

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- คงศักดิ์ เจริญรักษ์. แอโรบิคแดนซ์ ผู้นำบริหารกายและการนวดกีฬา. กรุงเทพมหานคร: กรมพลศึกษา, 2533.
- จตุรพร ณ นคร และ คนอื่น ๆ. ผลของการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิคแดนซ์ต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของหญิงไทยวัยผู้ใหญ่. กรุงเทพมหานคร: องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย, 2528.
- จรววยพร ธรณินทร์. รายการการล้มมนาเชิงปฏิบัติการ ผู้นำบริหารกายและการนวดนักกีฬา. กรุงเทพมหานคร: กรมพลศึกษา, 2533.
- \_\_\_\_\_ และวิจิต คณิงสุขเกษม. แอโรบิคแดนซ์เพื่อสุขภาพ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์เมดิคัล มีเดีย, 2530.
- เจริญทัศน์ จินตนะเสรี. การออกกำลังในผู้สูงอายุ วารสารสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการ (มกราคม - ตุลาคม 2520): 32-35.
- ชุมศักดิ์ พงษ์พานิช. ออกกำลังกายเป็น จิตแจ่มใส วารสารนิเวศน์ 5 (เมษายน 2527): 18-21.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์. การปฏิบัติตัวของผู้สูงอายุ เพื่อให้มีอายุยืน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ศุภานิชการพิมพ์, 2532.
- ทวิสุข ภรรณควัน และ วิไลรัตน์ นุชประมุข. หลักวิเคราะห์และปฏิบัติการเคมีคลินิก. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์พาณิชย์การพิมพ์, 2529.
- ธาดา สืบหลินวงศ์. ชีวเคมีเพื่อสุขภาพดีถ้วนหน้า. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531. (อัดสำเนา)
- มงคล ใจดี และ นิศารัตน์ จันหิรัญ. การเปรียบเทียบผลการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบอากาศนิยม โปรแกรมต่อการเปลี่ยนแปลงความสมบูรณ์ทางกาย ดัชนีความหนัก ปริมาณคลอเรสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง และปริมาณคลอเรสเตอรอลรวมในเลือดของประชาชนชาวไทยวัยผู้ใหญ่. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย, 2524.

- รัตนา กิตติสุข. ผลของการฝึกแอโรบิคตามซั้ที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- วลัย อินทร์พรรษ์. โภชนาการสำหรับวัยต่าง ๆ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แสงทวีการพิมพ์, 2530.
- วิบูล วิจารณ์วัตต์ และ กนกนาถ ชูปัญญา. เคมีคลินิก. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โครงการตำรา-ศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, 2525.
- สังเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย, องค์การ. การเปรียบเทียบผลการฝึกแบบอากาศนิยม 2 วิธี ต่อการเปลี่ยนแปลงความสมบูรณ์ทางกาย ดัชนีความหนัก ปริมาณคลอเลสเทอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงและปริมาณคลอเลสเทอรอลรวมในเลือดของประชาชนชายไทยวัยผู้ใหญ่. กรุงเทพมหานคร: (ม.ป.ท.), 2527.
- สามารถ บุตรานนท์. ผลของการฝึกแอโรบิคตามซั้ที่มีต่อสมรรถภาพของร่างกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.
- สุกัญญา มุกสิกวัน. การออกกำลังกายแบบแอโรบิค. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา, (ม.ป.ป.), อัดสำเนา.
- สุนทร ตัดแทนนท์, วรณี นิธิยานันท์, ชูจิตร เปล่งวิทยา และ ถาวร สุทธิไชยานุกุล. Niddm and Atherosclerosis : Assessment and Therapy. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สามเสนการพิมพ์, 2533.

#### ภาษาอังกฤษ

- McCord, P , Nichols, J , and Patterson, P. The Effects of Low Impact Dance Training on Aerobic Capacity Submaximal Heart Rates and Body Composition of College Aged Females. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 29 (1989): 184-188.

- Metternich, K.A. The Effects of Aerobic Training on the Plasma Lipids and Lipoprotein, Function Capacity and Body Composition of Sedentary Adult Women. *Dissertation Abstracts International* 43 (1982): 1976-A.
- Mosher, P. E. The Effects of an Aerobic Circuit Training Program on Cardiorespiratory Endurance, Metabolic Control and Muscular Strength. University of Miami, 1989.
- Pansare, M.S., Kulkarni, A.N., and Pendse, U.B. Effect of Yoga Training on Serum DH Levels. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 29 (1989): 177-178.
- Rosemary, A. A. The Effect of Low Impact and High Impact Aerobic Dance Exercise on Selected Fitness Measures. California State University, Long Beach, 1987.
- Willford, H.N. , Blessing, D.L. , Barksdale, J.M. and Smith, F.H. The Effects of Aerobic Dance Training on Serum Lipid, Lipoproteins and Cordiopulmonary function. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 28 (1988): 151-157.



ภาคผนวก





โปรแกรมการฝึกแอโรบิคตามซ์แบบปลอดภัยกระแทก (ร่วมวัยไท่เก๊ก)

ชั่วโมง	เนื้อหา	กิจกรรม	เวลา(นาที)
1-16	แบบปลอดภัยกระแทก (Non Impact)	1. ช่วงอบอุ่นร่างกาย ประกอบด้วย 1.1 การเอียงคอ-ก้ม- เงย-หมุนคอ 1.2 การย่อ-ยืด 1.3 การหมุนหัวไหล่ 1.4 การเหยียดแขนเหนือศีรษะ 1.5 การบิดลำตัวไปซ้าย-ขวา 1.6 การงอเข้า-เหยียดขาตึง 1.7 การชูแขน-เตะเท้ามา ข้างหน้า 1.8 ฝึกการหายใจเข้า-ออก	5
		2. ช่วงปฏิบัติการแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 ประกอบด้วย 1. ทำปรับลมปราณ 2. ทำยืดอกขยายทรวง 3. ทำเจ็ดฉายสายรุ้ง 4. ทำตะวันเบิกฟ้า 5. ทำยืดหยัดตัดกาย 6. ทำพายเรือกลางน้ำ 7. ทำเมฆฆาลอแก้ว 8. ทำสาวน้อยชมจันทร์ 9. ทำหมุนกายผลักร 10. ทำเอียงอย่างบัวส่องแสง 11. ทำแหวกธารชมเวหา	30

ชั่วโมง	เนื้อหา	กิจกรรม	เวลา(นาที)
1-16	แบบปลอดแรงกระแทก (Non Impact)	12. ทำแหวกคลื่นกลางสมุทร 13. ทำวิหคกระพือปีก 14. ทำยืดแขนขกหมัด 15. ทำอินทรียักทยานฟ้า 16. ทำกัณฑ์ต้องลม 17. ทำลีลาพาจร 18. ทำผ่อนคลายลมปราณ	
		<u>ชุดที่ 2 ประกอบด้วย</u>	
		1. ทำปรับลมปราณ 2. ทำตั้งจิตพนมกร 3. ทำลมโชยใบไม้โบก 4. ทำงมเข็มใต้สมุทร 5. ทำพราณปลาเหวี่ยงแห 6. ทำเทวดาขี่ทาง 7. ทำหนูน้อยคะนองเต้น 8. ทำกระเรียนไต้หวันระจันทร์ 9. ทำมังกรทองประลองเล็บ 10. ทำเหนี่ยวธนูสู่จุดหมาย 11. ทำมังกรคู่สู้ทะเล 12. ทำราชสีห์โชว์ลีลา 13. ทำโอบประคองป้องดวงจันทร์ 14. ทำวิหคคู่ชูปีกหาง 15. ทำสองหมัดประลองรำ 16. ทำเพ่งจิตเพิ่มพลัง 17. ทำผ่อนคลายลมปราณ	



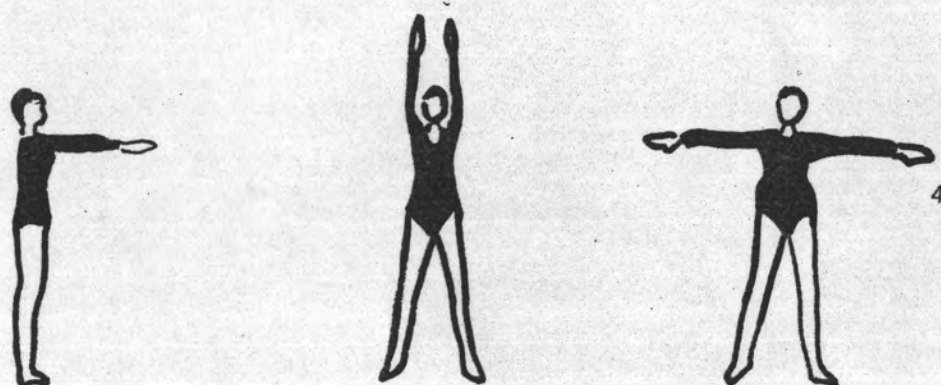
ชั่วโมง	เนื้อหา	กิจกรรม	เวลา(นาที)
1-16	แบบปลอดแรงกระแทก (Non Impact)	3. ช่วงผ่อนคลาย ใช้การฝึกลมหายใจเข้า-ออก พร้อมกับยกแขนขึ้น-ลงตามจังหวะ การฝึกหายใจ	5

หมายเหตุ โปรแกรมนี้ การฝึกใช้ตั้งแต่ชั่วโมงที่ 1 ถึงชั่วโมงที่ 16 ซึ่งเป็นรูปแบบที่แน่นอน

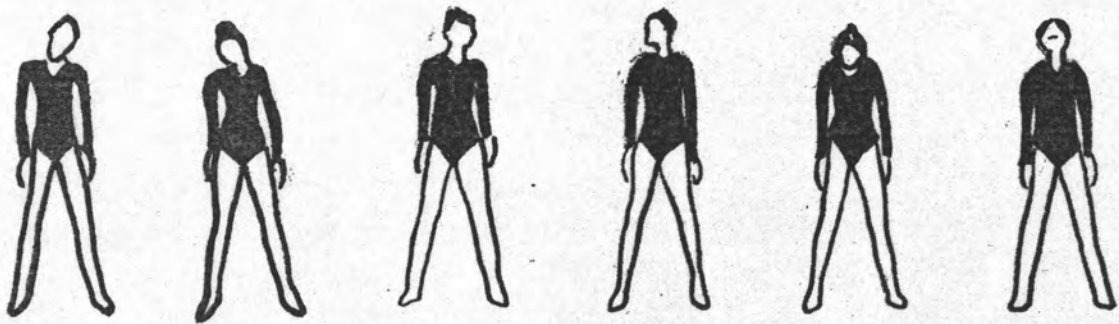
## โปรแกรมการฝึกแอโรบิคคาร์ดิโอแบบแรงกระแทกต่ำ สำหรับผู้สูงอายุ

ช่วงที่ 1 เป็นช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up) เป็นช่วงที่สำคัญมากสำหรับการออกกำลังกาย ใช้เวลาประมาณ 10 นาที เป็นการเตรียมกล้ามเนื้อให้มีความยืดหยุ่น ช่วงนี้ยึดหลักการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่คอจนจรดเท้าโดยเฉพาะกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ และจะเน้นระบบหายใจเข้าและหายใจออก ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้สูงอายุที่เข้ารับการฝึกกลับหายใจ ในขณะที่ออกกำลังกายและให้ร่างกายได้รับออกซิเจนมากที่สุดในการทำงาน ซึ่งในช่วงนี้มีการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

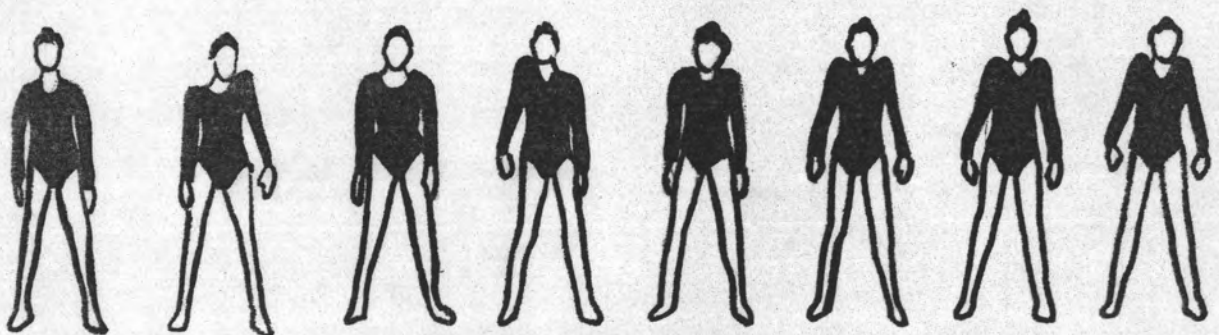
1. ทำเริ่ม ยืนตัวตรงแยกเท้าห่างจากกันขนาดเท่าช่วงไหล่ ยกแขนทั้งสองขึ้นด้านหน้าจนสูงเหนือศีรษะพร้อมกับหายใจเข้า ลดแขนลงด้านหน้าพร้อมกับหายใจออก ทำเช่นนี้ 4 ครั้ง ต่อจากนั้นยกแขนขึ้นลักษณะเดิมพร้อมกับหายใจเข้า แต่เวลาลดแขนลงให้วาดแขนออกด้านข้างของลำตัว พร้อมกับหายใจออกทำเช่นนี้ 4 ครั้ง



2. เอียงศีรษะ เริ่มจากเอียงศีรษะไปทางขวา - ซ้าย 8 จังหวะ หันศีรษะไปทางขวา - ซ้าย อีก 8 จังหวะ และก้ม - เงย อีก 8 จังหวะ

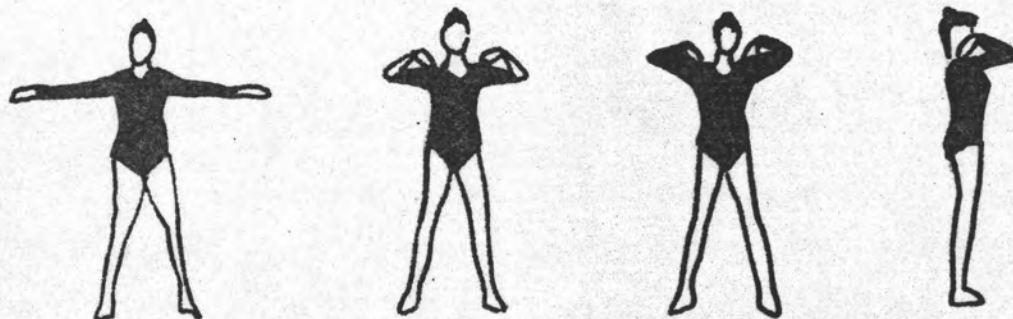


3. ยกไหล่ ยกไหล่ขวาขึ้นพร้อมกับกำหมัดเกร็งกล้ามเนื้อแขน แล้วปล่อยลงพร้อมกับแบมือออกคลายกล้ามเนื้อ นับเป็น 1 ครั้ง ยกขึ้นลงทำเช่นนี้ 8 จังหวะ แล้วเปลี่ยนเป็นยกไหล่ซ้ายทำเช่นเดียวกับไหล่ขวาอีก 8 จังหวะ ยกไหล่ขึ้นพร้อมกันทั้ง 2 ไหล่ 8 จังหวะ และหมุนไหล่ทั้งสองไปข้างหลัง 8 จังหวะ หมุนกลับมาข้างหน้า 8 จังหวะ

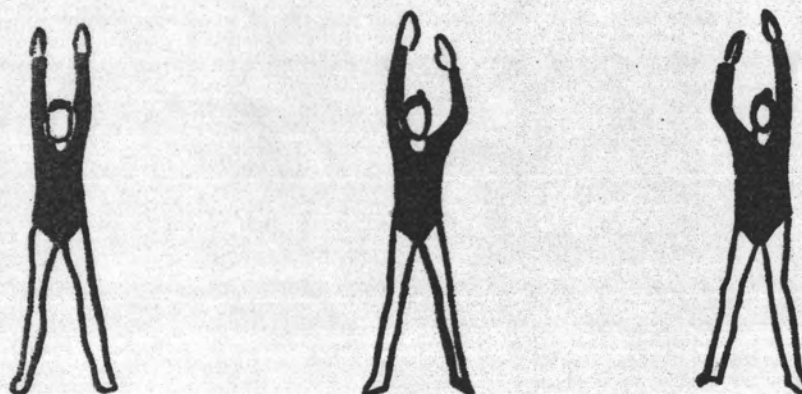




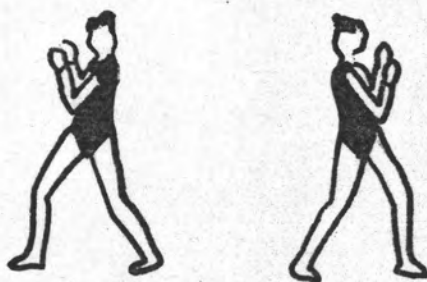
4. เอามือทั้งสองแตะที่หัวไหล่ ซ้ายแตะหัวไหล่ซ้าย ขวาแตะหัวไหล่ขวา ยกศอกทั้งสองข้างขึ้น - ลง ทำ 8 จังหวะ มือทั้งสองยังแตะอยู่ที่หัวไหล่เหมือนเดิม ต่อจากนั้นยื่นศอกทั้งสองมาข้างหน้า แล้วกางกลับที่เดิม ทำ 8 จังหวะ



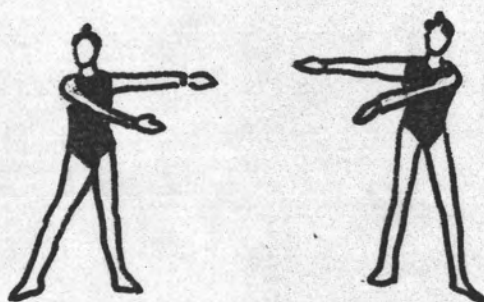
5. ยกแขนเหยียด ยกแขนทั้งสองขึ้นจนเหนือศีรษะ เหยียดแขนข้างใดข้างหนึ่งขึ้นสูงสุด แล้วสลับกับอีกข้างหนึ่ง ทำ 16 จังหวะ



6. เขยียดแขนแล้วกำหมัด พับแขนทั้งสองเข้าหาลำตัว ทำ 16 จังหวะ โดยที่ลำตัวยังโยกไปทางขวา - ซ้าย



7. เหวี่ยงแขนซ้ายมาด้านหน้า ส่วนแขนขวาเหวี่ยงออกไปด้านข้าง ต่อจากนั้นก็เหวี่ยงแขนขวามาด้านหน้า ส่วนแขนซ้ายเหวี่ยงออกไปด้านข้าง ทำสลับกันเช่นนี้ 16 จังหวะ โดยที่ลำตัวยังโยกไปทางขวา - ซ้าย



8. เหวี่ยงแขนทั้งสองไปทางด้านข้างหน้าลำตัว โดยเหวี่ยงไปทางขวา 8 จังหวะ แล้วเหวี่ยงกลับมาทางซ้ายอีก 8 จังหวะ โดยที่ลำตัวตรงใช้การย่อ ยืดในแต่ละจังหวะของการเหวี่ยง



9. กางศอกทั้งสองออกต่ำกว่าระดับไหล่เล็กน้อย นิ้วมือทั้งสองกางออกพร้อมกับเกร็งนิ้ว ย่อเข้าเล็กน้อยพร้อมกับถ่ายน้ำหนักไปทางขวา ในช่วงที่ถ่ายน้ำหนักให้นับ 1, 2, 3 จังหวะที่ 4 ให้ปรบมือ พร้อมกับยืดตัวขึ้น นับเป็น 1 ครั้ง ต่อจากนั้นก็ทำเหมือนเดิมกลับไปทางซ้าย ทำสลับกันเช่นนี้ 8 ครั้ง





10. กางศอกทั้งสองออกต่ำกว่าระดับไหล่เล็กน้อย นิ้วมือทั้งสองกางออกพร้อมกับ  
 เกร็งนิ้ว ย่อเข้าเล็กน้อยพร้อมกับถ่ายน้ำหนักไปทางขวา ในช่วงที่ถ่ายน้ำหนัก  
 ให้นับ 1 2 3 จังหวะที่ 4 ให้เหยียดแขนขวาออกไปด้านข้างแขนซ้ายเท่าสะเอว  
 พร้อมกับยืดตัวขึ้น นับเป็น 1 ครั้ง ต่อจากนั้นก็ทำเหมือนเดิมกลับไปทางซ้าย  
 ทำสลับกันเช่นนี้ 8 ครั้ง



- 11 - 12. ให้กลับไปทำท่า 9 และ 10 อีกท่าละ 8 ครั้ง

13. ให้มือทั้งสองวางที่หน้าขาของแต่ละขา ก้มตัวมาข้างหน้าเล็กน้อย ขาขวาวงอเข้าเล็กน้อย ขาซ้ายเหยียดตรง น้ำหนักอยู่บนขาขวา นับเป็น 1 ต่อจากนั้น ถ่ายน้ำหนักไปทางขาซ้าย โดยขาซ้ายทำเช่นเดียวกับขาขวา ทำสลับกันเช่นนี้ 8 ครั้ง



14. ให้หันลำตัวไปทางด้านข้าง โดยขาซ้ายงอเข้าเล็กน้อย ขาขวาเหยียดตรง มือทั้งสองวางอยู่ที่หน้าขาซ้าย น้ำหนักทิ้งลงตรงกลาง ต่อจากนั้นให้ยกส้นเท้าขวาขึ้น - ลง ให้นับเป็น 1 ครั้ง ทำเช่นนี้ 8 ครั้ง ต่อจากนั้นดึงขาขวามาใกล้กับขาซ้ายแล้วเปลี่ยนเป็นขาซ้ายเหยียดตรง ขาขวาวงอเข้าเล็กน้อย มือทั้งสองวางที่บริเวณเข้าขาขวาร่วมกับพับเอวกับตัวเล็กน้อย แล้วเปิดปลายเท้าซ้ายขึ้น นับ 8



15 - 16. ให้กลับไปทำท่า 13 และ 14 อีกครั้ง โดยทำสลับข้างต้น ทำท่าละ 8 ครั้ง

17. เดินย่ำเท้าอยู่กับที่พร้อมกับแกว่งแขนตามปกติ ตามจังหวะเพลง



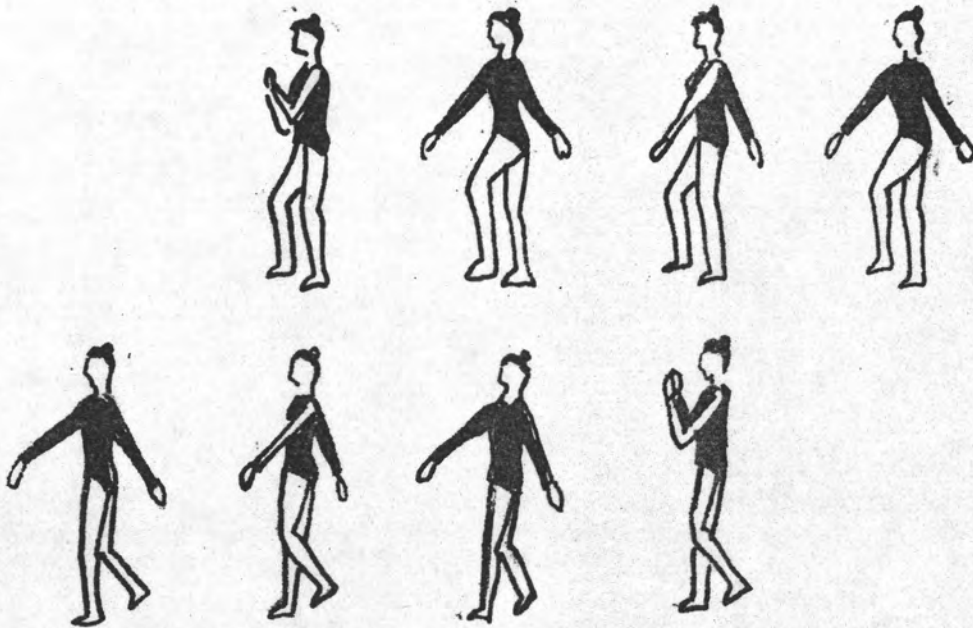
ช่วงที่ 2 เป็นช่วงปฏิบัติกิจกรรมใช้เวลาประมาณ 20 นาที การฝึกช่วงนี้เป็นการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพของร่างกาย ซึ่งการปฏิบัติกิจกรรมช่วงนี้จะต้องทำให้อัตราการเต้นของชีพจรอยู่ระหว่าง 60 เปรอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นสูงสุดของชีพจร คือ ไม่เกิน 110 ครั้ง/นาที (เจริญท์ศน์, 2520) โดยหลังจากเริ่มฝึกช่วงที่ 2 ไปแล้ว ประมาณ 10 - 15 นาที จะให้ผู้เข้ารับการฝึกถูกจับอัตราการเต้นของชีพจร โดยผู้ร่วมงานของผู้วิจัย ถ้าอัตราการเต้นของชีพจรของผู้เข้ารับการฝึกบรรลุถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้แล้ว ให้ผู้เข้ารับการฝึกพยายามรักษาการคงสภาพการปฏิบัติงานนั้นไว้ต่อไปอีกประมาณ 5 - 10 นาที

ในช่วงนี้มีการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

18. เดินไปข้างหน้า 4 จังหวะ (1 - 2 - 3 - จังหวะที่ 4 ให้ปรบมือ)

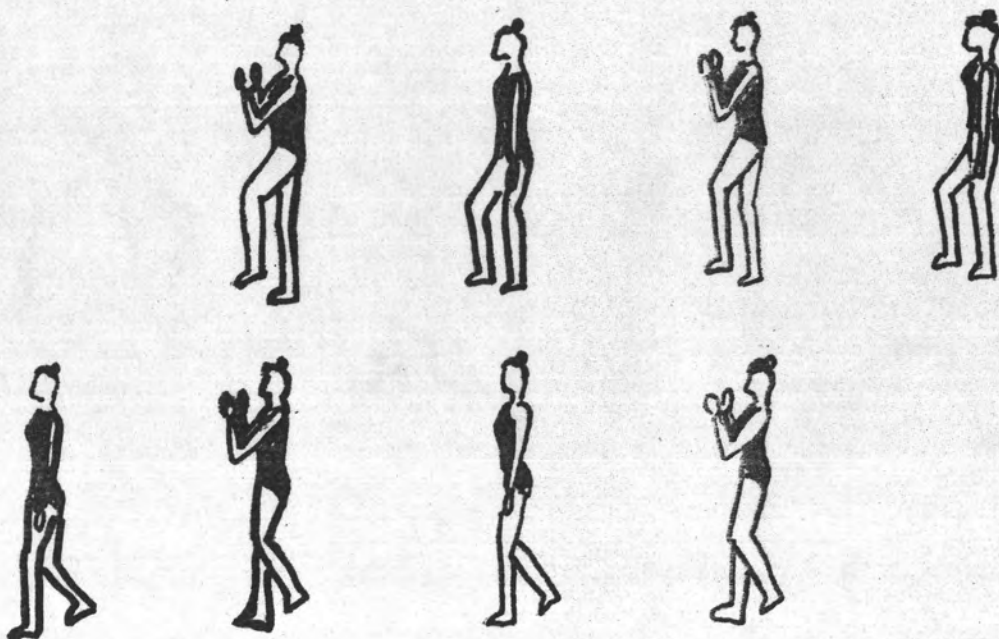


19. เดินถอยหลัง 4 จังหวะ (1 - 2 - 3 - จังหวะที่ 4 ให้ปรบมือ) เดินหน้า และถอยหลัง นับ 1 ครั้ง ทำ 8 ครั้ง

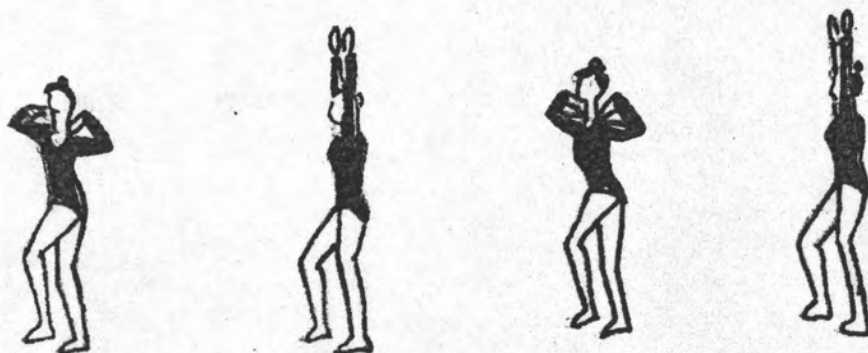


20. เดินไปข้างหน้า 4 จังหวะ พร้อมกับเหยียดแขน - พับแขนเข้าหาลำตัว ตามจังหวะเดิน

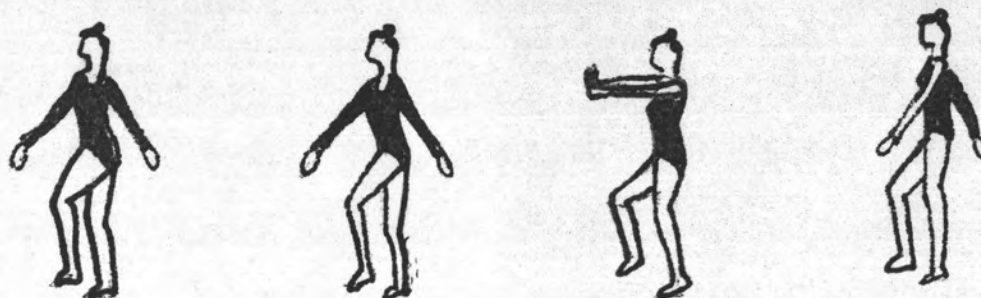
21. เดินถอยหลัง 4 จังหวะ พร้อมกับเหยียดแขน - พับแขนเข้าหาลำตัว ตามจังหวะเดิน เดินหน้าและถอยหลัง นับเป็น 1 ครั้ง ทำ 8 ครั้ง



22. เดินไปข้างหน้า 4 จังหวะ พร้อมกับชูแขนเหนือศีรษะ - งอแขนมือแตะหัวไหล่ ตามจังหวะเดิน เดินหน้าและถอยหลัง นับเป็น 1 ครั้ง ทำ 8 ครั้ง



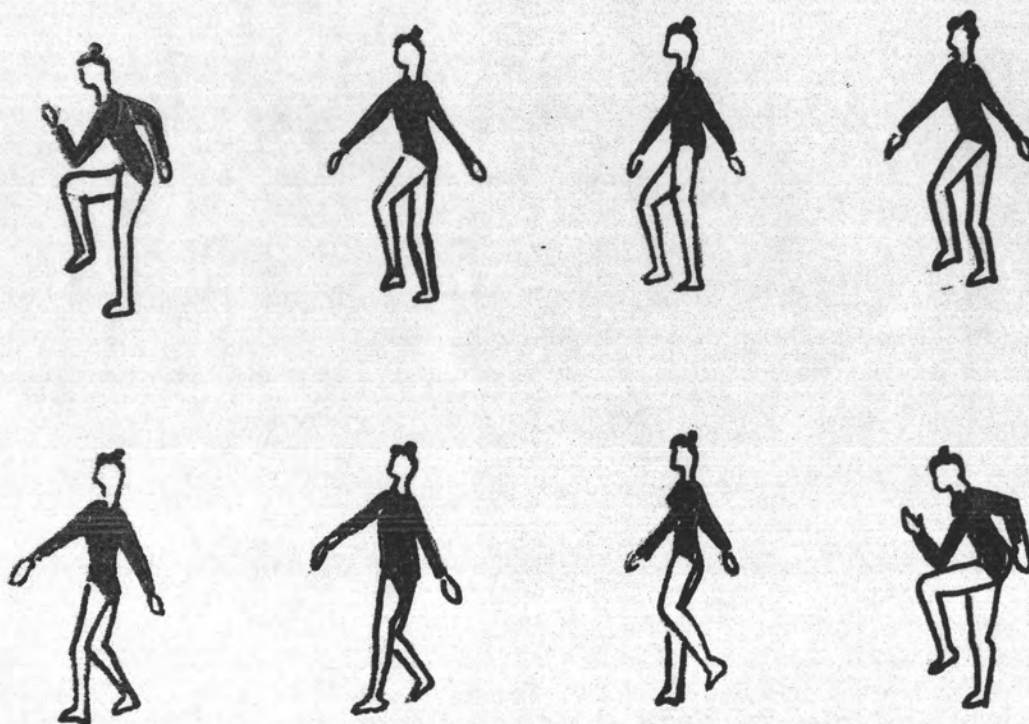
24. เริ่มทำท่า 18 และ 19 ใหม่อีก 8 ครั้ง  
 25. เริ่มทำท่า 20 และ 21 ใหม่อีก 8 ครั้ง  
 26. เริ่มทำท่า 22 และ 23 ใหม่อีก 8 ครั้ง  
 27. เดินไปข้างหน้า 4 จังหวะ (1 - 2 - 3 - จังหวะที่ 4 ให้ยกเข่า พร้อมกับดันฝ่ามือทั้งสองมาข้างหน้าลำตัว)  
 28. เดินถอยหลัง 4 จังหวะ (1 - 2- 3- จังหวะที่ 4 ให้ยกเข่า พร้อมกับดันฝ่ามือทั้งสองมาข้างหน้าลำตัว) เดินหน้าและถอยหลัง นับเป็น 1 ครั้ง ทำ 8 ครั้ง





29. เดินไปข้างหน้า 4 จังหวะ (1 - 2 - 3 - จังหวะที่ 4 ให้ยกเข่า พร้อมกับ ใช้นิ้วคอกตรงกันข้ามกับเข่าที่ยกแตะ)

30. เดินถอยหลัง 4 จังหวะ (1 - 2 - 3 - จังหวะที่ 4 ให้ยกเข่าพร้อมกับ ใช้นิ้วคอกตรงกันข้ามกับเข่าที่ยกแตะ) เดินหน้าและถอยหลัง นับเป็น 1 ครั้ง ทำ 8 ครั้ง

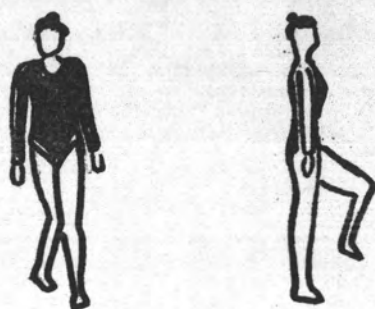




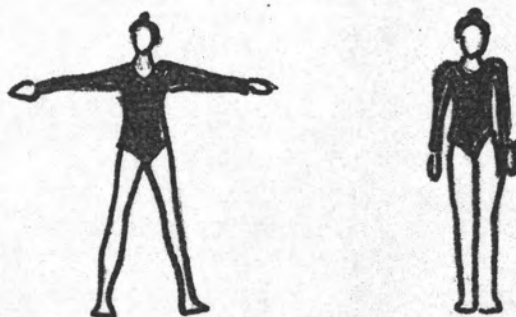
31. ก้าวพร้อมยกเข่าแล้วเอาศอกตรงกันข้ามกับเข่าแตะ นับจังหวะที่ 1 จังหวะที่ 2 3 และ 4 ทำเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1
32. ก้าวถอยหลังพร้อมยกเข่าแล้วเอาศอกตรงกันข้ามกับเข่าแตะ นับจังหวะที่ 1 จังหวะที่ 2 3 และ 4 ทำเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 (เดินหน้าและถอยหลัง นับเป็น 1) ทำ 8 ครั้ง



33. เริ่มทำท่า 27 และ 28 ใหม่อีก 8 ครั้ง
34. เริ่มทำท่า 29 และ 30 ใหม่อีก 8 ครั้ง
35. เริ่มทำท่า 31 และ 32 ใหม่อีก 8 ครั้ง
36. เดินย่ออยู่กับที่แกว่งแขนตามสบาย 16 ครั้ง



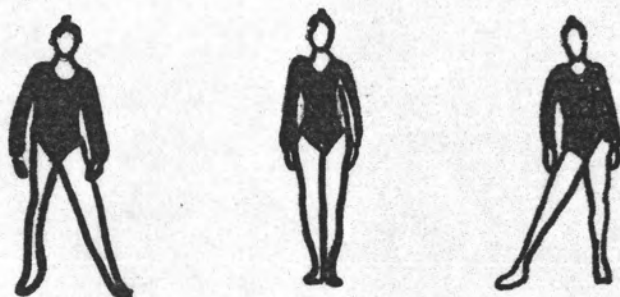
37. ก้าวเท้าออกไปด้านข้างขวา พร้อมกับกางแขนระดับไหล่กำหัด ต่อจากนั้น ลากเท้าซ้ายไปแตะข้างเท้าขวา พร้อมกับลดแขนลง นับ 1 สลับขวา - ซ้าย ทำ 16 ครั้ง



38. งอแขนพับศอกทั้งสอง ยกศอกให้อยู่ระดับเดียวกับไหล่ พร้อมกับก้าวขาขวา มาด้านข้าง จังหวะลากขาซ้ายมาชิดให้เหยียดแขนเหยียดไขว้กันด้านหน้า นับเป็น 1 ทำเช่นเดียวกันมาทางซ้าย ทำ 16 ครั้ง



39. เริ่มทำท่า 36 ใหม่อีก 8 ครั้ง
40. เริ่มทำท่า 37 ใหม่อีก 8 ครั้ง
41. เริ่มทำท่า 38 ใหม่อีก 8 ครั้ง
42. ก้าวเท้าขวาออกไปด้านข้าง ก้าวเท้าซ้ายมาแตะข้างเท้าขวา และก้าวเท้าซ้ายออกไปด้านข้าง ก้าวเท้าขวามาแตะข้างเท้าซ้าย ทำสลับขวา - ซ้าย 16 ครั้ง  
แขนแกว่งตามส่ายตามจังหวะเพลง



43. ยืนแยกเท้าตัวตรงเท้าห่างกันขนาดเท้าช่วงไหล่ มือกอดอกพร้อมกับยกศอกขึ้นตั้งฉาก ต่อจากนั้นค่อย ๆ งอเข่าทั้งสองลงเล็กน้อย ทำเหมือนนั่งเก้าอี้ นับ 8 แล้วยืดเข่าขึ้น ทำเช่นนี้ 2 ครั้ง

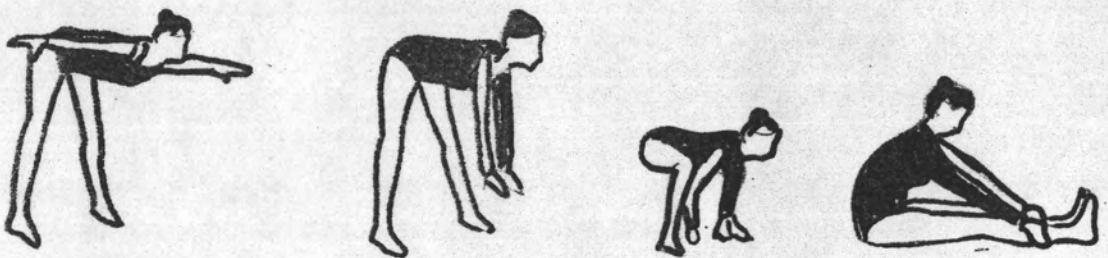




44. ยืนแยกเท้าตัวตรง เท้าห่างกันขนาดเท่าช่วงไหล่ กางแขนทั้งสองออก  
 ต่อจากนั้นยกขาขวาในลักษณะงอเข้าให้พ้นจากพื้นเล็กน้อย นับ 16 แล้วจึงเปลี่ยน  
 มายกขาซ้ายในลักษณะเช่นเดียวกับขาขวา นับ 16 เช่นเดียวกัน



45. กางแขนพร้อมกับพับเอวก้มตัวลง แล้วค่อย ๆ ปล่อยแขนที่กางให้ลดลงมา  
 ข้างหน้าในลักษณะตามสบาย ต่อจากนั้นค่อย ๆ งอเข่าลง พร้อมกับหย่อนก้นลงกับ  
 พื้น



ช่วงที่ 3 เป็นช่วงลดอัตราการเต้นของชีพจร (Cool Down) เพื่อให้  
อัตราการเต้นของชีพจรใกล้ช่วงที่ 1 เป็นช่วงผ่อนคลายกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ในช่วงนี้  
จะใช้เวลาประมาณ 5 - 10 นาที ซึ่งจะเป็นท่านั่งทำกับพื้น (Floor Exercise)

การปฏิบัติการณ์ในช่วงนี้ทำโดยการยืดกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ เช่น กล้ามเนื้อ  
ต้นขา กล้ามเนื้อน่อง กล้ามเนื้อแขน ขณะปฏิบัติกิจกรรมจะใช้เพลงที่มีจังหวะช้า ๆ  
ประกอบการเคลื่อนไหว

ในช่วงนี้มีการปฏิบัติการณ์เคลื่อนไหวต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

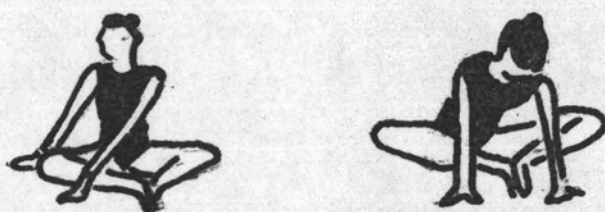
46. นั่งเหยียดขาทั้งสองมาข้างหน้า ก้มตัวลง มือจับที่ข้อเท้า พร้อมกับงอเข่าเล็กน้อย  
นับ 8 ซ้ำ ๆ



47. ไห้ขอขาทั้งสองเข้ามา - สันเท้าใกล้กับกัน แล้วแยกเข้าทั้งสองออกจากกัน  
หลังจากนั้นก้มตัวลงนับ นับ 8 ซ้ำ ๆ



48. นั่งขัดสมาธิ แต่เท้าทั้งสองไม่ซ้อนกัน บิดตัวเล็กน้อย ให้เอามือวางระหว่าง  
เข้าที่อยู่หน้าแล้วก้มตัวลงนับ นับ 8 ซ้ำ ๆ ต่อจากนั้นเอามือทั้งสองวางหน้า  
ขาทั้งสองแล้วก้มตัวลง นับ 8





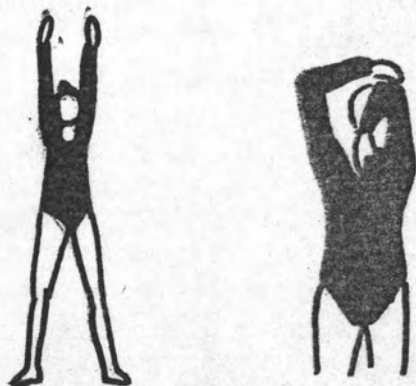
49. ทำเช่นเดียวกับท่า 48 แต่เปลี่ยนขาที่อยู่ข้างหน้า
- 50.เหยียดขาซ้าย ขาวางอตั้งเข้าให้วางเท้าขวาด้านนอกของขาซ้าย แขนซ้ายเหยียดตรง ให้ศอกของแขนซ้ายอยู่ด้านนอกของเข่าขวา แขนขวาเหยียดตรงแตะพื้น ค่อย ๆ บิดลำตัวไปทางขวา นิ่งนับ 8 แล้วเปลี่ยนมาทำข้างซ้ายแบบเดียวกับข้างขวา นับ 8



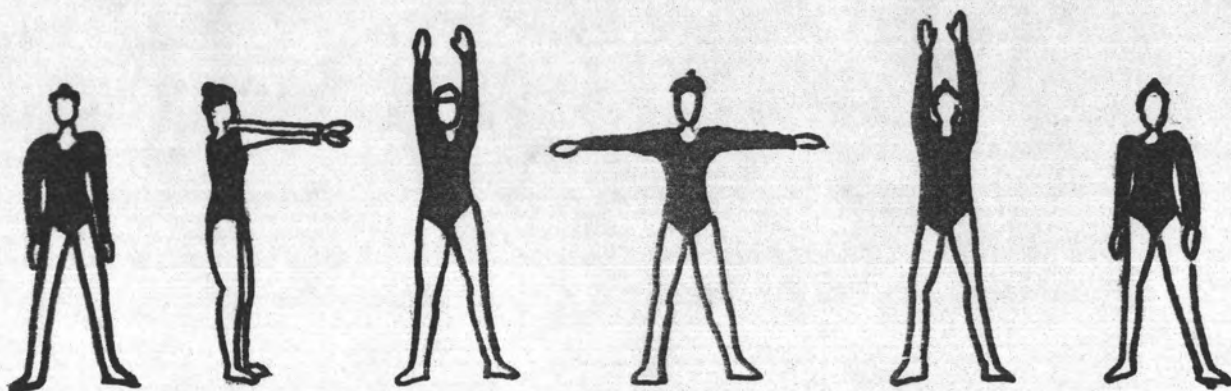
51. นิ่งเหยียดขาทั้งสองแล้วค่อย ๆ งอเข่าทั้งสองเข้าหากัน ต่อจากนั้นใช้มือช่วยดันเข่าขึ้น แล้วค่อย ๆ เหยียดขา พร้อมกับยกกันขึ้นสูง ค่อย ๆ ดึงหลังขึ้นช้า ๆ เข่างอเล็กน้อย จนกระทั่งยืนตัวตรง



๓๒. เขยียดแขนทั้งสองเหนือศีรษะ แขนขวางอพับแขน ให้มือแตะด้านหลังของคอ  
พับแขนซ้ายให้มือแตะที่ข้อศอกแขนขวา ออกแรงดึงข้อศอกแขนขวาเล็กน้อย นับ 4  
แล้วเปลี่ยนเป็นทำแขนซ้ายในลักษณะเดียวกับแขนขวา



๓๓. ยืนตัวตรงแยกเท้าห่างจากกันขนาดเท่าช่วงไหล่ ยกแขนทั้งสองขึ้นด้านหน้า  
จนสูงเหนือศีรษะ พร้อมกับหายใจเข้า ลดแขนทั้งสองลงด้านหน้า พร้อมกับ  
หายใจออก ทำ 4 ครั้ง ย่อเข่าเล็กน้อย วาดแขนออกด้านข้างทั้งสองแขนจนสูง  
เหนือศีรษะ พร้อมกับหายใจเข้า วาดแขนทั้งสองลงด้านข้างหายใจออก ทำเช่นนี้  
4 ครั้ง

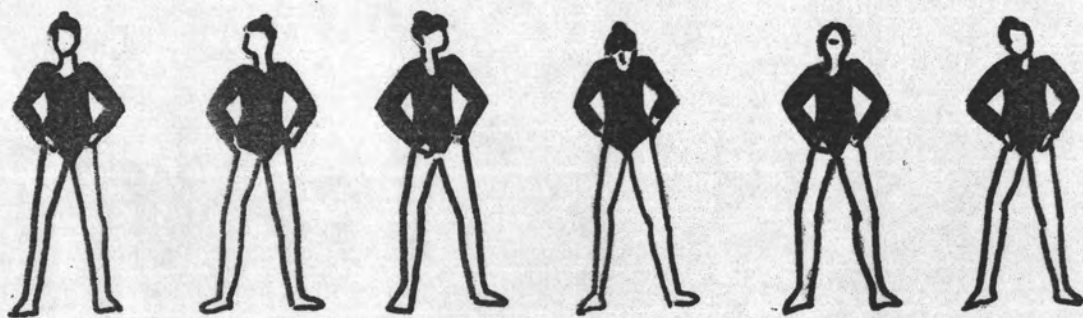


โปรแกรมการฝึกแอโรบิคตามซ์แบบปลอดภัยประเภท  
 ให้แก่กล้าสำหรับผู้สูงอายุ

ช่วงที่ 1 เป็นช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up) การฝึกช่วงนี้ยึดหลักการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่ คอ จนจรดเท้า เพื่อเป็นการเตรียมระบบกล้ามเนื้อ และระบบหายใจ ให้พร้อมที่จะปฏิบัติงานในขั้นต่อไป และจะเน้นระบบหายใจเข้าและหายใจออก ทั้งนี้เพื่อให้ร่างกายได้รับออกซิเจนมากที่สุด ในขณะที่ทำงาน

ในช่วงนี้มีการปฏิบัติการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ยืนแยกเท้า มือเท้าเอว หันหน้าไปทางซ้าย - ขวา ทำ 8 ครั้ง  
 ก้มหน้า - เงยหน้า ทำ 8 ครั้ง เอียงศีรษะไปทางซ้าย - ขวา ทำ 8 ครั้ง และ  
 หมุนคอไปทางขวา 1 รอบ แล้วหมุนกลับมาทางซ้าย 1 รอบ ทำสลับกันเช่นนี้  
 4 ครั้ง





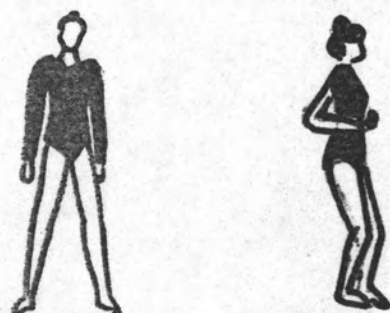
2. ยืนแยกเท้า แขนเหยียดตรงมาข้างหน้าระดับอก สะบัดข้อมือ พร้อมกับย่อเข่าตามจังหวะเพลง



3. ยืนแยกเท้า แขนอยู่ข้างลำตัวหมุนหัวไหล่มาข้างหน้า 15 ครั้ง แล้วหมุนหัวไหล่กลับไปด้านหลัง 15 ครั้ง



4. ยืนแยกเท้า ย่อเข่าพร้อมชักศอกไปข้างหลัง ทำ 15 ครั้ง



5. ยืนแยกเท้า แบนเหยียดตรงมาข้างหน้าระดับอก แล้วสะบัดข้อมือพร้อมกับย่อเข่าตามจังหวะเพลง



6. ยืนแยกเท้า ย่อเข่าพร้อมกับชูแขนเหนือศีรษะ ยึดลำตัวขึ้น พร้อมกับลดแขนลง  
ระดับไหล่ ทำ 15 ครั้ง

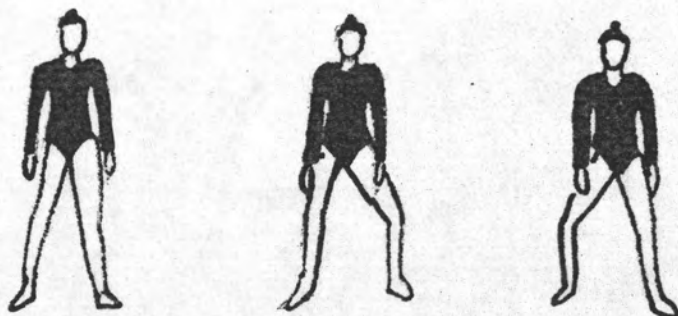


7. ยืนแยกเท้า หันลำตัวไปทางขวา พร้อมกับสับด้ามือ หันลำตัวกลับที่เดิม  
แล้วไปหันลำตัวไปทางซ้ายพร้อมกับสับด้ามือ ทำสลับเช่นนี้ไปตามจังหวะเพลง

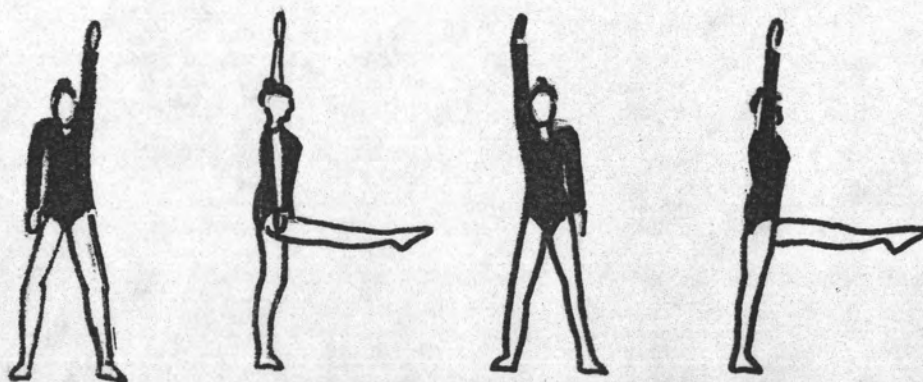




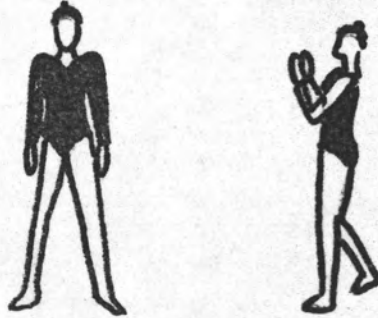
8. ยืนแยกเท้า ยกเข่าสลับซ้าย - ขวา ทำ 16 ครั้ง



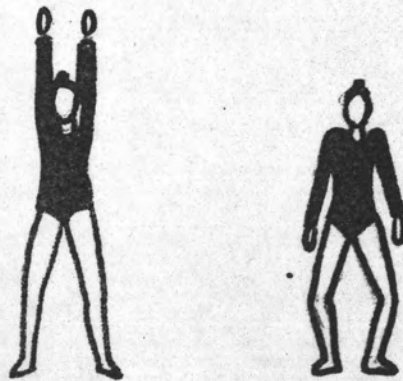
9. ยืนแยกเท้า ชูแขนซ้ายขึ้นเหนือศีรษะ แขนขวาเหยียดลงแนบลำตัว พร้อมกับ  
เท้าขวาแตะข้างหน้า ทำสลับซ้าย - ขวา ทำ 16 ครั้ง



10. ยืนแยกเท้า เท้าขวาไขว้ไปด้านหลัง พร้อมกับปรบมือ ทำ 16 ครั้ง



11. ยืนแยกเท้า ยกแขนทั้งสองเหนือศีรษะ พร้อมกับหายใจเข้าลึก ๆ ลดแขนลง ด้านข้าง ย่อเข้าเล็กน้อย พร้อมกับหายใจออก ทำสลับเช่นนี้ 6 ครั้ง



ช่วงที่ 2 คือ รำมวยไท่เก๊ก มี 2 ชุด แต่ละชุดมี 18 ท่า ดังนี้

### ชุดที่ 1

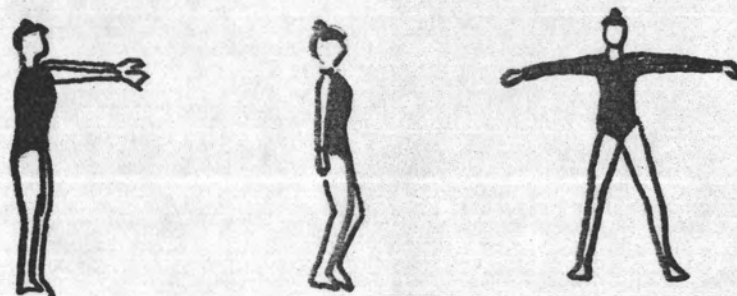
#### 1. ท่าปรับลมปราณ

ยืนแยกเท้า ย่อเข่าลงพร้อมกับมือวาดลง ยืดลำตัวขึ้น ยกแขนขึ้น  
ระดับไหล่ ทำเช่นนี้ขึ้น - ลง นับเป็น 1 ครั้ง ทำ 6 ครั้ง



#### 2. ท่ายืดอกขยายทรวง

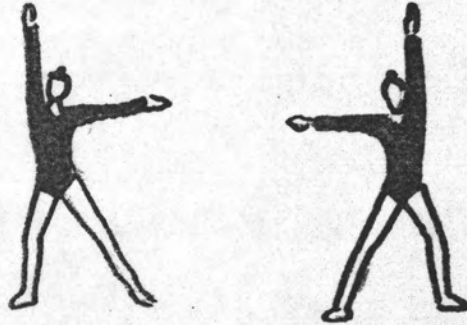
ยืนแยกเท้า แขนเหยียดตรงมาข้างหน้า ย่อเข่าลงเล็กน้อย พร้อมกับ  
วาดแขนทั้งสองลง ยืดลำตัวขึ้นพร้อมกับยกแขนขึ้นแล้วกางออกด้านข้าง ต่อจากนั้นดึงแขน  
เข้าหากัน พร้อมกับย่อตัวลงวาดแขนลง ทำเช่นนี้ 6 ครั้ง





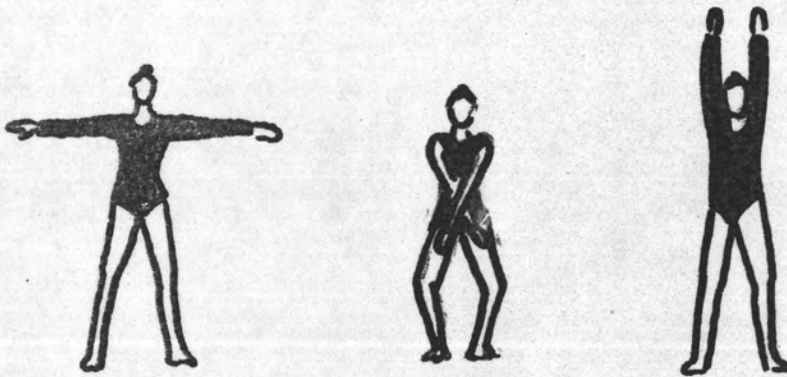
### 3. ท่าเจ็ดฉายสายรุ้ง

ยืนแยกเท้า ก่อเข้าเล็กน้อย ขาซ้ายเหยียดตรง ถ่ายน้ำหนักไปทางขวา พร้อมกับมือซ้ายเหยียดออกด้านข้าง ลักษณะหงายฝ่ามือ ชูมือขวาเหนือศีรษะ ข้างซ้ายทำเช่นเดียวกับข้างขวา ทำสลับกัน 10 ครั้ง



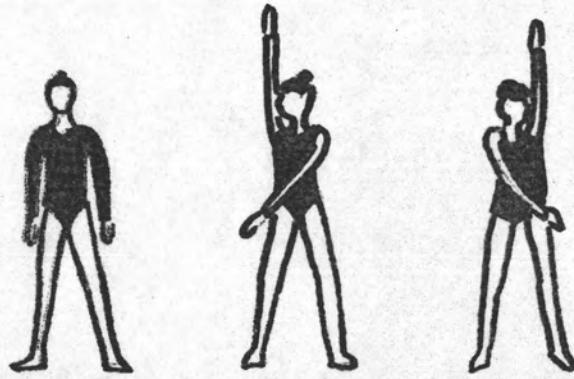
### 4. ท่าตะวันเบิกฟ้า

ยืนแยกเท้า กางแขนทั้งสองออก ย่อเข่าลง พร้อมกับวาดมือทั้งสองยึดลำตัวขึ้น พร้อมกับชูแขนทั้งสองขึ้นเหนือศีรษะ ทำเช่นนี้ 6 ครั้ง



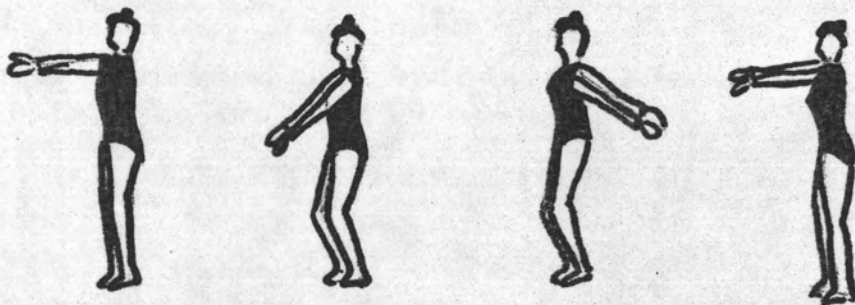
## 5. ทำยืนหยัดคัดกาย

ยืนแยกเท้า ค่อย ๆ หันตัวไปทางขวา แขนซ้ายเหยียดตรงมาข้างหน้า  
แขนขวาดึงไปข้างหลัง แล้วเหยียดออก ทำสลับซ้าย - ขวา 6 ครั้ง



## 6. ทำพายเรือกลางน้ำ

ยืนแยกเท้า แขนทั้งสองเหยียดมาข้างหน้าระดับบอก ค่อย ๆ ย่อเข่า  
ลงพร้อมกับหมุนแขนทั้งสองเป็นวงกลมช้า ๆ แล้วยืดลำตัวขึ้น ทำ 6 ครั้ง



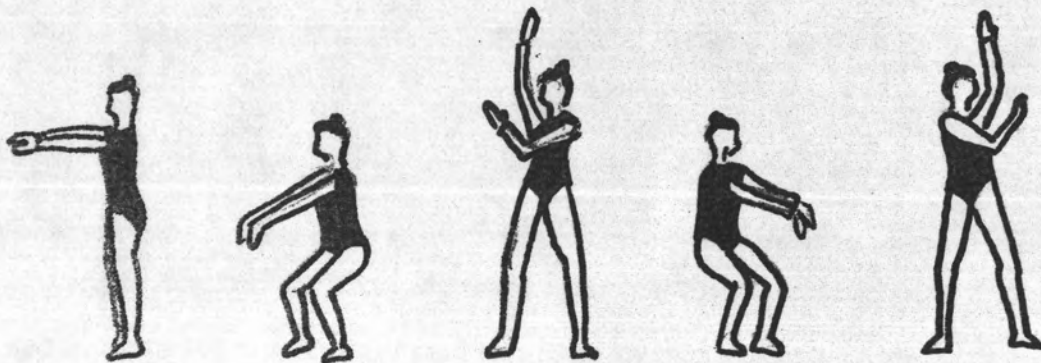
## 7. ท่าเมฆขาล่อแก้ว

ยืนแยกเท้า แขนทั้งสองเหยียดอยู่ข้างหน้าระดับอก ค่อย ๆ ย่อเข่าพร้อมกับหันตัวมาทางขวา แล้วค่อย ๆ เหวี่ยงแขนซ้ายสูงระดับไหล่ แขนขวาแนบลำตัวพร้อมกับยืดลำตัวขึ้น ข้างซ้ายก็ทำเช่นเดียวกันกับข้างขวา ทำ 16 ครั้ง



## 8. ท่าสาวน้อยชมจันทร์

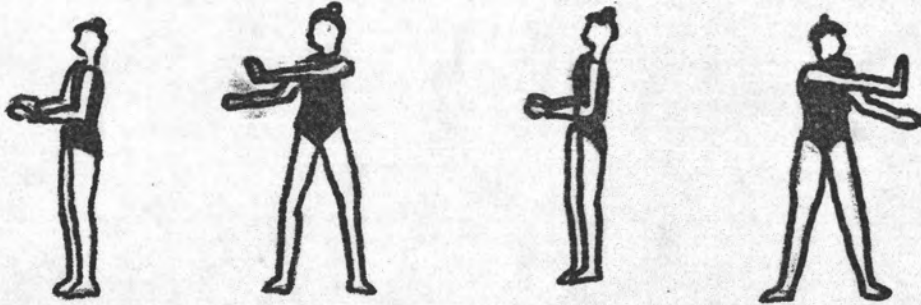
ยืนแยกเท้า แขนเหยียดอยู่ระดับอก ค่อย ๆ ย่อเข่าพร้อมกับวาดมือทั้งสองลง จังหวะที่ยืดลำตัวขึ้นช้า ๆ ให้หันไปทางขวาพร้อมกับยกแขนขวาสูงเหนือศีรษะ แขนเล็กน้อย แขนซ้ายงออยู่ระดับหน้า หน้ามองมือสูง ข้างซ้ายทำเหมือนกับข้างขวา ทำ 6 ครั้ง





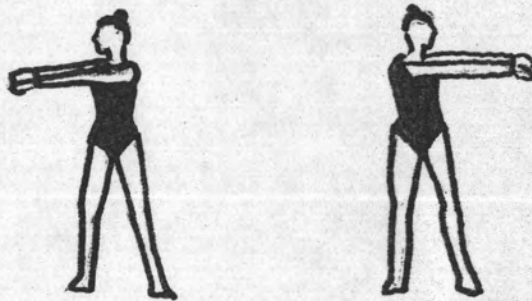
9. ท่าหมุนกายผลักร

ยืนแยกเท้า ฝ่ามือทั้งสองอยู่ที่เอวลักษณะหงาย ค่อย ๆ หันลำตัวไปทางขวา พร้อมกับค่อย ๆ ดันฝ่ามือซ้ายออกไปข้างหน้า ต่อจากนั้นค่อย ๆ หันลำตัวกลับท่าเดิม พร้อมกับดึงฝ่ามือซ้ายกลับมาอยู่ที่เอว ข้างซ้ายทำเหมือนข้างขวา ทำ 6 ครั้ง



10. ท่าเอียงข้างบังคับส่องแสง

ยืนแยกเท้า แขนทั้งสองเหยียดอยู่ด้านหน้าระดับอก ค่อย ๆ หันลำตัวไปทางขวา พร้อมกับวาดมือทั้งสองไปทางขวา ต่อจากนั้นก็วาดมือทั้งสองมาทางซ้าย พร้อมกับหันลำตัวตามมือ ทำ 10 ครั้ง



## 11. ท่าแหวกธารชมเวหา

ก้าวเท้าซ้ายมาข้างหน้า พร้อมกับก้มลำตัวลง มือทั้งสองไขว้กันวาดขึ้นเป็นวงกลม พร้อมกับค่อย ๆ ยืดลำตัวขึ้น ถ่ายน้ำหนักไปข้างหลังโดยขาหลังงอ ขาหน้าเหยียดตรง ทำเช่นนี้ 6 ครั้ง



## 12. ท่าแหวกคลื่นกลางสมุทร

ก้าวเท้าซ้ายมาข้างหน้า ค่อย ๆ ถ่ายน้ำหนักตัวมาข้างหน้า พร้อมกับดันฝ่ามือทั้งสองมาข้างหน้า ถ่ายน้ำหนักกลับไปข้างหลัง ดึงแขนงอกกลับมาอก ทำเช่นนี้ 11 ครั้ง



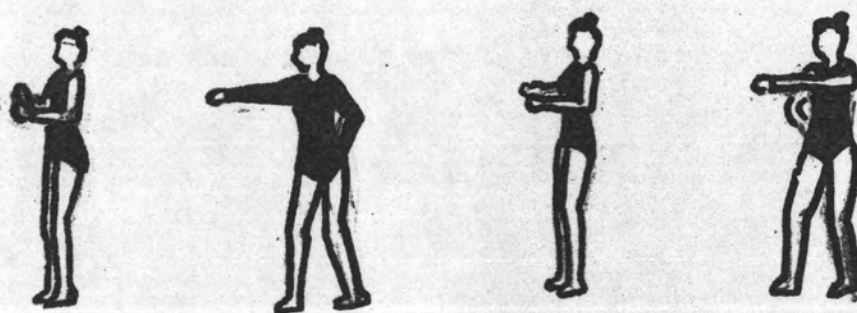
## 13. ทำวิหคระพือปีก

ก้าวเท้าซ้ายมาข้างหน้า แขนทั้งสองกางออกด้านข้างลำตัว ถ่ายน้ำหนัก  
ตัวมาข้างหน้า พร้อมกับวาดแขนทั้งสองมาบรรจบกันข้างหน้า ถ่ายน้ำหนักไปด้านหลัง  
พร้อมกับกางแขนออก เหมือนนกกระพือปีก ทำ 11 ครั้ง



## 14. ทำยียดแขนชกหมัด

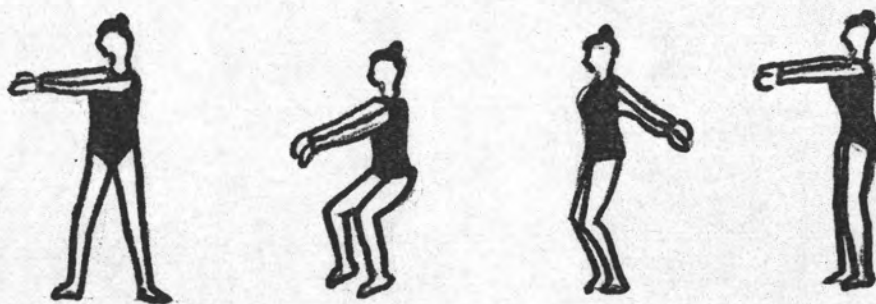
ยืนแยกเท้า พร้อมกับมือทั้งสองกำหมัดอยู่ที่เอว ในลักษณะหงาย  
ต่อจากนั้นชกหมัดซ้ายออกไปข้างหน้าช้า ๆ แล้วดึงกลับมาที่เอว ชกหมัดขวาออกไป  
ข้างหน้า แล้วดึงกลับมาที่เอว ทำสลับกันเช่นนี้ 12 ครั้ง





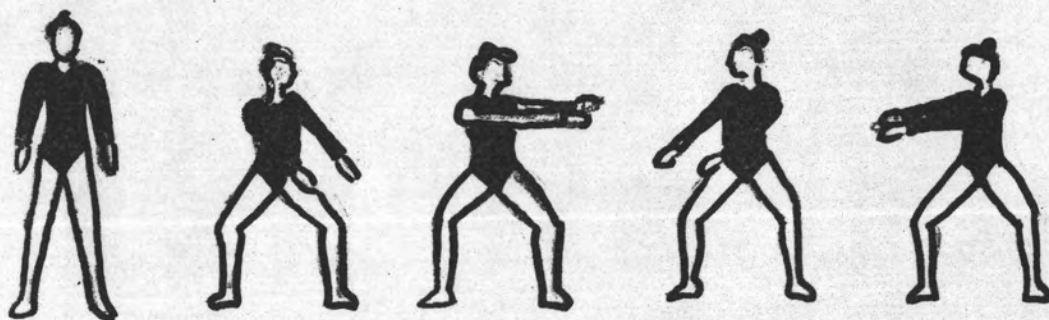
## 15. ทำอินทรีทะยานฟ้า

ยืนแยกเท้า แขนทั้งสองเหยียดอยู่ข้างหน้า ย่อเข่าพร้อมกับวาดแขน  
 ด้านข้าง เป็นรูปครึ่งวงกลมพร้อมกับยึดลำตัวขึ้น ย่อเข่า พร้อมกับลดแขนทั้งสองลง  
 ยึดลำตัวขึ้นพร้อมกับแขนทั้งสองขึ้น เขย่งปลายเท้าด้วย ทำเช่นนี้ 12 ครั้ง



## 16. ทำกิ้งหั้นต้องลม

ยืนแยกเท้า ค่อย ๆ ย่อเข่า พร้อมกับเหวี่ยงแขนทั้งสองไปทางซ้าย  
 เป็นรูปวงกลม 3 ครั้ง แล้วเหวี่ยงแขนทั้งสองกลับมาทางขวา 3 ครั้ง



## 17. ทำลีลาพาจร

ยืนแยกเท้า ยกเท้าทีละข้างพร้อมกับแกว่งแขนตรงข้ามกับเท้าที่แยก  
ทำสลับกันเช่นนี้ 22 ครั้ง



## 18. ทำผ່อนคลายลมปราณ

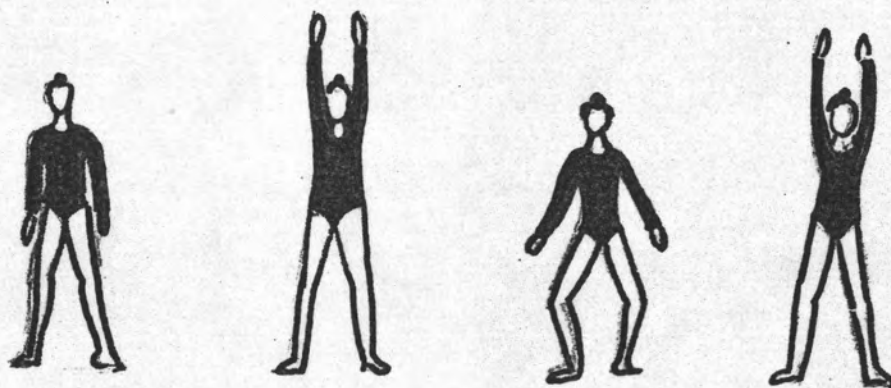
ยืนแยกเท้า ย่อเข่าลงพร้อมกับดันฝ่ามือทั้งสองลงไปข้างล่างหายใจเข้า  
ยึดลำตัวขึ้น พร้อมกับดึงฝ่ามือทั้งสองขึ้นมาระดับบอก หายใจออก ทำ 6 ครั้ง



## ไท่เก๊ก ชุดที่ 2

### 1. ท่าปรับลมปราณ

ยืนแยกเท้า แขนอยู่ข้างลำตัว ยกแขนทั้งสองขึ้นด้านหน้าสูงเหนือศีรษะ  
กางแขนออกด้านข้าง ย่อเข่าลงพร้อมกับวาดแขนทั้งสองลงแนบลำตัว ยืดลำตัวขึ้น  
พร้อมกับยกแขนขึ้นด้านหน้าเหมือนเดิม ทำเช่นนี้ 4 ครั้ง



### 2. ท่าตั้งจิตพนมกร

ยืนแยกเท้า มือไหวระดับอก ยื่นมือไปข้างหน้าพร้อมกับย่อเข่าลง  
ดึงมือกลับมาทำพนมพร้อมกับยืดลำตัวขึ้น ทำ 9 ครั้ง





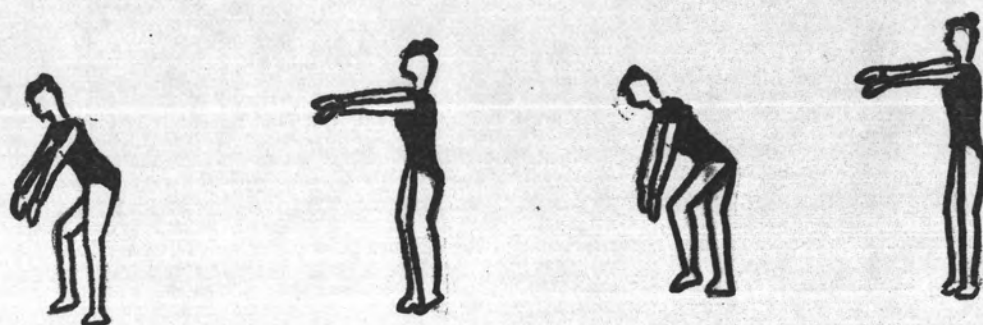
### 3. ท่าลมโชยใบไม้โบก

ก้าวเท้าซ้ายพร้อมกับถ่ายน้ำหนักลำตัวมาข้างหน้า กางแขนทั้งสองออก  
ระดับไหล่ แล้วหันลำตัวมาทางขวา ถ่ายน้ำหนักไปด้านหลังพร้อมกับหันลำตัวไปทางซ้าย  
แขนทั้งสองยังกางอยู่ระดับไหล่ ทำ 5 ครั้ง แล้วเปลี่ยนเป็นก้าวเท้าขวามาข้างหน้า  
ปฏิบัติเช่นเดียวกับขาซ้าย ทำ 5 ครั้ง



### 4. ท่ามเข็มใต้สมุทร

ก้าวเท้าซ้ายมาด้านหน้า พร้อมกับก้มลำตัวลง ค่อย ๆ ยกแขนขึ้นใน  
ลักษณะแขนเหยียดขึ้นด้านหน้า พร้อมกับยืดลำตัวขึ้น เปลี่ยนเป็นก้าวเท้าขวามาข้างหน้า  
แล้วปฏิบัติเช่นเดิม สลับซ้าย - ขวา ทำ 6 ครั้ง



### 5. ท่าพราณปลาเหวี่ยงแห

ยืนแยกเท้า เขยียดแขนทั้งสองมาข้างหน้าระดับอก พร้อมกับวาดแขนทั้งสองไปทางซ้าย หันลำตัวมาทางซ้ายแล้ววาดแขนทั้งสองไปทางขวาพร้อมกับหันลำตัวมาทางขวา ทำสลับกันเช่นนี้ 12 ครั้ง



### 6. ท่าเทวดาขี่ทาง

ยืนแยกเท้า วาดแขนทั้งสองเป็นรูปวงกลมไปทางซ้าย 1 รอบ พร้อมกับลากเท้าขวาไปด้านหลังเท้าซ้าย มือทั้งสองชี้ไปทางซ้าย ต่อจากนั้นวาดแขนทั้งสองเป็นรูปวงกลมกลับมาทางขวา 1 รอบ พร้อมกับลากเท้าซ้ายมาด้านหลังเท้าขวา ทำ 6 ครั้ง



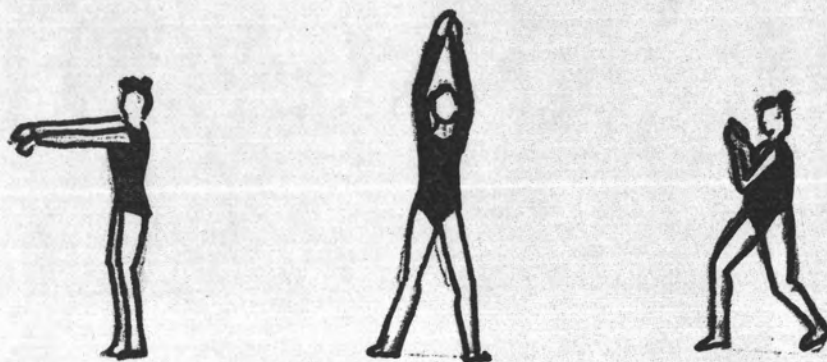
## 7. ทำहनูน้อยคะนองเต็น

ยืนแยกเท้า มือทั้งสองเท้าเอว ยกขาขวาตั้งเข่าขึ้น ย่อเข่าซ้าย  
พร้อมกับขาขวาเหยียดตรงมาข้างหน้าเหมือนลักษณะถีบ ข้างซ้ายทำเช่นเดียวกับ  
ข้างขวา ทำสลับกันเช่นนี้ 14 ครั้ง\*



## 8. ทำกระเรียนโหว่นระจันทร์

ยืนแยกเท้า วาดแขนทั้งสองออกไปด้านข้างเหนือศีรษะ เอาฝ่ามือ  
ทั้งสองมาพนม แล้วค่อย ๆ ลดฝ่ามือทั้งสองลงมาระดับอก พร้อมกับวาดเท้าซ้ายไปไว้  
ด้านหลังเท้าขวา ย่อเข่าลง ทำท่าเหมือนถอนสายบัว ข้างซ้ายก็ทำเช่นเดียวกับข้างขวา  
ทำ 8 ครั้ง





### 9. ท่ามังกรทองประลองเล็บ

ยืนแยกเท้า แขนเหยียดตรงมาข้างหน้าระดับอก ค่อย ๆ ย่อเข่าลง พร้อมลดแขนลงมาไว้ที่หน้าขา ยืดลำตัวขึ้นพร้อมกับลှนฝ่ามือ ทั้งสองขึ้นระดับอก แล้วดันฝ่ามือทั้งสองออกไปด้านหน้า พร้อมกับย่อเข่าเล็กน้อย ทำ 8 ครั้ง



### 10. ท่าเหยี่ยวธนูสุดหมาย

ยืนแยกเท้า กางแขนออกด้านข้างลำตัว แล้ววาดลงด้านล่าง พร้อมกับย่อเข่าลงเล็กน้อยแขนทั้งสองอยู่หน้าลำตัว ยืดลำตัวขึ้นพร้อมกับยกแขนทั้งสองในลักษณะหงายฝ่ามือขึ้น แล้วถ่ายน้ำหนักตัวไปทางซ้าย พร้อมกับค่อย ๆ เหยียดแขนขวาไปข้างลำตัว แขนซ้ายงอเล็กน้อยอยู่ระดับหน้าเหมือนทำยิงธนู หันหน้าไปตามแขนที่เหยียดข้างขวา ทำลักษณะนี้เช่นเดียวกับทางซ้าย ทำ 8 ครั้ง



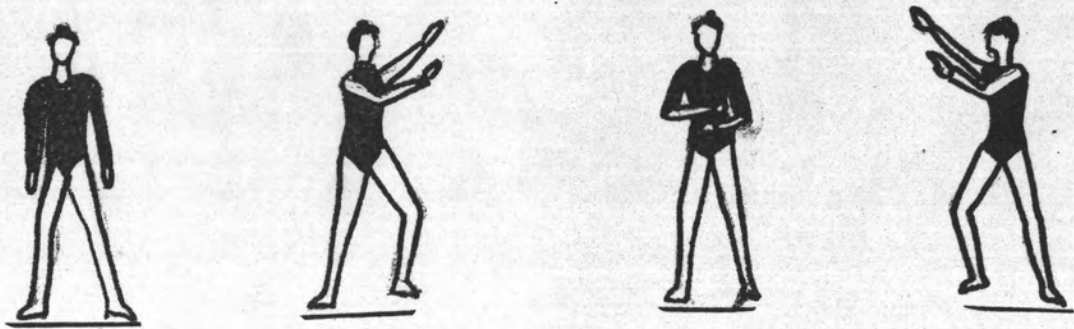
## 11. ท่ามังกรคู่สู่ทะเล

ก้าวเท้าซ้ายมาข้างหน้าเหยียดแขนทั้งสองมาข้างหน้าระดับไหล่ ค่อย ๆ ถ่ายน้ำหนักตัวมาข้างหน้าพร้อมกับก้มตัวลง แขนเหวี่ยงลงข้างล่าง ยึดลำตัวขึ้น พร้อมกับเหวี่ยงแขนขึ้นข้างหน้าเหนือศีรษะ ทำ 3 ครั้ง แล้วเปลี่ยนเป็นก้าวเท้าขวา มาข้างหน้า แขนทำลักษณะเดียวกัน ทำ 3 ครั้ง



## 13. ท่าราชสีห์โชวีลีลา

ยืนแยกเท้า ลากเท้าซ้ายมาใกล้เท้าขวาเปิดสันเท้าซ้าย แขนทั้งสองงออยู่หน้าลำตัวโดยมือขวาอยู่บน คอว่าฝ่ามือ มือซ้ายอยู่ล่างหงายฝ่ามือ ก้าวเท้าซ้ายไปด้านข้าง วาดมือทั้งสองไปด้านข้างโดยแขนซ้ายสูงระดับศีรษะ แขนขวางออยู่ด้านหน้าระดับอก เปลี่ยนมาทำด้านขวาก็ปฏิบัติเช่นเดียวกับด้านซ้าย ทำ 8 ครั้ง



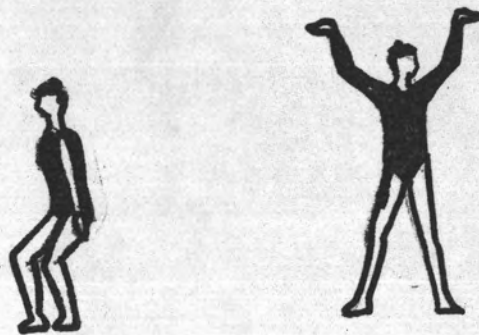
#### 14. ท่าโอบประคองป้องดวงจันทร์

ยืนแยกเท้า แขนทั้งสองเหยียดมาข้างหน้า งอเข่าพร้อมกับลดแขนลง ลักษณะหงายฝ่ามือ ค่อย ๆ ยืดลำตัวขึ้นพร้อมกับวาดแขนทั้งสองเป็นวงกลมข้างลำตัว บิดลำตัวไปทางซ้ายเล็กน้อย งอเข่าหันกลับมาหน้าตรงลักษณะแขนเหมือนเดิมในจังหวะ ยืดให้บิดลำตัวไปทางขวาเล็กน้อย ทำสลับเช่นนี้ 4 ครั้ง



#### 15. ท่าวิหคคู่ชูปีกหาง

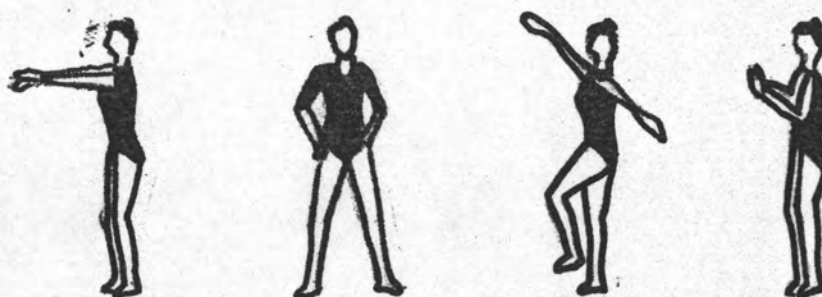
ยืนแยกเท้า งอเข่าเล็กน้อย แขนอยู่ข้างลำตัว จังหวะยืดลำตัวขึ้น พร้อมกับบิดลำตัวไปทางซ้ายเล็กน้อย กางแขนออกแล้วยกแขนเหนือศีรษะ งอข้อมือโดยให้ปลายนิ้วหันออกด้านข้าง ย่อเข่าลงพร้อมกับลดแขนลงเหมือนลักษณะนกกระพือปีก ค่อย ๆ หันลำตัวไปทางขวา แขนปฏิบัติเช่นเดียวกับทางซ้าย ทำ 8 ครั้ง





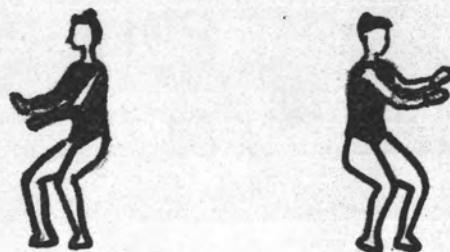
## 16. ทำสองหมัดประลองรำ

ยืนแยกเท้า กอเข้าเล็กน้อย แขนทั้งสองเหยียดอยู่ข้างหน้าระดับอก กำหมัดหงายพร้อมกับดึงมาไว้ที่เอว ก้าวเท้าซ้ายมาข้างหน้า วาดแขนออกด้านข้างเป็นรูปวงกลมในลักษณะคว่ำหมัดทั้งสองแขน พร้อมกับถ่ายน้ำหนักมาข้างหน้า ดึงขาซ้ายกลับพร้อมกับดึงแขนกลับมาทำตั้งต้นใหม่ ก้าวเท้าขวามาข้างหน้า แขนก็ทำลักษณะเช่นเดียวกับขาซ้าย ทำสลับกัน 8 ครั้ง



## 17. ทำเฟ่งจิตเพิ่มพลัง

ยืนแยกเท้า กอเข้าเล็กน้อย เหยียดแขนทั้งสองอยู่ข้างหน้าลักษณะแบฝ่ามือคว่ำระดับเอว ค่อย ๆ เคลื่อนฝ่ามือทั้งสองไปทางซ้ายเป็นรูปวงกลมข้างหน้า ลำตัววน 4 รอบ แล้ววนกลับไปทางขวาลักษณะเช่นเดียวกับทางซ้าย 4 รอบ



## 18. ทำผ่อนคลายลมปราณ

ยืนแยกเท้า ย่อเข่าลงพร้อมกับดันฝ่ามือลงพื้น ค่อย ๆ ยืดลำตัวขึ้น  
พร้อมกับวาดแขนออกไปด้านข้าง ยกแขนทั้งสองเหนือศีรษะ ทำลักษณะเช่นนี้ 8 ครั้ง



## ภาคผนวก ข

## รายละเอียดใบบันทึกของผู้เข้ารับการทดลองและผลการทดลอง

## ใบบันทึกรายละเอียดของผู้เข้ารับการทดลอง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อ.....นามสกุล.....

สารเคมีในเลือด

- กลูโคส.....มิลลิกรัม/เดซิลิตร
- โคเลสเตอรอล.....มิลลิกรัม/เดซิลิตร
- ไตรกลีเซอไรด์.....มิลลิกรัม/เดซิลิตร
- เอช-ดี-แอล.....มิลลิกรัม/เดซิลิตร
- แอล-ดี-แอล.....มิลลิกรัม/เดซิลิตร



ตารางที่ 1 แสดงค่าสารชีวเคมีในเลือดก่อนการทดลองของกลุ่มที่ฝึกแอโรบิคตามระบบ  
แรงกระแทกต่ำ

สารชีวเคมีในเลือด (มิลลิกรัม/เปอร์เซ็นต์)					
คนที่	กลูโคส	ไตรกลีเซอไรด์	โคเลสเตอรอล	แอล-ดี-แอล	เอช-ดี-แอล
1	85	130	226	143	55
2	97	140	264	186	50
3	85	68	217	157	46
4	92	159	226	155	39
5	103	76	264	190	59
6	100	161	211	139	40
7	182	159	249	166	51
8	96	85	341	276	48
9	93	175	200	122	43
10	94	202	279	180	59
11	104	90	204	122	66
12	88	91	279	168	93
13	95	117	241	192	68
14	133	95	242	166	57
15	89	322	216	118	34

ตารางที่ 2 แสดงค่าสารชีวเคมีในเลือดก่อนการทดลองของกลุ่มที่ฝึกแอโรบิคตามระบบ  
ปลอดแรงกระแทก

สารชีวเคมีในเลือด (มิลลิกรัม/เปอร์เซ็นต์)					
คนที่	กลูโคส	ไตรกลีเซอไรด์	โคเลสเตอรอล	แอล-ดี-แอล	เอช-ดี-แอล
1	90	92	179	91	70
2	133	142	185	118	39
3	110	118	223	141	58
4	104	106	228	166	41
5	108	228	249	154	49
6	91	71	202	120	68
7	120	86	204	123	64
8	86	160	207	139	36
9	102	80	185	118	51
10	95	80	238	146	76
11	95	108	246	165	59
12	92	148	241	145	66
13	86	64	226	143	70
14	145	126	215	120	70
15	95	97	249	168	61

ตารางที่ 3 แสดงค่าสารชีวเคมีในเลือดก่อนการทดลองของกลุ่มที่ฝึกแอโรบิคตามระบบ  
ผสมผสานกันระหว่างแรงกระแทกต่ำและปลอดภัยแรงกระแทก

สารชีวเคมีในเลือด (มิลลิกรัม/เปอร์เซ็นต์)					
คนที่	กลูโคส	ไตรกลีเซอไรด์	โคเลสเตอรอล	แอล-ดี-แอล	เอช-ดี-แอล
1	156	118	223	135	64
2	103	148	272	166	76
3	109	177	241	137	69
4	85	288	309	198	53
5	97	85	216	132	67
6	107	176	243	176	32
7	91	83	260	195	49
8	138	183	168	77	54
9	93	150	204	125	49
10	162	177	223	134	54
11	90	59	198	120	66
12	108	110	275	201	52
13	98	188	184	105	41
14	100	135	256	183	46
15	195	297	309	205	45



ตารางที่ 4 แสดงค่าสารชีวเคมีในเลือดหลังการทดลองของกลุ่มที่ฝึกแอโรบิคตามระบบ  
แรงกระแทกต่ำ

สารชีวเคมีในเลือด (มิลลิกรัม/เปอร์เซ็นต์)					
คนที่	กลูโคส	ไตรกลีเซอไรด์	โคเลสเตอรอล	แอล-ดี-แอล	เอช-ดี-แอล
1	91	105	213	137	55
2	104	112	267	201	44
3	103	78	196	132	48
4	92	189	223	146	39
5	99	108	281	203	56
6	102	102	244	184	40
7	140	216	300	213	44
8	93	94	303	224	60
9	88	211	196	126	30
10	97	272	284	172	58
11	81	89	199	131	48
12	112	82	280	190	73
13	122	111	287	235	30
14	93	84	222	150	53
15	83	153	248	184	33

ตารางที่ 5 แสดงค่าสารชีวเคมีในเลือดหลังการทดลองของกลุ่มที่ฝึกแอโรบิคด้วยแบบ  
ปลอดภัยกระแทก

สารชีวเคมีในเลือด (มิลลิกรัม/เปอร์เซ็นต์)					
คนที่	กลูโคส	ไตรกลีเซอไรด์	โคเลสเตอรอล	แอล-ดี-แอล	เอช-ดี-แอล
1	94	109	174	94	58
2	141	116	239	174	42
3	118	100	248	161	67
4	100	166	220	146	41
5	117	164	276	193	50
6	100	72	214	132	68
7	122	144	182	105	48
8	88	167	222	152	37
9	112	67	210	149	47
10	90	108	240	158	60
11	103	244	251	139	63
12	96	150	226	150	46
13	103	62	276	190	73
14	123	122	231	137	70
15	96	95	254	180	55

ตารางที่ 6 แสดงค่าสารชีวเคมีในเลือดหลังการทดลองของกลุ่มที่ฝึกแอโรบิคตามระบบ  
ผสมผสานกันระหว่างแรงกระแทกต่ำและปลอดภัย

สารชีวเคมีในเลือด (มิลลิกรัม/เปอร์เซ็นต์)					
คนที่	กลูโคส	ไตรกลีเซอไรด์	โคเลสเตอรอล	แอล-ดี-แอล	เอช-ดี-แอล
1	154	106	223	144	67
2	104	222	295	187	64
3	113	155	240	163	46
4	87	239	318	230	40
5	93	96	243	151	73
6	97	230	282	208	28
7	98	116	242	175	44
8	127	96	162	97	46
9	95	122	230	156	50
10	316	160	207	127	48
11	92	62	191	121	58
12	101	194	256	179	38
13	102	100	178	118	40
14	90	129	252	174	52
15	180	110	277	211	44



## ภาคผนวก ค

## การทำเอ็นไซม์ เมตริก (Enzymatic)

## การตรวจกลูโคส

วิธี Direct enzymatic glucose procedure โดยหลักการของ Trinder คือ

1. D-glucose  $\xrightarrow{\text{glu.oxidase}}$  gluconic a + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
2. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + OHbenzoate + 4, aminophenazone  $\xrightarrow{\text{peroxidase}}$

Quinone complex

สี quinone complex (แดง) ที่เกิดขึ้นจะมีความเข้มเป็นสัดส่วนกับปริมาณ glucose นำไปวัดความเข้มด้วยเครื่อง spectrophotometer

## วิธีทำ

1. เขียนเบอร์กำกับ test tube ตามจำนวน specimen เพิ่ม 1 tube สำหรับ blank และอีก 1 tube สำหรับ standard
2. เติม working enz. reagent 3 ml. แต่ละ tube
3. เติม 0.02 ml. specimen ลงในแต่ละ tube ตามเบอร์ที่กำหนดไว้ tube std. เติม std. 0.02 ml.
4. Mix ทุก tube
5. incubate 37 c 10 นาที
6. วัด Absorbance ของ std. และ tube specimen

การคำนวณ ใช้สูตรของ Beer's and Lambert Low คือ

$$C_u = A_u / A_s \times C_s$$

$C_u$  = Concentrate of unknow

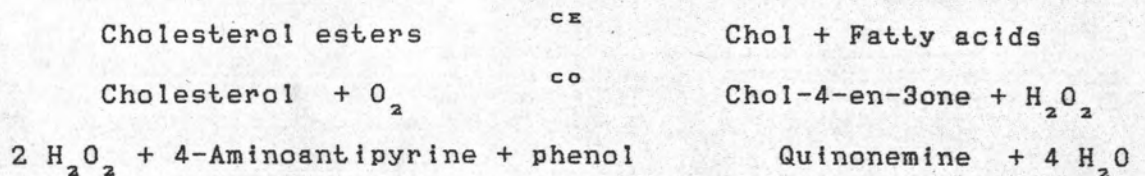
$A_u$  = Absorbance of unknow

$C_s$  = Concentrate of std.

$A_s$  = Absorbance of std.

### ตรวจโคเลสเตอรอล

#### หลักการ



#### วิธีทำ

แบ่งเป็น 3 tube คือ blank std. และ unknow

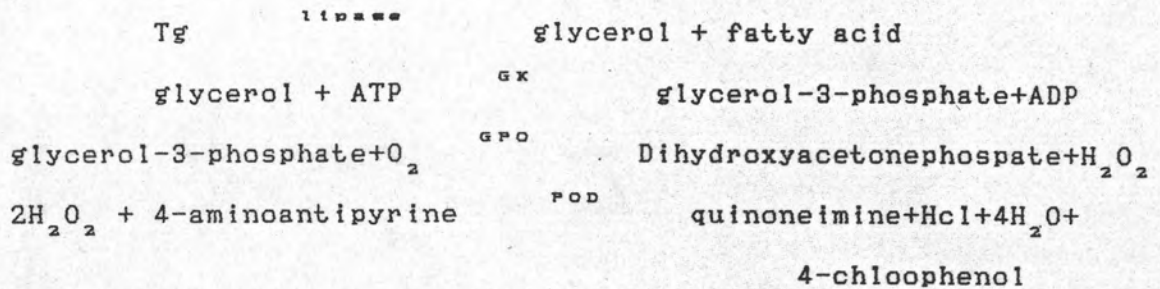
1. working cho.reag
2. warm 37 องศา 3-5 นาที
3. specimen tube unknow 20 ml
4. std. tube std. 20 ml
5. incubate 37 องศาเซลเซียส 10 นาที
6. เติม buffer reag. ในทุก tube 1 ml mix แล้ววัดสีที่เกิดขึ้น

ภายใน 30 นาที

7. แล้วคำนวณตามสูตรของ Beer's Low

## การตรวจไตรกลีเซอไรด์

### หลักการ



ขบวนการ Hydrolysis Tg. ด้วย enzyme lipase จะได้ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> แล้ว catalyse ด้วย peroxidase โดยมี 4-aminoantipyrine + 4-chlorophenol เกิด quinoneimine ซึ่งมีสีแดง

### วิธีทำ

แบ่งเป็น blank และ std. or sample  
 sample ด้วย 20 ml และ reagent blank 1 ml และ std. 1 ml.  
 mixed incubate room temp. 15 min

คำนวณโดยใช้สูตร Beer's Law

$$C_u = \left( \frac{A_u}{A_s} \right) \times C_s$$



### การตรวจ HDL-C

#### หลักการ

ใช้ phosphotunstate + magnesium ions สามารถตกตะกอน lipoprotein ทุกชนิด ยกเว้น HDL เหลืออยู่ในส่วนใส หาค่า chol. ตามวิธีทำ cholesterol จะได้ค่า HDL-C

### การตรวจ LDL-C

#### ใช้คำนวณโดยใช้สูตร

Friedewald formula varies with Tg.

$$\text{LDL-C} = \text{Total chol.} - \text{HDL-C} - \frac{\text{Tg}}{5}$$

หมายเหตุ เป็นสูตรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

## ประวัติผู้เขียน

นางสาววรารภรณ์ วิทยุโชนม์ เกิดเมื่อวันที่ 17 มกราคม 2500 ที่อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศ.บ.พลศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา เมื่อปีการศึกษา 2522 และเข้าศึกษาต่อ ในสาขาวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2533 ขณะนี้ ดำรงตำแหน่งอาจารย์ 2 ระดับ 5 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร

