

## วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกออกกำลังกายที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้ติดเชื้อโรคเอดส์ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางอ้อม สรุปสาระสำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยนำเสนอ ดังนี้คือ

1. ความรู้เกี่ยวกับโรคเอดส์
2. สมรรถภาพทางกาย
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศและต่างประเทศ

### ความรู้เกี่ยวกับโรคเอดส์

โรคเอดส์ หรือ "AIDS" (Acquired Immunodeficiency Syndrome) หมายถึง กลุ่มอาการของโรคที่เกิดจากภูมิต้านกันในร่างกายเสื่อมหรือบกพร่อง ซึ่งเกิดจากเชื้อไวรัสชนิดหนึ่ง ชื่อ "HIV" (Human Immunodeficiency Virus) เมื่อเข้าสู่ร่างกายของคนแล้วจะไปทำลายเซลล์เม็ดเลือดขาวที่ทำหน้าที่ป้องกันเชื้อโรค ทำให้ภูมิต้านกันโรคของคนนั้นเสื่อมหรือบกพร่อง จนเป็นสาเหตุให้ร่างกายของคนนั้นอ่อนแอ มีอาการเจ็บป่วยบ่อย ปัจจุบันยังไม่มียารักษา (โครงการป้องกันและควบคุมโรคเอดส์ กระทรวงสาธารณสุข, 2532)

โรคเอดส์เป็นโรคที่เพิ่งพบใหม่ พบครั้งแรกในเดือนมิถุนายน 2524 ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา กับชายรักร่วมเพศ สำหรับประเทศไทย ผู้ป่วยรายแรกเป็นชาย อายุ 28 ปี ติดโรคมาจากสหรัฐอเมริกา มีพฤติกรรมรักร่วมเพศ เมื่อเดือนกันยายน 2527 (กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข, 2533)

ปัจจุบันแพร่ระบาดของเชื้อโรคได้กระจายไปทั่วโลกและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ จากรายงานของศูนย์ป้องกันโรคเอดส์ กระทรวงสาธารณสุข ตั้งแต่เดือนกันยายน 2527 เป็นต้นมา พบว่าประเทศไทยมีผู้ติดเชื้อเอดส์เพิ่มมากขึ้นทุกปี ได้มีผู้ประมาณว่าในปี พ.ศ. 2543 ทั่วโลกจะมีผู้ติดเชื้อเอดส์ถึง 1 ล้านคน และในประเทศไทยจะมีผู้ติดเชื้อเอดส์ประมาณ 1 แสนคน (กองโรคเอดส์, 2534)

เชื้อไวรัส "HIV" เป็นเชื้อไวรัสที่สามารถแบ่งตัวได้ในเซลล์บางชนิดของมนุษย์ เช่น ในเม็ดเลือดขาวและเซลล์เนื้อสมอง เมื่อมีการติดเชื้อ ร่างกายมนุษย์ก็จะสร้างแอนติบอดีต่อต้านส่วนของไวรัส แต่แอนติบอดีที่สร้างขึ้นไม่สามารถกำจัดเชื้อ "HIV" ให้หมดไปจากร่างกายได้ เชื้อจึงยังคงอาศัยอยู่ในเม็ดเลือดแดงและสามารถแพร่ต่อไปได้ เชื้อ "HIV" จะไปทำลายเม็ดเลือดขาว ทำให้ภูมิคุ้มกันลดลง (Pinching A, Seiss R.A Miller, Eds, 1988)

การแพร่ของเชื้อไวรัสเอดส์สามารถแพร่ได้โดย

1. ทางเพศสัมพันธ์
2. การใช้เข็มฉีดยาร่วมกัน
3. ทางเลือดและผลิตภัณฑ์ของเลือด
4. จากมารดาสู่ทารก (จรัส บุญชรรมา, 2534)

#### อาการของโรคเอดส์

ระยะที่ 1 ระยะที่ไม่ปรากฏอาการหรือเรียกว่า ระยะติดเชื้อไวรัสเอดส์โดยไม่มีอาการ ในระยะ 2-3 สัปดาห์ หลังการติดเชื้อบางรายจะมีอาการคล้าย ๆ เป็นหวัด มีไข้ต่ำ ๆ ปวดศีรษะ เป็นอยู่ไม่กี่วันจะหายไปเอง โดยไม่ต้องรับการรักษา หลังการติดเชื้อประมาณ 6 สัปดาห์ จะตรวจพบเลือดบวก ระยะนี้ผู้ป่วยจะไม่มีอาการ แต่ก็ เป็นระยะที่สามารถแพร่เชื้อไปสู่ผู้อื่นได้

ระยะที่ 2 ระยะที่ปรากฏอาการเริ่มแรก หรือระยะมีอาการสัมพันธ์กับเอดส์ ผู้ป่วยจะเริ่มปรากฏอาการอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างพร้อมกันก็ได้ และมักเป็นอาการเรื้อรังที่ไม่ทราบสาเหตุ เช่น ต่อมทอนซิลอักเสบ บริเวณคอ รักแร้ ขาหนีบ น้ำหนักลด, อูจจาระร่วงเรื้อรัง, มีฝ้าขาวที่ลิ้นและใน

ลำคอ, มีไข้เรื้อรัง, มีอาการของโรคเรื้อรัง, มีก้อน หรือฝ้าสีแดงตามตัวโตขึ้นเรื่อย ๆ มีอาการ  
แขนขาไม่มีแรง ผู้ป่วยระยะนี้สามารถแพร่เชื้อสู่บุคคลอื่นได้

ระยะที่ 3 ระยะโรคเอดส์ มีอาการในระยะที่ 2 และมักมีการติดเชื้อฉวยโอกาสร่วมด้วย  
เนื่องจากภูมิคุ้มกันของร่างกายถูกทำลายไปมากจึงทำให้เกิดการติดเชื้อของระบบต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น เช่น  
การติดเชื้อของระบบทางเดินอาหาร, ระบบประสาท, ระบบทางเดินหายใจ, สมองเสื่อม, มะเร็ง  
แทรกซ้อน (โครงการป้องกันและควบคุมโรคเอดส์ กระทรวงสาธารณสุข, 2532)

### การเสริมสร้างภูมิคุ้มกันของผู้ติดเชื้อเอดส์

เนื่องจากผู้ติดเชื้อเอดส์มักมีความผิดปกติหลาย ๆ อย่างในระบบภูมิคุ้มกันโรค ที่สำคัญ คือ  
T-helper cell ลดลงและทำหน้าที่เสียไปทำให้มีการติดเชื้อและเป็นโรคมะเร็งได้ง่าย แม้ว่าแพทย์  
จะสามารถรักษาโรคติดเชื้อและมะเร็งได้ก็ตามแต่ก็เป็นการรักษาเพียงชั่วคราว เพราะความผิดปกติ  
ของระบบภูมิคุ้มกันก็ยังไม่หายไป แนวทางในปัจจุบันในการรักษา จึงไม่เป็นเพียงแต่การรักษาการติดเชื้อ  
โรคเอดส์และรักษาโรคฉวยโอกาสต่าง ๆ เท่านั้นแต่ยังมุ่งไปที่การฟื้นฟูหรือเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันโรค  
ที่เสียไปให้กลับคืนมา (Devita V.T, Hellman S, Rosenberg S.A Eds J, 1988)

วิธีการกระตุ้นภูมิคุ้มกันในปัจจุบัน ได้แก่

1. การปลูกถ่ายไขกระดูกและถ่ายเม็ดเลือดขาวชนิด "ลิมโฟไซต์" (lymphocyte) ได้ผลดี  
ในการเพิ่มภูมิคุ้มกันแต่เป็นเพียงระยะสั้น แต่เชื้อก็ยังแพร่ขยายตัว
2. การให้ "ทรานส์เฟอร์ แฟคเตอร์" (transfer factor) ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ทำให้มี  
จำนวน "ลิมโฟไซต์" (lymphocyte) เพิ่มขึ้นแต่ได้ผลช้า
3. การรักษาด้วยยาเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรค กำลังอยู่ในระหว่างทดลอง ซึ่งพบว่าได้ผลไม่  
จะค่อยดี (กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข, 2533)

## สมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของหัวใจ หลอดเลือด ปอด และกล้ามเนื้อที่จะทำหน้าที่ได้มีประสิทธิภาพดีเหมาะสมกับความต้องการของร่างกายให้มีสุขภาพดีในการปฏิบัติภารกิจประจำวันได้อย่างกระตือรือร้น และกิจกรรมนันทนาการด้วย ซึ่งประกอบด้วยความแข็งแรง, ความอดทนของกล้ามเนื้อ, ความอ่อนตัว, ความสามารถทางกลไก และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ (Getchell, 1979)

ส่วนประกอบที่เป็นปัจจัยพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายมีหลายส่วน คือ

1. ความต้านทานโรค (Resistance to Disease)
2. ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength and Muscular Endurance)
3. ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Cardiovascular and Respiratory Endurance)
4. กำลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)
5. ความคล่องตัว (Flexibility)
6. ความเร็ว (Speed)
7. ความว่องไว (Agility)
8. การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Balance)
9. การทรงตัว (Balance)
10. ความแม่นยำ (Accuracy)

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวเพื่อทำงานอย่างหนึ่งอย่างใดอย่างเต็มที่ในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดหรือกล้ามเนื้อของร่างกายหลาย ๆ ส่วนทำงานร่วมกัน เช่น ความสามารถในการบีบมือซ้ายหรือ

ขวา ความสามารถในการยกน้ำหนัก ความสามารถในการดึงไดนาโมมิเตอร์ เป็นต้น กิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้แก่กิจกรรมที่กล้ามเนื้อมีโอกาสในการหดตัวอย่างเต็มที่ชั่วระยะหนึ่ง แล้วก็พักสลับกันไป เช่น การยืนอยู่ระหว่างขอบประตูแล้วใช้มือทั้งสองดันขอบประตูออกไปข้าง ๆ อย่างเต็มที่ชั่วครู่หนึ่งแล้วก็พัก สลับกันไป การกระทำเช่นนี้จะช่วยให้กล้ามเนื้อแขนและไหล่มีพลังสูงขึ้น การบริหารกายด้วยการยกน้ำหนักก็เป็นการช่วยให้กล้ามเนื้อขา ลำตัว ไหล่ และแขนมีพลังสูงขึ้นเช่นเดียวกัน

2. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Cardiovascular and Respiratory Strength) คือความสามารถในการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ โดยที่ร่างกายสามารถเพิ่มความสามารถในการใช้ออกซิเจน ในระหว่างการออกกำลังกายและสามารถยืนหยัดที่จะทำงานได้เป็นระยะเวลาชานาน ได้งานมากแต่เหนื่อยน้อย เมื่อหยุดทำงานแล้วร่างกายจะสามารถคืนสู่สภาพปกติได้เร็ว เช่น ความสามารถสูงสุดของร่างกาย ในการนำออกซิเจนไปใช้ให้เพียงพอ ในระหว่างการออกกำลังกาย เป็นต้น กิจกรรมที่จะช่วยเสริมความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ เช่น เดิน วิ่งเหยาะ ๆ ที่สำคัญคือ การออกกำลังกายต้องหนักและนานพอที่จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบต่าง ๆ ของร่างกายให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยอย่างน้อย 10-12 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน (Cooper, 1970)

### งานวิจัยในประเทศ

ธนิชฐา พูลสวัสดิ์ (2526) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบผลการออกกำลังกาย โดยการวิ่งเหยาะกับการขี่จักรยานอยู่กับที่ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย" ผู้เข้ารับการทดลองเป็นเพศชาย จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกวิ่งเหยาะ กลุ่มที่ 2 ขี่จักรยาน ทั้งสองกลุ่มฝึกโดยใช้ความหนักของงานเท่ากับ 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ ทำการฝึกครั้งละ 20 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และสิ้นสุดโปรแกรมในสัปดาห์ที่ 8 ผลปรากฏว่า การฝึกขี่จักรยานอยู่กับที่และการฝึกวิ่งเหยาะมีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายและความดันขณะหัวใจบีบตัว ลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว ไม่มีการเปลี่ยนแปลง และยังทำให้สมรรถภาพในการจับออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น และพบว่า กลุ่มขี่จักรยานและกลุ่มวิ่งเหยาะ สมรรถภาพทางกายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ



อภิชาติ รัชชากุล (2526) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของคนวัยผู้ใหญ่ที่ออกกำลังกายแบบต่าง ๆ โดยศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายที่ความหนักของงานระดับต่าง ๆ และผลของการหยุดออกกำลังกายที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายของคนวัยผู้ใหญ่ซึ่งมีอายุระหว่าง 30-45 ปี ประกอบอาชีพที่ใช้กำลังกายน้อยจำนวน 35 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มออกกำลังกายด้วยวิธีที่จักรยานอยู่กับที่ กลุ่มที่ 1 ฝึกออกกำลังกาย 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด 8 สัปดาห์แล้วหยุด กลุ่มที่ 2 ฝึกออกกำลังกาย 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด 14 สัปดาห์ กลุ่มที่ 3 ฝึกออกกำลังกาย 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด 8 สัปดาห์ แล้วเพิ่มเป็น 80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด 6 สัปดาห์กลุ่มทดลองฝึกออกกำลังกายวันละ 15 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 14 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมไม่มีการออกกำลังกายใด ๆ ผลปรากฏว่าสมรรถภาพทางจับออกซิเจนสูงสุด อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ความจุปอดของกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แต่สมรรถภาพที่เพิ่มขึ้นทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และจากการวัดซ้ำของกลุ่มฝึกออกกำลังกาย 8 สัปดาห์แล้วหยุด พบว่าเมื่อสิ้นสุดการออกกำลังกาย 8 สัปดาห์ สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ความจุปอดและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายมีการพัฒนาดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เช่นเดียวกับอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และเมื่อหยุดออกกำลังกายนานเกิน 4 สัปดาห์ขึ้นไป สมรรถภาพทางกายต่าง ๆ ที่ดีขึ้นนั้นจะเสื่อมลงเมื่อสิ้นสุดการออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จตุพร ผนนคร และคณะ (2528) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิคต้านต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายสภาพของหญิงไทยวัยผู้ใหญ่ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงอายุระหว่าง 25-45 ปี ฝึกอาชีพอยู่ในกรุงเทพมหานคร สุขภาพทั่วไปดี ไม่มีโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกายจำนวน 24 คน ทั้งหมดได้รับการตรวจวัดน้ำหนัก ส่วนสูง ชีพจรขณะพัก ความดันโลหิตขณะพัก แรงบีบมือ ความว่องไว ความอ่อนตัว สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณหน้าขาและใต้รักแร้ ปริมาณโคเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง ปริมาณไตรกลีเซอไรด์ ปริมาณโคเลสเตอรอลรวม อัตราส่วนของโคเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงต่อปริมาณโคเลสเตอรอลรวม ก่อนการฝึกแอโรบิคต้านและหลังการฝึกแอโรบิคต้านครบสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละ 30-45 นาที เป็นเวลา 4 เดือน

ผลการวิจัยปรากฏว่ามีการเพิ่มขึ้นของค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ความจุปอด ความว่องไว อัตราส่วนระหว่างโคเลสเตอรอลรวมในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงต่อปริมาณโคเลสเตอรอลรวมและมีการลดลงของน้ำหนัก ซึ่งพหุคูณพัก ความดันโลหิตและโคเลสเตอรอล ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณใต้รักแร้ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และส่วนอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ประชุมพร ชำช่อง (2529) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการกำหนดความหนักความถี่และระยะเวลาที่แตกต่างกันในการออกกำลังกายที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ผู้เข้ารับการทดลองเป็นนักศึกษาเพศชาย อายุ 18-22 ปี จำนวน 66 คน แบ่งออกเป็น 12 กลุ่ม แต่ละกลุ่มทำการฝึกออกกำลังกายเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยใช้จักรยานวัดงานฝึกตามโปรแกรมการฝึกเฉพาะกลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ฝึก 5 นาที ให้ความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 1 วัน กลุ่มที่ 2 ฝึก 5 นาที ให้ความหนักของงาน 80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 1 วัน กลุ่มที่ 3 ฝึก 10 นาที ให้ความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 1 วัน กลุ่มที่ 4 ฝึก 10 นาที ให้ความหนักของงาน 80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 1 วัน กลุ่มที่ 5 ฝึก 20 นาที ให้ความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 1 วัน กลุ่มที่ 6 ฝึก 20 นาที ให้ความหนักของงาน 80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 1 วัน กลุ่มที่ 7 ฝึก 5 นาที ให้ความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน กลุ่มที่ 8 ฝึก 5 นาที ให้ความหนักของงาน 80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน กลุ่มที่ 9 ฝึก 10 นาที ให้ความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน กลุ่มที่ 10 ฝึก 10 นาที ให้ความหนักของงาน 80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน กลุ่มที่ 11 ฝึก 20 นาที ให้ความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน กลุ่มที่ 12 ฝึก 20 นาที ให้ความหนักของงาน 80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 3 วันทุกคนเข้ารับการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์

ผลปรากฏว่า การเปรียบเทียบค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดก่อนการฝึกและหลังการฝึกออกกำลังกายพบว่ากลุ่มที่ 2, 5, 7, 9, 10, 11 และ 12 มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดหลัง

การฝึกเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มที่ 1, 3, 4 และ 8 มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดหลังฝึกเพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการเปรียบเทียบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด หลังฝึกระหว่างกลุ่มฝึกออกกำลังกาย 12 กลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าความถี่ในการฝึกมีผลต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศุภพร แซ่ฉั่ว (2529) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายบางด้านของนักเรียนชาย อายุ 15-17 ปี ภายหลังการฝึกเดินและการวิ่งเหยาะ" ผู้เข้ารับการทดลองเป็นนักเรียนชาย อายุระหว่าง 15-17 ปี จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 ฝึกเดินด้วยอัตราชีพจร 60 เปอร์เซ็นต์ของอัตราชีพจรสูงสุด

กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งเหยาะด้วยอัตราชีพจร 60 เปอร์เซ็นต์ของอัตราชีพจรสูงสุด

กลุ่มที่ 3 ฝึกเดินด้วยอัตราชีพจร 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราชีพจรสูงสุด

กลุ่มที่ 4 ฝึกวิ่งเหยาะด้วยอัตราชีพจร 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราชีพจรสูงสุด

ทุกกลุ่มฝึกเดินหรือวิ่งเป็นเวลา 30 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๗ ละ 5 วัน ทดสอบสมรรถภาพทางกายหลังสิ้นสุดการฝึก ปรากฏว่า

1. ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวของกลุ่มฝึกเดินด้วยอัตราชีพจร 60 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2. ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวของกลุ่มฝึกเดินด้วยอัตราชีพจร 60 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของทุกกลุ่มลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

4. น้ำหนักของร่างกายของกลุ่มฝึกเดินด้วยอัตราชีพจร 60 เปอร์เซ็นต์ลดลงจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5. เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายในกลุ่มฝึกวิ่งเหยาะ 70 เปอร์เซ็นต์ ฝึกวิ่งเหยาะ 60 เปอร์เซ็นต์ ฝึกเดิน 60 เปอร์เซ็นต์ ลดลงจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนกลุ่มฝึกเดิน 70 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ไขมันที่ลดลงจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

6. สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดหลังฝึกของกลุ่มวิ่งเหยาะ กลุ่มฝึกเดินด้วยความหนักของ



งาน 70 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มฝึกเดินด้วยความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ มีสมรรถภาพที่เพิ่มขึ้นจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนกลุ่มฝึกวิ่งเหยาะๆที่ความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนเพิ่มขึ้นจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

7. สมรรถภาพทางกายของทุกกลุ่มในด้านอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะบีบตัวและคลายตัว เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย และสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 สำหรับน้ำหนักของร่างกายระหว่างกลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

วีรสิทธิ์ สิทธิไตรย์ (2531) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ความรู้เรื่องโรคเอดส์ของเยาวชนไทย" โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้เรื่องโรคเอดส์ของเยาวชนไทย กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นเยาวชนชายและหญิง จำนวน 1,018 คน ในเขตเมืองและในชนบททั้ง 4 ภาค ยกเว้นกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ความรู้ของเยาวชนเกี่ยวกับโรคเอดส์ในส่วนที่เกี่ยวกับความร้ายแรงของโรคเอดส์ การรักษาโรคเอดส์ อาการ การติดต่อ การป้องกันโรคเอดส์ พบว่าร้อยละ 97 ตอบว่าโรคเอดส์เป็นโรคร้ายแรงถึงตาย แต่ในแง่ของการรักษาร้อยละ 30 กลับตอบว่า รักษาให้หายขาดได้ ในส่วนที่เกี่ยวกับอาการร้อยละ 59 ตอบได้ถูกต้อง และในส่วนที่เกี่ยวกับการป้องกัน ร้อยละ 41 ตอบได้ถูกต้อง ในรายละเอียดมีเพียงร้อยละ 65 ที่ตอบได้ถูกต้องว่า ใช้ถุงยางอนามัยป้องกันการติดต่อโรคเอดส์เมื่อมีเพศสัมพันธ์

สับสนันต์ มหานิยม (2531) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการกำหนดความหนักและระยะเวลาที่แตกต่างกันในการออกกำลังกายที่มีต่อการจับออกซิเจนสูงสุด โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุ 18-22 ปี อาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยจำนวน 88 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มทำการฝึกออกกำลังกายเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยใช้จักรยานวัดงาน ฝึกตามโปรแกรมฝึกเฉพาะกลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ให้ความหนักของงาน 50 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึก 5 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน

กลุ่มที่ 2 ให้ความหนักของงาน 50 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึก 15 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน

กลุ่มที่ 3 ให้ความหนักของงาน 80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ผัก 5 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน

กลุ่มที่ 4 ให้ความหนักของงาน 80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ผัก 15 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน

#### ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดก่อนการฝึก และหลังการฝึกออกกำลังกาย กลุ่มทดลอง ทั้ง 4 กลุ่ม มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดหลังฝึกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดหลังฝึกออกกำลังกาย กลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คือ กลุ่มที่ 4 มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มทดลองที่ 1, 2 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 กลุ่มที่ 1, 2 และ 3 มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### งานวิจัยต่างประเทศ

เอลเลียต (Elliot, 1972) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่างการวิ่งเหยาะแบบที่มีความเร็วต่าง ๆ กัน ต่อสมรรถภาพของหัวใจและหลอดเลือดของชายวัยผู้ใหญ่" ผู้เข้ารับการทดลอง เป็นอาสาสมัครชาย อายุระหว่าง 23-25 ปี จำนวน 71 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 1 ฝึกวิ่งเหยาะแบบเร็ว ระยะทาง 1.5 ไมล์ ในเวลา 20 นาที กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งเหยาะแบบช้า ระยะทาง 1.5 ไมล์ ในเวลา 50 นาที ใช้เวลาในการฝึก 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ก่อนและหลังสิ้นสุดการฝึก ให้ผู้เข้ารับการทดลองทุกคนทดสอบ คูเปอร์ ไมล์ แอนด์ วัน ฮาล์ฟ เทสต์ (Cooper Mile and One Half Test) และโอ เอส ยู สเต็ป เทสต์ แอนด์ เวจ (OSU Step test and Weighted) ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีการพัฒนาสมรรถภาพของหัวใจและหลอดเลือดได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของน้ำหนักตัวที่หายไประหว่างกลุ่มที่มีการฝึกวิ่งเหยาะแบบเร็วกับกลุ่มที่มีการฝึกวิ่งเหยาะแบบช้า และน้ำหนักที่หายไประหว่างกลุ่มทั้ง 3 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และพบว่า การพัฒนาสมรรถภาพของหัวใจและหลอดเลือดของกลุ่มทดลองทั้ง 2 ในระยะ 6 สัปดาห์แรก ดีกว่า 6 สัปดาห์หลัง

วอร์แชม (Worsham, 1972) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของควมถี่ของการฝึกที่มีต่อสมรรถภาพทางกายบางด้านของนักศึกษาชาย" ผู้เข้ารับการทดลองเป็นนักศึกษาชาย จำนวน 42 คน อายุระหว่าง 18-24 ปี แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม และกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม ไม่มีการฝึก

กลุ่มที่ 2 กลุ่มทดลองออกกกำลังกาย ครั้งละ 10 นาที 4 ครั้งต่อสัปดาห์

กลุ่มที่ 3 กลุ่มทดลองออกกกำลังกาย ครั้งละ 20 นาที 2 ครั้งต่อสัปดาห์

กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มออกกกำลังกายโดยการขี่จักรยาน ให้อัตราชีพจรเท่ากับ 75 เปอร์เซ็นต์ของผลต่างของอัตราชีพจรขณะพักและอัตราชีพจรสูงสุด ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลปรากฏว่าการออกกกำลังกายโดยใช้ชีพจรอยู่ระดับ 75 เปอร์เซ็นต์ของผลต่างของอัตราชีพจรขณะพักและอัตราชีพจรสูงสุด ครั้งละ 20 นาที 2 ครั้งต่อสัปดาห์ และ ครั้งละ 10 นาที 4 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ เพียงพอที่จะก่อให้เกิดการพัฒนาสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิต (Cardiovascular Fitness) และพบว่าโปรแกรมการฝึกทั้งสองแบบนี้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

นอร์ดิส (Nordisjo, 1974) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการกำหนดปริมาณการฝึกที่แตกต่างกันที่มีต่อความสามารถในการทำงานช่วงสั้นและช่วงยาว โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นชายอายุระหว่าง 20-26 ปี จำนวน 27 คน ทำการฝึกขี่จักรยานวัดงานตามโปรแกรมฝึกเฉพาะกลุ่ม ซึ่งแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 27 กลุ่ม องค์ประกอบการจัดโปรแกรมการฝึก ประกอบด้วย

- ความหนักของงาน 3 ระดับ คือ 50 เปอร์เซ็นต์ 75 เปอร์เซ็นต์ และ 100 เปอร์เซ็นต์
- ความถี่ในการฝึกแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ 1 3 และ 5 วันต่อสัปดาห์
- ระยะเวลาในการฝึกแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ 5 10 และ 20 นาที

แล้วนำองค์ประกอบแต่ละอันมารวมจัดเป็นโปรแกรมฝึกเฉพาะกลุ่ม หลังจากทำการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ก็ทำการทดสอบเพื่อวัดความสามารถในการทำงาน โดยทำการทดสอบการทำงานช่วงสั้นจะใช้เวลา 6 นาที และการทำงานช่วงยาวจะใช้เวลา 90 นาที วัดออกมาเป็นค่าความสามารถในการทำงานสูงสุด แล้วคำนวณออกมาเป็นค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดจากผลการทดลองพบว่า องค์ประกอบที่สำคัญที่มีผลต่อการฝึกมากที่สุด คือ ความหนักของงาน แต่ความถี่และระยะเวลาในการฝึก ก็มีผลทำให้เกิดความแตกต่างในการฝึกอย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าโปรแกรมการฝึกที่ดีที่สุดคือ โปรแกรมที่มีองค์ประกอบความหนักของงาน ความถี่ และระยะเวลาในการฝึกที่ระดับสูงสุด

เหลียงและคณะ (Liang, et al, 1974) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการกำหนดความแตกต่างของความหนักของงาน ระยะเวลา และความถี่ในการฝึกที่มีต่อความสามารถแบบอากาศนียมมีผลต่อภาพและชีวภาพ โดยมีจุดประสงค์ที่จะศึกษาผลการฝึกที่กำหนดองค์ประกอบในการฝึกที่มีระดับต่างกันคือความหนักของงาน 40 เปอร์เซ็นต์ และ 60 เปอร์เซ็นต์ ความถี่ในการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ และระยะเวลาในการฝึก 15, 30, 45 และ 60 นาทีต่อวัน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย จำนวน 28 คน มีอายุระหว่าง 19-26 ปี ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกเฉพาะบนเครื่องลู่วิ่งเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ แล้วทำการทดสอบค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด และทดสอบเลือดเพื่อวัดทางชีวภาพต่าง ๆ จากผลการทดสอบพบว่าความหนักของงานและระยะเวลาในการฝึกไม่ทำให้ผลการฝึกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เดอแรนท์ (Durrant, 1975) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของการวิ่งเหยาะ กระโดดเชือก และแอโรบิคแดนซ์ ที่มีต่อสัดส่วนของร่างกายและสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด โดยรักษาระดับอัตราการเต้นของหัวใจในแต่ละกลุ่มให้เท่ากัน" ผู้เข้ารับการทดลองเป็นนักศึกษาหญิง จำนวน 101 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 วิ่งเหยาะ จำนวน 27 คน กลุ่มที่ 2 กระโดดเชือก จำนวน 25 คน กลุ่มที่ 3 แอโรบิคแดนซ์ 30 คน กลุ่มที่ 4 กลุ่มควบคุม 19 คน ผลปรากฏว่า สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของร่างกายส่วนที่ปลอดภัยไขมันระหว่างกลุ่มต่าง ๆ แต่สัดส่วนของร่างกายของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

โรว์ (Rowe, 1980) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของการเดินและวิ่งเหยาะที่มีต่อสัดส่วนของร่างกาย ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจของมนุษย์ผู้ใหญ่" ผู้เข้ารับการทดลองไม่เคยได้รับการฝึกมาก่อน จำนวน 25 คน อายุ 25-52 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เดิน กลุ่มที่ 2 วิ่งเหยาะ โดยใช้ระยะทางเท่ากัน ระยะเวลาในการฝึก 20 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า การฝึกช่วงระยะเวลา 20 สัปดาห์มีผลทำให้เกิดการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญในสัดส่วนของร่างกาย ระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจ โดยพบว่า ความถ่วงจำเพาะของร่างกายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่เปอร์เซ็นต์ไขมันและน้ำหนักไขมันลดลง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญของน้ำหนักส่วนปลอดภัยไขมันและน้ำหนักของร่างกายรวม มีการเพิ่มการใช้ออกซิเจน อัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซและเวลาที่เดินบนลู่วิ่ง แบบบอลก็ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คอร์แดน (Cordain, 1981) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหัวใจในการหายใจของหญิงที่ไม่เคยฝึกมาก่อน" ผู้เข้ารับการทดลองเป็นนักศึกษาหญิงจากมหาวิทยาลัยยูทาห์ (Utah University) อายุ 18-25 ปี จำนวน 26 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 12 คน และกลุ่มทดลอง 14 คน กลุ่มทดลองฝึกวิ่งเหยาะๆ 20-30 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยให้อัตราการเต้นของหัวใจขึ้นถึงระดับ 70-80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดตามอายุแต่ละคน ผลปรากฏว่า ในกลุ่มทดลองมีสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และยังพบว่า มีการเพิ่มของปริมาตรของอากาศที่หายใจออกสูงสุด

เซียร์ลี และคณะ (Cearly and others, 1984) ได้ทำวิจัยเรื่อง "ผลการฝึกแอโรบิก ดานซ์ 2 วัน และ 3 วัน ที่มีต่อสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด" ผู้เข้ารับการทดลองเป็นนักศึกษาหญิง โดยการสุ่มตัวอย่าง จำนวน 18 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 9 คน ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม กลุ่มที่ 1 ให้ฝึกแอโรบิกดานซ์ 2 วัน/สัปดาห์ กลุ่มที่ 2 ให้ฝึกแอโรบิกดานซ์ 3 วัน/สัปดาห์ โดยฝึกเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมเป็นอาสาสมัครนักศึกษาหญิงจำนวน 7 คน ลู่วิ่ง (Treadmill) และการวัดก๊าซโดยวิธีเบ็คแมน (Beckman Metabolic Measuring Cart) เป็นวิธีการทดสอบสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ( $VO_2$  Max) ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ฝึกแอโรบิกดานซ์ 3 ครั้ง/สัปดาห์ มีสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดพัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ฝึกแอโรบิก 2 ครั้ง/สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่พบความแตกต่างของผลก่อนและหลังการทดสอบ

โลเวนทอล, เดวิด, เคนดริค และซีบูลอน (Lowenthal, Davis, Kendrick and Zebulon, 1985) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสัมพันธ์ทางเคมีวิทยาและการตอบสนองทางสรีรต่อการออกกำลังกาย พบว่า ในผู้ป่วยที่ได้รับ "กรดเออร์โกจีนิก" (Ergogenic acids) และแสดงผลของยาที่มีต่อระบบไหลเวียนโลหิต และ/หรือ ผลตอบสนองทางเคมีวิทยาระหว่างการทดสอบที่มีความเครียด ผลระยะยาวของการทดสอบระหว่างที่ได้รับยามีผลต่อระบบหลอดเลือดและหัวใจอย่างไร ยาที่ถูกนำมากล่าวถึงได้แก่ "เซ็นทรัลอัลฟา-อิกอนิสต์" (Central Alpha-Agonists), "เบต้า-บล็อกเกอร์" (Beta-Blockers), "วาโซดิเลเตอร์" (Vasodilators), "เอ็นไซม์เอ็นจีโอเทนซิน-คอนเวอร์ตติ้ง อินฮิบิเตอร์" (Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors), "แคลเซียม

แอนตาโกนิสต์" (Calcium Antagonists), "ไนเตรส" (Nitrates), "ดิจิตาลิส" (Digitalis) และ "แอนตี้เออร์ริทึมิก" (Anti-Arrhythmics) โดยถูกนำมาปรับปรุงวิธีการใช้

ทอมพอโรสกี และเอลลิส (Tomporaski and Ellis, 1985) ได้ศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายที่มีต่อสุขภาพพลานามัย ระดับสติปัญญา (IQ) และพฤติกรรมการปรับตัวของคนไข้หนักในสถาบันผู้ป่วยอ่อน ผู้รับการทดลองเป็นคนไข้ผู้ป่วยอ่อนหญิง 50 คน ชาย 50 คน ทำการสุ่มตัวอย่างออกเป็นคู่ ๆ โดยอาศัยเพศ ระดับสติปัญญา และความสามารถการจับออกซิเจน แล้วแยกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ให้กลุ่มทดลองเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิค คือ การวิ่งทน (Running) การวิ่งเหยาะ (Jogging) การฝึกหมุนเวียน (Circuit Training) และการเต้นแอโรบิค (Dance aerobics) เป็นจำนวน 3 วัน/สัปดาห์ วันละ 1 ชั่วโมง รวมเวลา 7 เดือน ส่วนกลุ่มควบคุมก็ปฏิบัติตามปกติ หลังจากนั้นพบว่า ระบบไหลเวียนโลหิตของกลุ่มทดลองดีขึ้นหรือแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ส่วนระดับสติปัญญาและพฤติกรรมการปรับตัวไม่มีความแตกต่างกันมากนักในทั้งสองกลุ่ม ถึงแม้ว่า คะแนนมาตรฐานของกลุ่มทดลองจะพัฒนาขึ้นเล็กน้อย

โกลเบอร์ก และคณะ (Goldberg and others, 1986) ให้คนไข้โรคไต จำนวน 14 คน ออกกำลังกายแบบแอโรบิค อันได้แก่ การเดิน การขี่จักรยาน และการวิ่งเหยาะ เป็นเวลา 12 เดือน เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม 11 คน แล้ว ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองนี้มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ( $VO_2$  Max) ส่วนประกอบของเม็ดเลือดแดงและฮีโมโกลบิน โคลเลสเตอรอลแบบที่มีความหนาแน่นสูง (High-Density Lipoprotein Cholesterol หรือ HDL-C) และระดับกลูโคส (Glucose) เพิ่มขึ้น ส่วนขนาดการใช้ยา (Dosages) ความดันโลหิตสูง พลาสมา ไตรกลีเซอไรด์ (Plasma Triglyceride) ระดับอินซูลิน (Insulin) และอาการซึมเศร้า (Depression) จะลดลง

ดาเวย์ (Davey, 1987) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายโดยการวิ่งเหยาะและการเดินที่มีต่อระบบไหลเวียนโลหิต มโนทัศน์แห่งตน (Self-concept) และภาพลักษณ์เกี่ยวกับตน (Body Image) ของผู้ใหญ่ที่ป่วยอ่อนอย่างอ่อน ๆ มีผู้เข้ารับการทดลอง จำนวน 33 คน (ชาย 22 คน หญิง 11 คน) อายุตั้งแต่ 21-46 ปี ระดับสติปัญญา (IQ) อยู่ระหว่าง 52-69 การทดสอบระบบ

ไหลเวียนโลหิตใช้การทดสอบของคูเปอร์ (Cooper Test) กับจักรยานวัดงาน (PWC 170) โดยมีตัวแปร คือ ชีพจรขณะพัก, ความดันโลหิต, ระดับการจับออกซิเจนสูงสุด ( $\text{Max VO}_2$ ) และระดับความหนักของงาน (Workload) มโนทัศน์แห่งตนที่ใช้แบบวัดของปีแอร์-แฮร์ริส (Piers-Harris Children's Self-Concept Scale) ส่วนภาพลักษณ์เกี่ยวกับตนที่ใช้แบบวัดอีกแบบหนึ่งของปีแอร์-แฮร์ริส (Physical Appearance and Attitude subscale of the Piers-Harris) แบ่งผู้รับการทดลองเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ให้กลุ่มควบคุมปฏิบัติตัวตามปกติในขณะที่กลุ่มทดลองให้ออกกำลังกายโดยการเดินและวิ่งเหยาะเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน ๆ ละ 5 นาที ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เฉพาะระบบไหลเวียนโลหิตในระดับความหนักของงานและระดับการจับออกซิเจนสูงสุด รวมทั้งด้านภาพพจน์เกี่ยวกับตน มโนทัศน์แห่งตน ชีพจรขณะพัก และความดันโลหิตไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านการจับออกซิเจนสูงสุด

ฟรายเดย์ (Friday, 1988) ได้ศึกษาผลการออกกำลังกายแบบแอโรบิคและการบำบัดทางภูมิปัญญาที่มีต่อระบบสรีรวิทยาและจิตวิทยาในเยาวชนชายที่มีปัญหา ผู้รับการทดลองเป็นนักเรียนชาย ที่มีอายุระหว่าง 14-18 ปี จำนวน 130 คนแล้วแบ่งเด็กเหล่านี้ออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มแรกให้ออกกำลังกายแบบแอโรบิคร่วมกับการบำบัดภูมิปัญญา กลุ่มที่ 2 ให้ออกกำลังกายแบบแอโรบิคร่วมกับการเล่นกีฬาบาสเกตบอล กลุ่มที่ 3 ให้รับการบำบัดภูมิปัญญาเพียงอย่างเดียว และกลุ่มสุดท้ายเป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 1-3 จะให้ปฏิบัติเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 45 นาที โดยจะทดสอบก่อนและหลังการปฏิบัติ ตัวแปรทางสรีรวิทยาจะศึกษาจากชีพจรขณะพักและขณะออกกำลังกาย รวมทั้งความดันโลหิตเมื่อหัวใจบีบตัวและคลายตัว ส่วนตัวแปรทางจิตวิทยาจะศึกษาจากมโนทัศน์แห่งตนซึ่งใช้แบบวัดของปีแอร์-แฮร์ริส (Piers-Harris Children's Self-Concept Scale) และการควบคุมตนเอง ซึ่งใช้แบบวัดของโนวิกี้ (Nowicky-Strickland Children's Locus of Control Scale) ผลการวิจัยพบว่า ในด้านร่างกายของเยาวชนที่ได้ออกกำลังกายแบบแอโรบิคทั้งกลุ่มที่ 1 และ 2 จะมีสมรรถภาพทางกายพัฒนาดีขึ้นเมื่อเทียบกับอีก 2 กลุ่ม ซึ่งไม่ใช่กลุ่มแอโรบิค ส่วนในด้านจิตใจพบว่า ใน 3 กลุ่มแรก ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองมีมโนทัศน์แห่งตนและการควบคุมตนเองพัฒนาขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม สำหรับคะแนนพฤติกรรมต่าง ๆ นั้นไม่มีความแตกต่างกันในทุก ๆ กลุ่ม

ลาเปอว์เรียร์ (Laperriere, 1988) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การฝึกแอโรบิคต้านซ์และระบบภูมิคุ้มกัน ผู้รับการทดลองเป็นผู้ชายเกษ 14 คน ที่มีอัตราเสี่ยงของการติดเชื้อเอดส์ ซึ่งมีสถานภาพระบบภูมิคุ้มกันบกพร่องเป็นลบ โดยการสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม (7 คน) และกลุ่มฝึกแอโรบิคต้านซ์ (7 คน) ได้รับการออกกำลังกายโดยการฝึกแอโรบิคต้านซ์ 45 นาที ความหนัก 70-80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด 3 วันต่อสัปดาห์ หลังจาก 10 สัปดาห์ พบว่าระดับสมรรถภาพทางกายเพิ่มขึ้น 8.5 % อย่างมีนัยสำคัญ จากการออกกำลังกายโดยการวัดสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด กลุ่มควบคุมไม่มีการเปลี่ยนแปลงระดับสมรรถภาพทางกาย หลังจากการฝึก 10 สัปดาห์ การฝึกแอโรบิคต้านซ์เป็นการสร้างจำนวนของ "T4-helper cells, 2H4+T4+subset of T4 cell และ B1 cells" อย่างมีนัยสำคัญ จากการวิจัยพบว่าโปรแกรมการฝึกแอโรบิคต้านซ์อาจจะเปลี่ยนแปลงทั้งเซลล์ขนาดเล็กและระบบภูมิคุ้มกันในร่างกาย

สเปซ, กาลันติโน, มอสเบิร์ก และซิมเมอร์แมน (Spence, Galantino, Mossberg and Zimmerman, 1990) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของขนาดกล้ามเนื้อและน้ำหนักของร่างกายในผู้ติดเชื้อเอดส์โดยการฝึกความต้านทาน พบว่ามีเนื้อเยื่อจำนวนมากของร่างกายที่ใช้ไม่ได้ จากรายงานผู้ติดเชื้อเอดส์ วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการแสดงผลว่า ถ้าการมีแรงต้านทาน (Resistance)/ความทนทาน (Endurance) ในการออกกำลังกายมากขึ้น จะเป็นการทำให้กล้ามเนื้อมีการพัฒนาขึ้นและเพิ่มขนาดและน้ำหนักของร่างกายในผู้ติดเชื้อเอดส์ผู้รับการทดลองเป็นผู้ติดเชื้อเอดส์สมัครชาย 24 คน ที่ต้องเข้ารับการรักษารักษาโรคสำหรับผู้ได้รับโรคแทรกซ้อนอีกเสบเจ็บพลัน ผู้รับการทดลองสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เป็นกลุ่มควบคุม 12 คน กลุ่มทดลอง 12 คน ผู้รับการทดลองทั้งหมดอยู่ภายใต้การทดสอบกล้ามเนื้อ 12 ชนิด จาก ทอร์ค (Torque), แรง, กำลังและงาน พบว่า 3 ชนิดหลังต้องประเมินโดยการวัด กลุ่มทดลองมีหน้าที่ออกกำลังกายแบบแรงต้านทาน (Resistance) 3 ครั้งต่อสัปดาห์ จาก 6 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมไม่มีการฝึกออกกำลังกาย ร่วมกิจกรรมปกติในชีวิตประจำวัน

ทั้งสองกลุ่มทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่งหลัง 6 สัปดาห์ ในการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจาก 13 ใน 15 ชนิด ดังนั้นในระหว่างขั้น "โนนาคิว" (Nonacute) ของโรคเอดส์ การช่วยเหลือทางสรีรสามารถทำให้กล้ามเนื้อเกิดการพัฒนาศักดิ์ และสามารถเพิ่มขนาดและน้ำหนักของร่างกายได้



โซโลมอน (Solomon, 1991) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัจจัยทางจิตวิทยา, การออกกำลังกาย และภูมิคุ้มกันที่มีต่อเนื้องอก, บุคคลสูงอายุ และผู้ป่วยโรคเอดส์ พบว่าการออกกำลังกายโดยการขี่จักรยานแบบอยู่กับที่ สามารถเพิ่มการเคลื่อนไหวและจำนวนของ "แท็กซี่โรลลิ่งเซลล์" (Natural Killer cell or NK) ในสัดส่วนที่เท่ากันในคนแก่และคนหนุ่มสาว แต่ในคนสูงอายุมีความผันแปรมากกว่า การออกกำลังกายสามารถเพิ่มการเคลื่อนไหวของ "เอ็นเคเซลล์" (NK Cell) แต่ไม่ใช่เพิ่มจำนวน เป็นการยับยั้งโดยสารเสพติดที่มีฤทธิ์ตรงกันข้าม คือ "นาล็อกซ์" (Naloxone) แต่ในหญิงที่ให้นมบุตรไม่พบว่าการเพิ่มของ "เอ็นเคเซลล์" (NK Cell) โดยการออกกำลังกาย

การเกิดของโรคที่มีภูมิคุ้มกันต่อตัวเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง "โรครูมาตอยด์ อาร์ทริทิส" อาจเกิดขึ้นกับนักกีฬาและปรากฏอาการหลังจากหยุดเล่นกีฬา ผู้ป่วยโรคเอดส์ที่รอดชีวิตอยู่เป็นเวลานาน มักจะรักษาสุขภาพให้แข็งแรงอยู่เสมอ และมีโปรแกรมการออกกำลังกาย

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศนั้น พบว่า มีผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบต่าง ๆ จะมีผลทำให้สมรรถภาพทางกายในหลาย ๆ ด้าน พัฒนาขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ถึงแม้ว่าผู้เข้ารับการทดลองจะมีความแตกต่างกันทั้งในด้านสภาพร่างกาย จิตใจ วัย และเพศ ยังไม่ปรากฏว่า มีผู้ใดทำการวิจัยเกี่ยวกับการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีผลต่อสมรรถภาพของผู้ติดเชื้อโรคเอดส์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการวิจัยในเรื่องนี้เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสมรรถภาพทางกายของผู้ติดเชื้อโรคเอดส์ที่ออกกำลังกายและไม่ออกกำลังกาย ก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกาย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย