของแพทย์ใช้ขอวินิจฉัยจากประวัติ อาการแสดงที่แพทย์ตรวจพบจากร่างกาย การตรวจคลื่นหัวใจด้วยเครื่อง EKG แล้ว ซึ่งไม่พอแก่การวินิจฉัยโรค จำเป็นต้องตรวจเลือดดูปฏิกิริยาทางชีวเคมีโดยหาค่าของคอเลสเตอรอล (Cholesterol) และ ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) อีกด้วย"

โคเลสเตอรอล (Cholesterol) เป็นสารประกอบจำพวกสเตอรอล (Sterols) ที่สังเคราะห์มาจาก Farnesyl Pyrophosphate ภายในร่างกาย โคเลสเตอรอลมีแหล่งสร้างจากหลายแห่ง เช่น ตับ ลำไส้ และผิวหนัง ส่วนใหญ่จะถูกขับออกจากร่างกายทางน้ำดี มีหน้าที่เป็นองค์ประกอบของผนังเซลล์ต่าง ๆ และเป็นสารเริ่มต้นของการสังเคราะห์สเตอรอยด์ฮอร์โมน (Steroid Hormone) ดังนั้นจึงพบโคเลสเตอรอลในเซลล์ทุกชนิดของร่างกาย เช่น ที่ต่อมหมวกไตจะมีโคเลสเตอรอลร้อยละ 6 ของน้ำหนัก (Wet Weight) โดยจะทำหน้าที่เป็นสารเริ่มต้นของการสังเคราะห์สเตอรอยด์ฮอร์โมนของต่อมหมวกไต เนื่องจากไขมันเป็นสารที่ไม่ละลายน้ำ การที่ไขมันจะถูกพาไปในกระแสเลือดก็จะต้องจับอยู่กับโปรตีนจำเพาะก่อน เพื่อให้มีคุณสมบัติในการละลายน้ำ โปรตีนจำเพาะเหล่านี้ เรียกว่า ไลโปโปรตีน (Lipoprotein) ทำหน้าที่ขนส่งโคเลสเตอรอลออกจากแหล่งที่ผลิตไปสะสมที่เนื้อเยื่อและผนังหลอดเลือดมากที่สุด โดยมีส่วนประกอบของโปรตีนและไขมันดังนี้ โปรตีนร้อยละ 21 ไตรกลีเซอไรด์ร้อยละ 12 โคเลสเตอรอลร้อยละ 45 ไตรกลีเซอไรด์ร้อยละ 22 (ทวีสุขกรรณวัฒน์ และ วิไลรัตน์ นุชประมุล 2529 : 159-160)

สำหรับค่าปกติของระดับโคเลสเตอรอลในพลาสมา เท่ากับ 150-250 มิลลิกรัม ต่อ 100 มิลลิลิตร (วิกุล วีรานุกติ และกนกนาถ ชูปัญญา 2520 : 249)

ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) จัดเป็นไขมันจำพวก Neutral Fat เกิดจากพันธะเอสเทอร์ ระหว่าง กลีเซอรอล (Glycerol) และกรดไขมัน (Fatty Acid) โดยกรดไขมัน 2 ตัวจะอยู่ใน 1 โมเลกุลของไตรกลีเซอไรด์ ซึ่งอาจจะเป็นทั้งกรดไขมันชนิดอิ่มตัว และกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว พบมากในเนื้อเยื่อของไขมัน เมื่อเรารับประทานอาหารที่ใช้เป็นพลังงานมากเกินไปจนก่อให้เกิดความต้องการของร่างกาย ร่างกายจะสังเคราะห์ให้เป็นไตรกลีเซอไรด์ แล้วนำมาเก็บไว้ในเนื้อเยื่อไขมัน (Adipose Tissue) นอกจากนี้ เซลล์ไขมันยังสามารถนำกลูโคสออกจากกระแสเลือดแล้วสังเคราะห์ให้เป็นไตรกลีเซอไรด์แล้วนำไปเก็บไว้ในเนื้อเยื่อไขมัน ในภาวะที่รับประทานอาหารไตรกลีเซอไรด์ที่เก็บสะสมไว้มากเกินไปเป็นกรดไขมันอิสระ (Free Fatty Acid) และกลีเซอรอล (Glycerol) กรดไขมันอิสระดังกล่าวจะทำหน้าที่เป็นตัวให้พลังงานแก่ร่างกาย เนื่องจากไตรกลีเซอไรด์และกรดไขมัน

เป็นสารที่ไม่ละลายน้ำ ทั้งนี้ การขนส่งจึงต้องรวมตัวกับโปรตีนจำเพาะชนิดต่ำมาก (Very Low Density Lipoprotein) และโปรตีนจำเพาะชนิดต่ำ (Low Density Lipopro) ตามส่วนประกอบทั้งนี้ โปรตีน ร้อยละ 10 ไตรกลีเซอไรด์ ร้อยละ 13 โคลเลสเตอรอล ร้อยละ 15 ฟอสโฟไลปิด ร้อยละ 22 (ทวีสุข วรรณล้วน และ วิไลรัตน์ นุชประมุข 2529 : 168-169)

สำหรับค่าปกติของระดับไตรกลีเซอไรด์ในพลาสมา เท่ากับ 30-135 มิลลิกรัม/100 มิลลิลิตร (ทวีสุข วรรณล้วน และ วิไลรัตน์ นุชประมุข 2529 : 169)

โรคหลอดเลือดแดงแข็งและตีบ (Atherosclerosis) เกิดจากการมี โคลเลสเตอรอลจำนวนมากสะสมอยู่ที่ผนังหลอดเลือดแดง ทำให้เส้นเลือดตีบตันและเป็น ผลให้เนื้อเยื่อขาดเลือดและออกซิเจนมาเลี้ยง ภาวะดังกล่าวมักเกิดกับเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงหัวใจ และเป็นสาเหตุเบื้องต้นที่สำคัญของการทำให้เกิดโรคหัวใจขาดเลือด (Ischaemic Heart Disease) และใ้รายงานไว้ว่าระดับโคลเลสเตอรอลสามารถใช้เป็นเครื่องบ่งชี้ให้ทราบถึงอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ (Coronary Heart Disease) โดยพบว่า ผู้ชายวัยกลางคนที่มียระดับโคลเลสเตอรอลมากกว่า 300 มิลลิกรัม/เดซิลิตร มีอัตราเสี่ยงต่อการเป็นโรคหลอดเลือดของหัวใจมากกว่าคนที่มียระดับโคลเลสเตอรอล 170 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ถึง 4 เท่า (ทวีสุข วรรณล้วน และ วิไลรัตน์ นุชประมุข 2529 : 160-161)

กลูโคส (Glucose) เป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของคาร์โบไฮเดรท กล่าวคือ เมื่อเรารับประทานอาหารพวกคาร์โบไฮเดรทเข้าไปในร่างกาย ก็จะถูกย่อยให้เป็น โมโนแซคคาไรด์ ซึ่งได้แก่ กลูโคส ฟรุคโทส และกาแลคโตส ประมาณร้อยละ 80, 15 และ 5 ตามลำดับ โดยจะถูกดูดซึมที่ลำไส้เล็กส่วนดูโอดิเนียม จากนั้น จะเข้าสู่กระแสเลือด ถูกส่งไปที่ตับทางหลอดเลือดดำใหญ่ โดยตับจะเป็นแหล่งทำให้เกิด เมตาบอลิซึม เพื่อให้ได้พลังงานแก่ร่างกาย โดยปกติร่างกายจะมีระดับกลูโคสในเลือกระหว่าง 70-110 มิลลิกรัม/100 มิลลิลิตร เมื่อใดที่ร่างกายมีระดับกลูโคสในเลือดสูงกว่า 180 มิลลิกรัม/100 มิลลิลิตร ก็จะมีกลูโคส ออกมาในน้ำปัสสาวะ

เมื่อระดับกลูโคสในเลือดขึ้นสูงกว่าระดับปกติ เรียกว่า ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemia) และถ้าระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่าระดับปกติ เรียกว่า ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia)

โรคเบาหวานเป็นโรคที่เกิดจากร่างกายเมื่อตับอ่อนที่ผลิตอินซูลินคือ ไม่สามารถหลั่งอินซูลินให้เพียงพอที่จะใช้สำหรับกระบวนการเผาผลาญอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรตได้หรือระดับอินซูลินปกติแต่ไม่สามารถออกฤทธิ์ได้ เนื่องจากมีสารคอยยับยั้งการออกฤทธิ์ จึงเป็นผลให้ร่างกายไม่สามารถใช้น้ำตาลให้เป็นพลังงานได้ และไม่สามารถเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นไกลโคเจนหรือไขมันได้ ทำให้เกิดการคั่งของน้ำตาลในเลือดจนสูงเกินกว่า 180 มิลลิกรัม/100 มิลลิลิตร ซึ่งเป็นค่าชี้ความสามารถของไตที่จะมีน้ำตาลผ่านไตออกในปัสสาวะ เรียกว่า เบาหวาน (ทวีสุข วรรณล้วน และ วิไลรัตน์ นุชประมุล 2529 : 97-98)

ผู้วิจัยได้สำรวจการวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเรื่อง ผลการฝึกแบบหมุนเวียนที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียน และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของผู้ชายสูงอายุ ที่ไ้ทำมาแล้ว พอสรุปได้ดังนี้

ในต่างประเทศ

ในปี ค.ศ. 1970 ฟาเรีย (Faria 1970 : 40 - 50) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "อิทธิพลของการฝึกซ้อมที่มีความหนักของงานต่างกันต่อประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิต" โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายในระดับอุดมศึกษา จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มที่ 1-3 เป็นกลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ให้ฝึกออกกำลังกายโดยการก้าวเท้าขึ้นบนม้านั่งสูง $17\frac{1}{2}$ นิ้ว ในอัตราความเร็ว 30 ก้าวต่อนาที จนอัตราการเต้นของหัวใจเท่ากับ 120-130, 140-150 และ 160-170 ครั้งต่อนาที ตามลำดับ ทำการฝึกสัปดาห์ละ 5 วัน เป็นเวลา 4 สัปดาห์ เมื่อสิ้นสุดการฝึกให้ทดสอบความสามารถในการทำงานของร่างกาย (P.W.C. 180) โดยจักรยานแบบโมนาร์ค (Monark Bicycle Ergometer) ผลปรากฏว่า

1. กลุ่มที่ฝึกจนกระทั่งอัตราการเต้นของชีพจรถึง 140-150 ครั้งต่อนาที และกลุ่มที่ฝึกจนกระทั่งอัตราการเต้นของชีพจรถึง 160-170 ครั้งต่อนาที ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างทั้ง 2 กลุ่มนี้
2. กลุ่มที่ฝึกกระทั่งอัตราการเต้นของชีพจรถึง 120-130 ครั้งต่อนาที ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
3. กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มต่างไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการฟื้นตัวของชีพจรหลังจากการฝึกออกกำลังภายในวันแรกและวันสุดท้าย
4. การวิจัยใต้น้ำสนับสนุนสมมติฐานว่าการจะเพิ่มความสามารถในการทำงานของร่างกายจะต้องมีการเพิ่มความหนักของการฝึก

ในปี ค.ศ. 1970 อเล็กซานเดอร์ และ เอ็ดเวิร์ดส์ (Alexander and Edwards 1970 : 1600 -A) ได้วิจัย "ผลของการฝึกแบบหมุนเวียน (Circuit Training) การฝึกยกน้ำหนัก (Weight Lifting) และการฝึกเป็นช่วง (Interval Training) ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) และความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต (Circulorespiratory Endurance) โดยใช้ผู้ถูกทดลอง จำนวน 51 คน เลือกฝึกโปรแกรมโคโปรแกรมนึ่ง ผู้รับการทดลองจำนวน 38 คน ฝึกทั้ง 3 โปรแกรม วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเคเบิล เทนสิโอมิเตอร์ เทสต์ (Cable Tensiometer Tests) จักการทำงานของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการทดสอบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดที่ได้จาก ออสตรานด์-ริซมิงก์ โมนแกรม (Astrand-Rhyming Nomogram) ผลปรากฏว่า ผลของการฝึกแบบวงจร การฝึกยกน้ำหนัก และการฝึกเป็นช่วงที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการทำงานของระบบหายใจ และระบบไหลเวียนโลหิตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ในปีเดียวกัน ยีเกอร์ และ บรียท์สัน (Yeager and Brynteson 1970 : 589 - 592) ได้ทำการศึกษาทดลองเรื่อง "ผลของระยะเวลาการฝึกซ้อมที่มีต่อประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจ และหลอดเลือดในนักศึกษานอญิง" โดยแบ่งผู้รับการทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม ให้ฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน แต่ละกลุ่มฝึกไม่เท่ากัน คือ ฝึกวันละ 10, 20, 30 นาที ตามลำดับ โดยฝึกถึงจักรยานจนกระทั่งชีพจรเท่ากับ 144 ครั้ง/นาที จากการเปรียบเทียบสมรรถภาพการจับออกซิเจนโดยวิธี

ของออสตราคก่อนและหลังการฝึก โดยทดสอบความสามารถในการทำงานของร่างกาย เพื่อผลการฝึกคือประสิทธิภาพการทำงานของระบบไหลเวียน ปรากฏว่า ทั้ง 3 กลุ่มมีการพัฒนาการทางค่านประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนอย่างมีนัยสำคัญ

เอเวนต์ และคณะ (Avent and Others 1971 : 440-223) ได้วิจัยเรื่อง "ลักษณะการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดของนักกรีฑาที่เข้าแข่งขันในรอบสุดท้าย" ใช้นักกรีฑาทดลอง 13 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ นักวิ่งระยะสั้น ระยะกลาง และระยะไกล จากการทดสอบสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดด้วยวิธีของออสตราค ปรากฏว่า สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดมีค่าเท่ากับ 2.6 ลิตร/นาที 3.2 ลิตร/นาที และ 3.8 ลิตร/นาที ตามลำดับ

ในปี ค.ศ. 1972 โฮลต์ (Holt 1972 : 2149 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่างการวิ่งเหยาะ ๆ 2 แบบที่มีความเร็วต่างกันต่อการพัฒนาสมรรถภาพของหัวใจและหลอดเลือดของชายวัยกลางคน" กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้เป็นชายวัยกลางคนที่มีความอายุระหว่าง 25-35 ปี จำนวน 71 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 และ 2 เป็นกลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 1 ฝึกการวิ่งเหยาะ ๆ แบบเร็ว ระยะทาง $1\frac{1}{2}$ ไมล์ ในเวลา 20 นาที กลุ่มที่ 2 ฝึกการวิ่งเหยาะ ๆ แบบช้า ระยะทาง $1\frac{1}{2}$ ไมล์ ในเวลา 50 นาที ใช้ระยะเวลาในการฝึก 12 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ก่อนและหลังสิ้นสุดการฝึก 12 สัปดาห์ ใช้นักกรีฑาฝึกทุกคนทดสอบ คูเปอร์ ไมล์ แอนด์ วัน ฮาล์ฟ เทสต์ (Cooper Mile and One Half Test) และ โอ เอส ยู สเต็ป เทสต์ แอนด์ เวก์ (OSU Step Test and Weighed) ผลปรากฏว่า

1. กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มมีการพัฒนาสมรรถภาพของหัวใจและหลอดเลือดได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม
2. ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการใช้ออกซิเจนระหว่างกลุ่มที่มีการฝึกวิ่งเหยาะ ๆ แบบเร็วกับกลุ่มที่มีการฝึกวิ่งเหยาะ ๆ แบบช้า
3. ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในน้ำหนักที่หายไประหว่างกลุ่มทั้ง 3
4. การพัฒนาสมรรถภาพของหัวใจและหลอดเลือดของการฝึกทั้ง 2 กลุ่มในระยะ 6 สัปดาห์แรกดีกว่า 6 สัปดาห์หลัง

ในปีเดียวกัน โคเวย์ (Covey 1972 . 1006 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกที่ควบคุมความหนักของงานต่างกันด้วยอัตราการเต้นของหัวใจที่มีผลต่อสมรรถภาพการทำงานของหัวใจและการหายใจ" โดยใช้กลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนักศึกษาชายระดับอุดมศึกษา จำนวน 50 คน แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน กลุ่มที่ 1-4 เป็นกลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 5 เป็นกลุ่มควบคุม แต่ละกลุ่มฝึกโดยให้มีสมรรถภาพการทำงานของหัวใจของการหายใจใกล้เคียงกัน กลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม ให้ฝึกออกกำลังกายด้วยการวิ่งบนมอเตอร์ ไครเว่น เทรคมิลล์ (Motor Driven Treadmill) ในระยะทาง 1 ไมล์ ความเร็วของการวิ่งในแต่ละกลุ่มแตกต่างกันไป กลุ่มที่ 1 ใช้ความเร็วในการวิ่งที่ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายสูงสุด ร้อยละ 60 กลุ่มที่ 2 ใช้ความเร็วในการวิ่งที่ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายสูงสุด 70 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มที่ 3 ใช้ความเร็วในการวิ่งที่ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายสูงสุด 80 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มที่ 4 ใช้ความเร็วในการวิ่งที่ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายสูงสุด 90 เปอร์เซ็นต์ ใช้ระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน ก่อนและหลังสิ้นสุดการฝึก 6 สัปดาห์ ผู้รับการฝึกทุกคนทดสอบสมรรถภาพการทำงานของหัวใจและการหายใจเกี่ยวกับการจับออกซิเจนในปริมาณสูงสุด อัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจในขณะพักและการเปลี่ยนแปลงปริมาณงานของการออกกำลังกาย (Workload Changes) ผลปรากฏว่า

1. การฝึกออกกำลังกายที่ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้นระหว่าง 70-90 เปอร์เซ็นต์ จะช่วยลดอัตราการเต้นของหัวใจในขณะพัก และอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ อีกทั้งจะช่วยเพิ่มการจับออกซิเจนในปริมาณสูงสุด และความสามารถที่จะทำงานมากขึ้น
2. การเริ่มฝึกออกกำลังกายที่จะทำให้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นของหัวใจในขณะพัก อัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ และการใช้ออกซิเจนในปริมาณสูงสุดจะต้องเริ่มฝึกโดยให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงถึง 70 เปอร์เซ็นต์
3. การเริ่มฝึกออกกำลังกายที่จะทำให้มีผลต่อการเพิ่มน้ำหนักของงานจะต้องเริ่มฝึกโดยการให้อัตราการเต้นของชีพจรสูงถึง 70 เปอร์เซ็นต์

* ในปี ค.ศ. 1979 เบอร์ริส (Burris 1979 : 1344 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกแอโรบิคคานซ์ กับการเดินรำพื้นเมืองในระยะเวลา 6 สัปดาห์ และโปรแกรมการวิ่งเหยาะในเวลา 6 สัปดาห์ ที่มีผลต่อระบบไหลเวียนและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายในเด็กหญิงวัยรุ่น" โดยใช้ผู้รับการทดลอง 76 คน รับการทดสอบโดยเดินบนลูกลูก ค่ายวิธีของบอลกี (Balke) เพื่อทดสอบระบบไหลเวียนและใช้เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังเป็นตัววัดเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย แล้วแบ่งกลุ่มเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเดินรำ กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม โดยฝึก 5 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 เดือน และมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังฝึกเดินแอโรบิคคานซ์ พบว่า ทั้งสองโปรแกรมสามารถเพิ่มสมรรถภาพของระบบไหลเวียน และลดเปอร์เซ็นต์ของไขมันใต้ และเมื่อนำทั้งสองโปรแกรมนี้มาเปรียบเทียบกัน พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ในปี ค.ศ. 1980 คีทส์แมน (Deguzman 1980 : 4995 - A) ได้ทำการทดลองวิจัยเรื่อง "ผลของการเดินโมเดิร์นคานซ์ที่มีต่อสมรรถภาพของระบบไหลเวียนและสัดส่วนของร่างกายของนักศึกษาหญิงระดับวิทยาลัย" โดยใช้ผู้รับการทดลอง จำนวน 37 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 18 คน และกลุ่มควบคุม 19 คน กลุ่มทดลองจะฝึกเป็นเวลา 14 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 50 นาที ทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนโดยการเดินบนลูกลูก วัดปริมาตรการหายใจ วัดอัตราการเต้นของหัวใจ และวัดความหนาแน่นของร่างกายโดยการชั่งน้ำหนักในน้ำ ผลปรากฏว่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนที่ขึ้น ปริมาณไขมันลดลง และคนที่ผอมจะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น

ไวท์ (White 1981 : 1049 - 1050 - A) ได้ทำการทดลองวิจัยเรื่อง "ผลของการฝึกการเดินและการฝึกแอโรบิคคานซ์ที่มีต่อระบบโครงร่างและระบบไหลเวียนในหญิงที่หมดประจำเดือนแล้ว" ใช้ผู้รับการทดลองเป็นหญิงที่หมดประจำเดือนอายุ 49-62 ปี จำนวน 96 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ผู้รับการทดลองจะได้รับการทดสอบระบบไหลเวียนโดยการเดินบนเทรคมิลล์ค่ายวิธีของบอลกี (Balke Treadmill) ผลปรากฏว่า กลุ่มเดินและกลุ่มเดินแอโรบิคคานซ์ มีความสามารถของระบบไหลเวียนเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต และอัตราการเต้นของหัวใจหลังออกกำลังกายลดลง เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายจะทดสอบด้วยเครื่องวัดความหนาของไขมัน

ไค้ฉิวหนัง พบว่า กลุ่มเต้านแอโรบิคคานซ์จะมีน้ำหนักและ เเปอร์ เซนต์ไขมันของร่างกาย ลดลง และพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มเดินจะมีน้ำหนักและ เเปอร์ เซนต์ไขมันไม่เปลี่ยนแปลง ระวังฮอร์โมนเอสโตรเจน (Estrogen) ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ในการฝึกทั้ง 2 อย่าง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทั้ง 2 กลุ่มทดลองจะมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงและมีความอดทนโดยเฉพาะความแข็งแรงในการเหยียดขา

สรุปได้ว่า การออกกำลังกายเป็นเวลา 6 เดือน สำหรับหญิงหมดประจำแล้ว ปรากฏว่า มีการเปลี่ยนแปลงเป็นที่น่าพอใจในเรื่องกระดูก ความอดทนของระบบไหลเวียน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ระวังฮอร์โมนเอสโตรเจน (Estrogen) ไม่เปลี่ยนแปลง ส่วนการเปลี่ยนแปลงไขมันในร่างกายยังไม่สามารถสรุปได้

ดาวดี (Dowdy 1983 : 3535 - 3536 - A) ได้ทำการศึกษา วิจัยเรื่อง "ผลของการเดินแอโรบิคคานซ์ต่อความสามารถทางคานส์รีวิตยา ระบบไหลเวียนและทรอทรงของร่างกายในหญิงวัยกลางคน" ใช้ผู้รับการทดลองเป็นเพศหญิง อายุ 25-44 ปี จำนวน 28 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 18 คน และกลุ่มควบคุม 10 คน ฝึกเดินแอโรบิคคานซ์ เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ ๆ ละ 3 ครั้ง ๆ ละ 45 นาที โดยที่ความหนักของงานประมาณ 70-85 เเปอร์ เซนต์ของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนโดยการเดินบนลูกล้อด้วยวิธีของบอลดี และสีกส่วนของร่างกายจะทดสอบด้วยการชั่งน้ำหนัก วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังและ เส้นรอบวงของร่างกายบางส่วนจะทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้งก่อนและหลังการฝึกเดินแอโรบิค ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการใช้ออกซิเจนมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คือ 70-85 เเปอร์ เซนต์ ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดของกลุ่มทดลองลดลง 14-18 ครั้ง/นาที ส่วนกลุ่มควบคุมจะเพิ่มขึ้นกว่าเดิม 1-4 ครั้ง/นาที อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลง 5 ครั้ง/นาที ความดันโลหิตขณะ ที่หัวใจบีบตัว (Systolic Pressure) ในขณะพักลดลง 6 มิลลิเมตรปรอท ส่วน เเปอร์ เซนต์ไขมันและน้ำหนักของร่างกายของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ในปี 1983 ไฮแอทท์ (Hyatt 1983 : 2595 - A) ได้ทำการ
ศึกษาวิจัยเรื่อง "ผลของการฝึกความอดทน 2 โปรแกรมที่มีผลต่อสัดส่วนของร่างกาย
ในนักศึกษาหญิงระดับวิทยาลัย" ใช้ผู้รับการทดลองเป็นนักศึกษาหญิง 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม
ควบคุม กลุ่มว่ายน้ำ และกลุ่มวิ่งเหยาะ จะฝึกวันละ 20 นาที ต่อสัปดาห์ เป็นระยะ
เวลา 15 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า

1. ถ้าเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนฝึกและหลังฝึกของกลุ่มทดลอง (เปรียบเทียบภายในกลุ่ม) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .03
2. ถ้าเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนการฝึกและหลังฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .07
3. ถ้าเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มวิ่งเหยาะ ๆ กับกลุ่มว่ายน้ำ จะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .08
4. ถ้าเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มวิ่งเหยาะ ๆ กับกลุ่มควบคุม พบว่า น้ำหนักปราศจากไขมัน เส้นรอบวงต้นขา หน้าอก และท้อง จะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .03
5. ถ้าเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มว่ายน้ำ กับกลุ่มควบคุม พบว่า น้ำหนักปราศจากไขมัน เส้นรอบวงต้นขา หน้าอก และท้อง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการวิจัยนี้จึงเป็นประโยชน์ต่อเพศหญิงที่มีเปอร์เซ็นต์ไขมัน 25 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปสามารถเลือกโปรแกรมการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับตนเองได้

งานวิจัยในประเทศ

เกษม แส่นเกษม (2516 : 117) ได้ทำวิจัยเรื่อง "การทดลองใช้วิธี
เก้าอี้ตุ้มน้ำทดสอบความคล่องแคล่วและการฝึกระบบหัวใจและหลอดเลือด" ใช้ผู้รับการ
ทดลองเป็นนิสิตชาย 13 คน นิสิตหญิง 5 คน อายุประมาณ 22-50 ปี ทำการฝึกเป็น
เวลา 4 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน ให้ความเร็วของการก้าวเท่ากับ 116-160 ก้าว/นาที

ผลการวิจัยปรากฏว่า การทำงานของหัวใจของผู้รับการทดลองดีขึ้นทุกคน คือ
หัวใจสามารถปรับตัวให้มีสมรรถภาพในการสูบฉีดโลหิตดีขึ้นกว่าก่อนการฝึก โดยพิจารณา
จำนวนครั้งการเต้นของชีพจรที่ลดลงภายหลังการทดลองสิ้นสุดลงในระยะพื้นตัว และใน

ระยะที่ผู้รับการทดลองกลับเข้าสู่สภาวะปกติ ภายหลังของการทดลอง โดยที่จำนวนครั้งของการเต้นของชีพจรจะลดลงมาตามลำดับอย่างรวดเร็ว แสดงว่า ผู้รับการฝึกแบบ "เกาจัตุรัส" มีสมรรถภาพทางกายดีขึ้น หรืออีกนัยหนึ่ง ระบบหัวใจมีความแข็งแรงขึ้น

ณัฐชัย มหาไตรภพ และศิริชัย เอกสันติวงศ์ (2520 : 42) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของบุหรี่ปริมาณการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าหัวใจในบุคคลที่ไม่เคยสูบบุหรี่มาก่อน" โดยการบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจก่อนสูบบุหรี่ และหลังสูบบุหรี่หนึ่งมวน แล้ววัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจของ P-wave, Q-wave, R-wave, S-wave, T-wave, PR Interval, QT Interval และ ST Interval พบว่า อัตราการเต้นของหัวใจในชายมากกว่าหญิง แต่ค่าของคลื่น P-wave, T-wave และระยะ TP Interval ลดลง การคลายตัวของเวนทริเกิลลดลง การหดตัวของเอเทรียม มีทั้งลดลงและเพิ่มขึ้น

วิศิษฎ์ เอื้ออำนวย และกษุณี หัตถานนท์ (2523 : 35) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยติดยาเสพติด" โดยศึกษาจากผู้ป่วยยาเสพติดที่ไม่มีโรคภัยร้ายแรง 27 ราย โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก เป็นพวกที่คิดเฉพาะเฮโรอีนอย่างเดียว 18 ราย ผลปรากฏว่า อัตราการเต้นของหัวใจหลังจากที่ได้รับการรักษาเพิ่มขึ้น และค่าคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นปกติ แต่ QT Interval มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นภายหลังการรักษาแล้ว กลุ่มที่ 2 เป็นผู้ป่วยที่ติดยาเสพติดชนิดเฮโรอีนร่วมกับยาเสพติดชนิดอื่น ๆ จำนวน 9 ราย ผลปรากฏว่า อัตราการเต้นของหัวใจภายหลังที่ได้รับการรักษาเพิ่มขึ้น แต่ไม่มากนัก และคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นปกติ ค่า QT Interval มีค่าเท่ากันทั้งก่อนการรักษา และหลังการรักษา เพราะฉะนั้นเฮโรอีนจึงมีผลต่อหัวใจ

รัตนา กิตติสุข (2527 : 95) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลการฝึกแอโรบิคคานซ์ ที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย" โดยศึกษาจากประชาชนหญิง อายุระหว่าง 30-45 ปี ที่ไม่เคยออกกำลังกายมาก่อน จำนวน 30 คน ให้ฝึกแอโรบิคคานซ์ เป็นระยะเวลา 2 เดือน สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ๆ ละ 1 ชั่วโมง แบ่งการฝึกเป็น 3 ช่วง ๆ ละ 15 นาที พัก 5 นาที ผลปรากฏว่า

1. ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนในระดับเกือบสูงสุดทั้งก่อนและหลังการฝึกแอโรบิคคานซ์มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .01

2. ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ทั้งก่อนและหลังการฝึกต้น แอโรบิคคานซ์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .01

มงคล ใจที และแพทย์หญิง นิตารัตน์ จันทิรญ (2527 : 49) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบผลการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบอากาศนิยม 2 โปรแกรมต่อการเปลี่ยนแปลงความสมบูรณ์ทางกาย คีซีความหนัก ปริมาณไขมันเลสเคอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง และปริมาณไขมันเลสเคอรอลรวมในเลือดของประชาชนชายไทยวัยผู้ใหญ่" ตัวอย่างประชากรเป็นชายอายุระหว่าง 45-60 ปี จำนวน 24 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม เท่า ๆ กัน กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ฝึกตามโปรแกรมของ ดร.เคนเนธ เอช. คูเปอร์ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ฝึกตามโปรแกรมแบบกำหนดความหนัก 60-80 เปอร์เซ็นต์ ของความหนักสูงสุดในการออกกำลังกาย กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยปรากฏว่า การฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบอากาศนิยม 2 โปรแกรมของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ให้ผลในการเพิ่มสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ปริมาณไขมันเลสเคอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง และอัตราส่วนของปริมาณไขมันเลสเคอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงต่อปริมาณไขมันเลสเคอรอลไม่ต่างกัน แต่ให้ผลต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับกลุ่มควบคุมซึ่งปฏิบัติตัวตามปกติโดยไม่ฝึก โปรแกรมการออกกำลังกายให้ ส่วนขนาดรูปร่างซึ่งพิจารณาจากคีซีความหนักและปริมาณไขมันเลสเคอรอลรวมระหว่าง 3 กลุ่มไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับเดียวกัน

