

การออกกำลังกาย

รศ.นพ. จักรกริช กล้ามจัญ

ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การออกกำลังกาย (exercise) คือ การออกแรงกล้ามเนื้อเพื่อทำให้เกิดการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเพื่อจุดประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง การออกกำลังกายเพื่อการบำบัดรักษา (therapeutic exercise) คือ การเคลื่อนไหวส่วนใด ส่วนหนึ่งหรือทุกส่วนของร่างกายเพื่อการบำบัดอาการต่าง ๆ ของผู้ป่วยเช่น อาการเกร็ง ภาวะข้อยึดติด อาการอ่อนแรง และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของร่างกาย

วัตถุประสงค์ของการออกกำลังกาย^(1,3)

- เพื่อป้องกันการยึดติดของข้อหรือเพิ่มพิสัยของการเคลื่อนไหว (range of motion หรือ R.O.M.)
- เพื่อเพิ่มความแข็งแรง (strength) ให้กล้ามเนื้อ
- เพื่อเพิ่มความทนทาน (endurance) และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน (aerobic capacity) ให้กล้ามเนื้อ
- เพื่อเพิ่มการประสานงาน (coordination) และทักษะ (skill) การทำงานหรือการเล่นกีฬา
- เพื่อการผ่อนคลาย (relaxation)

ระบบพลังงานกับการออกกำลังกาย

เมื่อเริ่มออกกำลังกายระยะเวลา 1 วินาทีแรก กล้ามเนื้อจะใช้ ATP ที่มีอยู่ จากนั้นช่วง 1-30 วินาทีแรก ร่างกายจะได้พลังงานจาก ระบบ Phosphocreatine (บางครั้งถูกเรียกว่า lactic system) ระบบพลังงาน anaerobic glycolysis จะสร้างพลังงานจากกลูโคสต่อจนถึงวินาทีที่ 90 ซึ่งการสลายดังกล่าวทำให้เกิดกรดแลคติก (lactic acid) บางครั้งจึงถูกเรียกว่า lactic system เมื่อออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องนานกว่า 90 วินาที กล้ามเนื้อจะเข้าสู่ระบบแอโรบิก (aerobic system) ที่ใช้ทั้งกลูโคสและไขมัน เป็นพลังงานตามลำดับ ดังนั้นถ้าเราออกกำลังกายด้วยการวิ่งเร็ว 50 เมตร ร่างกายจะใช้พลังงานจาก phosphocreatine เป็นหลัก ถ้าวิ่ง 400 เมตร ร่างกายจะใช้ระบบ anaerobic glycolysis เป็นหลัก ซึ่งอาจเกิดการล้าหรือปวดกล้ามเนื้อได้จากการสะสมของกรดแลคติกในกล้ามเนื้อ

อนึ่งระบบพลังงาน Phosphocreatine จะให้กำลังหรือปริมาณ ATP ต่อเวลามากที่สุด รองลงไปเป็นระบบ anaerobic glycolysis และระบบแอโรบิก ตามลำดับ

การปรับตัวของร่างกายต่อการออกกำลังกาย

เมื่อฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกนาน 12 สัปดาห์ขึ้นไป จะเกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบต่างๆ ที่สำคัญ ดังนี้

ระบบไหลเวียนโลหิต

ขณะพัก	ขณะออกกำลังกาย
- ซีพอร์ขณะพักลดลง	- stroke volume มากขึ้น
- ความดันโลหิตลดลง (ผู้ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง อาจลดลงได้ถึง 20 ม.ม.ปรอท)	- ซีพอร์ขณะออกกำลังกายลดลงเมื่อเทียบกับก่อนฝึก
- เพิ่มปริมาณเลือดและความเข้มข้นของฮีโมโกลบิน	- สมรรถภาพการใช้ออกซิเจน (VO_2) ดีขึ้น
	- เลือดมาเลี้ยงกล้ามเนื้อที่ออกกำลังกายมากขึ้น
	- เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจ

ระบบหายใจ

ขณะพัก	ขณะออกกำลังกาย
- เพิ่มสมรรถภาพปอด (pulmonary function)	- เพิ่ม diffusion capacity
	- อัตราการหายใจลดลงเมื่อเทียบกับก่อนฝึกที่ระดับความหนักของการออกกำลังกายเท่ากัน
	- เพิ่ม ventilatory efficacy

ระบบอื่นๆ

ขณะพัก	ขณะออกกำลังกาย
- เพิ่มขนาดและจำนวนไมโทคอนเดรีย	- ลดการใช้ไกลโคเจน
- เพิ่ม myoglobin concentration ในกล้ามเนื้อ	- เพิ่มสมรรถภาพของการสันดาปไขมันและเพิ่ม oxidizing capacity ของไมโทคอนเดรีย
- เพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อ	- ลดระดับของกรดแลคติกและทนต่อการออกกำลังกายแบบแอโรบิกมากขึ้น
- เพิ่ม capillary density ในกล้ามเนื้อ	- เพิ่มสมรรถภาพการระบายความร้อนออกจากร่างกาย
- ลดไขมัน, โคเลสเตอรอล และ triglyceride	
- เพิ่มความแข็งแรงให้เอ็นและกระดูก	

ประเภทของการออกกำลังกาย

เราอาจแบ่งประเภทของการออกกำลังกายได้ 2 แบบใหญ่ คือ

แบ่งตามผู้ออกแรง

- **Active exercise (AE)** คือ การออกกำลังกายที่ผู้ป่วยหรือผู้ออกแรงทำเองทั้งหมด
- **Active-assistive exercise (AAE)** คือ การออกกำลังกายที่ให้ผู้ป่วยทำเองให้มากที่สุดก่อน จากนั้นใช้แรงจากภายนอกช่วยให้เคลื่อนไหวจนครบพิสัยของข้อ
- **Passive exercise** คือ การออกกำลังกายที่ผู้ป่วยไม่ได้ออกแรง อาศัยแรงจากภายนอก เช่น ผู้บำบัดหรือเครื่องมือช่วยเคลื่อนไหวข้อ
- **Passive stretching exercise (หรือ passive ROM exercise ; PROM exercise)** คือ การออกกำลังกายที่ผู้บำบัดออกแรงช่วยยืดกล้ามเนื้อหรือเอ็นของผู้ป่วย เพื่อช่วยเพิ่มพิสัยการเคลื่อนไหวให้มากขึ้น
- **Progressive resistance exercise (PRE)** คือ การออกกำลังกายที่ผู้ป่วยออกแรงต้านกับแรงภายนอก โดยเพิ่มแรงต้านเป็นลำดับตามกำลังของกล้ามเนื้อ

แบ่งตามลักษณะการทำงานของกล้ามเนื้อ

- **Isometric exercise หรือ static exercise** คือ การออกกำลังกายที่ไม่มีการเคลื่อนไหว ข้อความยาวของกล้ามเนื้อไม่เปลี่ยนแปลง เช่น การเกร็งกล้ามเนื้อ quadriceps ขณะข้อเข่าเหยียดตรง
- **Isotonic exercise หรือ dynamic exercise** คือ การออกกำลังกายที่กล้ามเนื้อมีการเปลี่ยนแปลงความยาวทำให้ข้อเคลื่อนไหว น้ำหนักหรือแรงต้านการเคลื่อนไหวคงที่ ความเร็วในการเคลื่อนไหวข้อไม่คงที่ แบ่งได้เป็น
 - **Concentric exercise** คือ การออกกำลังกายที่ใยกล้ามเนื้อหดสั้นลงขณะทำงาน เช่น การยกน้ำหนักขึ้นจากพื้นซึ่งเกิดจากกล้ามเนื้อ biceps หดตัวทำให้ข้อศอกงอ เป็นต้น
 - **Eccentric exercise** คือ การออกกำลังกายที่ใยกล้ามเนื้อถูกยืดออกขณะทำงาน เช่น การวางน้ำหนักลง กล้ามเนื้อ biceps ถูกยืดออกทั้งที่ยังหดตัว
- **Isokinetic exercise** คือ การออกกำลังกายที่ข้อเคลื่อนไหวด้วยความเร็วคงที่แรงต้านอาจเปลี่ยนแปลงตลอดการเคลื่อนไหว
- **Plyometric exercise** คือ การออกกำลังกายที่อาศัยคุณสมบัติยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อมาใช้ในขณะที่ยืดหดตัว เช่น การย่อเข่าก่อนกระโดด การทำ footwork ก่อนกระโดดสูง เป็นต้น
- **Calisthenic exercise** คือ การทำกายบริหาร โดยเน้นที่การคงไว้ของพิสัยการเคลื่อนไหวข้อ

การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานให้กล้ามเนื้อ^(3,9-10)

(Exercises for muscle strength and endurance)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength)

หมายถึง ความตึงสูงสุดหรือแรงสูงสุดที่กล้ามเนื้อ ทำได้จากการหดตัว

ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscle endurance)

หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทำงานได้เป็นเวลานานๆ

การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ควรออกกำลังกายให้กล้ามเนื้อหดตัวด้านแรงสูงสุดหรือเกือบสูงสุด ส่วนการออกกำลังกายเพิ่มความทนทานให้กล้ามเนื้อนั้นใช้แรงต้านไม่มาก (ประมาณร้อยละ 15-40 ของแรงสูงสุด) แต่ทำซ้ำ ๆ นาน ๆ จนกล้ามเนื้อล้า

ความทนทานมี 2 ระดับได้แก่ ความทนทานของกล้ามเนื้อ (muscle endurance) กับความทนทานทั่วไปหรือความทนทานของทั้งร่างกาย (general endurance) รวมถึงสมรรถภาพของระบบหัวใจ ปอด และระบบไหลเวียนโลหิตในการที่จะออกกำลังกายโดยใช้ออกซิเจน ซึ่งการฝึกความทนทานทั่วไป ก็คือการออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั่นเอง การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อสามารถทำได้โดยวิธีต่อไปนี้

การออกกำลังกายแบบ Isometric หรือ แบบ static

เป็นการออกกำลังกายด้านแรงโดยไม่มีการขยับข้อ ซึ่งแรงต้านอาจเป็นวัตถุที่อยู่นิ่ง หรือร่างกายเราเอง เช่น การงอข้อศอกข้างขวาต้านแรงมือซ้ายที่ดันข้อมือขวา เป็นต้น

ข้อดี ไม่เพิ่มอาการเจ็บเมื่อข้ออักเสบ หรือในกรณีที่ขาอยู่ในเฟือก งอเหยียดไม่ได้

ไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์และทำได้ง่าย

ข้อเสีย ทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น โดยเฉพาะเมื่อออกกำลังกายกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ดังนั้นจึงไม่เหมาะสำหรับผู้ที่มีความดันโลหิตสูง ถ้ากลั้นหายใจขณะทำอาจจะทำให้หน้ามืดได้

ความแข็งแรงที่ได้จากการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแบบนี้ มีลักษณะแข็งแรงเฉพาะมุม (angle-specific) กล่าวคือ ถ้าเราออกกำลังกายกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้าแบบ isometric ที่มุม 90 องศา แรงสูงสุดเกิดขึ้นขณะที่ข้อศอกงอ 90 องศา ไม่สามารถเพิ่มความแข็งแรงของข้อศอกที่มุมอื่น ๆ ได้เต็มที่

การออกกำลังกายแบบ Isometric เราควรออกแรงต้านประมาณ 5-6 วินาที ต่อครั้ง และพัก 1-2 นาที ระหว่างครั้ง ทำ 8-10 ครั้งต่อ 1 รอบและทำ 2-3 รอบต่อวัน ถ้าต้องการให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น ต้องออกแรงต้านสูงสุดหรือใกล้สูงสุด แต่ถ้าต้องการกระชับกล้ามเนื้อ ก็ไม่ต้องใช้ แรงมากขนาดนั้น และออกกำลังกายในมุมต่าง ๆ กันเพื่อให้กล้ามเนื้อแข็งแรงทั้งหมด เรียกว่า *Multiple range isometric exercise*

การออกกำลังกายแบบ Isotonic หรือ แบบ dynamic

เป็นการออกกำลังกายต้านแรงตลอดการเคลื่อนไหวของข้อ เป็นการออกกำลังกายที่นิยมมากที่สุด อาจใช้ เหน็บน้ำหนักหรือใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต้าน เช่น free weight, dumbbell, barbell

ข้อดี สามารถฝึกได้ทั้งความแข็งแรง ความทนทานของกล้ามเนื้อ และความเร็ว

ความดันโลหิตไม่ค่อยเพิ่มขึ้น เหมาะสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจ

ข้อเสีย ไม่สามารถออกกำลังกายต้านได้เท่ากันตลอด

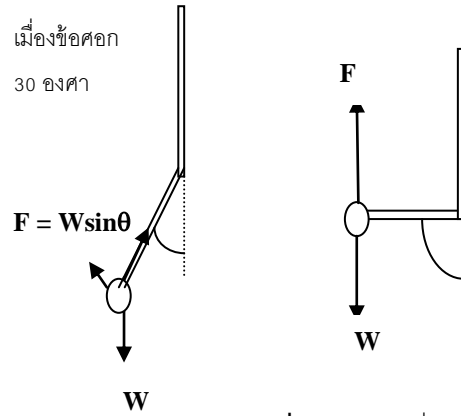
องศาการเคลื่อนไหว เพราะความยาวกล้ามเนื้อมีการเปลี่ยนแปลงหรือมีการเปลี่ยน แรงต้านจากภายนอกตลอดช่วงการเคลื่อนไหว เช่น เมื่อถือตุ้มน้ำหนักไว้ แล้วเริ่มยกข้อศอก 30 องศาแรก จะรู้สึกว่ามีความต้านน้อย ทั้งนี้เพราะแรงที่ต้านกับกำลังกล้ามเนื้อ biceps เป็นเพียงส่วนหนึ่งของตุ้มน้ำหนัก ($W \sin \theta$) (ดูรูปที่ 1) เมื่อยกข้อศอก 90 องศา เราจะรู้สึกว่ามีความต้านมากที่สุดเพราะกล้ามเนื้อกำลังทำงานต้านตุ้มน้ำหนักทั้งหมด ($\sin 90 = 1$) ดังนั้นเพื่อให้ได้ความแข็งแรงในมุมอื่นด้วย เช่น ที่มุม 30 องศา เราจำเป็นต้องเปลี่ยน มุมของข้อไหล่เช่น ออกกำลังข้อศอกบนระนาบเอียง เพื่อตั้งทำให้แรงต้านต่อกล้ามเนื้อ biceps สูงสุดในมุม 30 องศา (ดูรูปที่

2)

การออกกำลังกายแบบ isotonic ควรทำเป็นรอบโดย

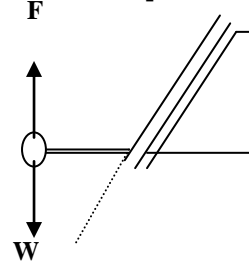
- ฝึกเพิ่มความแข็งแรง ให้ทำ 3 รอบต่อวัน ทำ 8-12 ครั้งต่อรอบ ใช้น้ำหนักมากกว่า 70 % ของน้ำหนักที่ยกได้สูงสุดเคลื่อนไหวข้อช้า ๆ ประมาณ 2-3 วินาทีต่อครั้ง ทั้งช่วง concentric และ eccentric และปล่อยน้ำหนักลงช้า ๆ ควรมีช่วงพัก 2-5 วินาทีก่อนเริ่ม concentric phase ครั้งใหม่ เพื่อป้องกันการสะสมความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแทนการหดตัวของใยกล้ามเนื้อจริง ๆ
- ฝึกเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อ ใช้ น้ำหนักร้อยละ 15-40 ของน้ำหนักสูงสุด ยกประมาณ 20-30 ครั้งขึ้นไปต่อ 1 รอบ

รูปที่ 1



เมื่อถือ
ข้อศอก
90 องศา

รูปที่ 2



เมื่อยกข้อศอก 30 องศาบนพื้นเอียง

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก

(Aerobic Exercises)^(1-5,7)

การออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นการออกกำลังกายที่ต่อเนื่องติดต่อกันเป็นเวลานานพอที่ร่างกายจะใช้พลังงานจากการเผาผลาญโดยใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้นกว่าปกติ จนสามารถกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ หัวใจ ปอด ระบบไหลเวียนโลหิต ข้อต่อ กล้ามเนื้อ และกระดูก เป็นต้น

เมื่อเริ่มออกกำลังกายใน 2-3 นาทีแรก กล้ามเนื้อจะใช้พลังงานแฉ่งและพลังงานที่ได้จากระบบที่ไม่พึ่งพาออกซิเจนก่อนเสมอ หลังจากนั้นจึงเริ่มใช้ระบบที่ใช้ออกซิเจนเพื่อทำงานต่อไปอย่างต่อเนื่อง สำหรับผู้ที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำอาจเหนื่อยมากช่วงร่างกายปรับสมดุล เมื่อออกกำลังกายต่อไปจนพ้น 3-4 นาทีแรก จึงรู้สึกเหนื่อยน้อยลง การออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้น เราต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 4 อย่างที่สำคัญ ได้แก่

1. ความหนักของการออกกำลังกาย (Intensity)

โดยทั่วไปจะยึดหลักว่า ควรออกกำลังกายไม่หนักมากจนทำติดต่อกิน 5 นาทีไม่ได้ แต่ก็ไม่เบาจนไม่รู้สึเหนื่อยเลย ถ้าสามารถนับชีพจรตนเองขณะออกกำลังกายได้ ชีพจรควรจะอยู่ระหว่างร้อยละ 70-80 ของชีพจรสูงสุด (คำนวณจาก 220 - อายุ) เช่น อายุ 20 ปี ชีพจรสูงสุดจะเท่ากับ 220 - 20 ซึ่งเท่ากับ 200 ชีพจรเป้าหมายขณะออกกำลังกายจึงอยู่ระหว่าง 70% ของ 200 ซึ่งเท่ากับ 140 และ 80% ของ 200 ซึ่งเท่ากับ 160 เป็นต้น

การจับชีพจรขณะออกกำลังกายอาจไม่สะดวก เราจึงใช้ความรู้สึกเหนื่อยเป็นตัวประเมินความหนักของการออกกำลังกาย เช่น การใช้ Perception of exertion scale (ดูรูปที่ 3) หรือ หนึ่งถึง ถ้าสามารถพูดได้เป็นประโยคที่ต้องพูดนานสัก 2-3 วินาที เช่น "วันนี้อยากไปดูหนังไหม?" แสดงว่าความหนักเหมาะสม แต่ถ้าพูดต่อเนื่องได้เรื่อยๆ นานเกิน 10 วินาทีแสดงว่าเบาเกินไป หรือ อาจใช้นาฬิกาหรือเครื่องวัดชีพจรอัตโนมัติก็ได้

Exertion	RPE
no exertion at all	6
extremely light	7
	8
very light	9
	10
light	11
	12
somewhat hard	13
	14
hard (heavy)	15
	16
very hard	17
	18
extremely hard	19
maximal exertion	20

รูปที่ 3 Borg's perception scale of exertion

2. ระยะเวลาการออกกำลังกาย (duration)

จากการศึกษาพบว่าถ้าออกกำลังกายนาน 15 นาทีขึ้นไปได้ประโยชน์สูงสุดต่อระบบหัวใจ หลอดเลือด และปอด ดังนั้นจึงเป็นหลักทั่วไปว่า เราควรออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องนานมากกว่า 15 นาที

3. ความถี่ของการออกกำลังกาย (frequency)

จากการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกนาน 30 นาที เพียง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ก็เพียงพอที่จะคงสมรรถภาพของร่างกายได้ ไม่จำเป็นต้องออกกำลังกายแบบแอโรบิกทุกวัน ควรพัก 1-2 วันเพื่อให้ร่างกายได้ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ

4. วิธีการออกกำลังกาย (mode of exercise)

กิจกรรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกควรเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับสภาพร่างกาย โรคประจำตัว เพศ อายุ และสภาพแวดล้อม เช่น

- ถ้ามีปัญหาเรื่องเข่า ข้อเท้า หรือ น้ำหนักตัวมาก ควรเลือกวิธีออกกำลังกายที่ไม่มีน้ำหนัก กระแทกที่เข่าหรือข้อเท้ามาก เช่น ปั่นจักรยาน ว่ายน้ำ เดินแอโรบิกแบบ low-impact หรือเดินเร็ว เป็นต้น
- ถ้าต้องการออกกำลังกายของส่วนแขนให้มากขึ้นให้ว่ายน้ำหรือเดินแอโรบิก
- ถ้ามีปัญหา patellofemoral pain syndrome ควรเลี่ยงการออกกำลังกายที่ต้องย่อเข่าลงน้ำหนัก
- ถ้าเป็นโรคหืด (asthma) ว่ายน้ำช่วยให้อาการดีขึ้น
- ถ้าต้องการเพิ่มขนาดกล้ามเนื้อต้นขา และ อดน่อง อาจใช้วิธีก้าวสลับขาขึ้นลงบันได (bench stepping exercise) เป็นต้น

ก่อนการออกกำลังกายต้องอบอุ่นร่างกาย (warm-up) ให้เพียงพอ ซึ่งรวมถึงการยืดกล้ามเนื้อด้วย เมื่อออกกำลังกายเสร็จแล้วก็ค่อย ๆ ผ่อนความหนักลง (cool-down) ไม่ควรหยุดออกกำลังกายทันที โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนสูงอายุเพราะร่างกายจะปรับตัวไม่ทัน หลอดเลือดที่ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อยังขยายตัวอยู่ ทำให้เกิดอาการ หน้ามืดเป็นลมได้ และควรยืดหลักสายกลางเสมอ ค่อย ๆ เพิ่มระยะเวลาของการออกกำลังกายก่อนแล้วจึงเพิ่มความหนัก ไม่ควรหักโหม ถ้าเป็นผู้สูงอายุหรือมีโรคประจำตัว ควรให้แพทย์ตรวจสุขภาพก่อนที่จะออกกำลังกายเสมอ

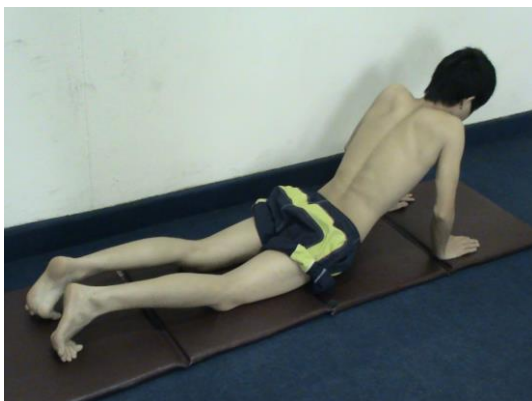
ทำออกกำลังกายที่ควรทราบ

ทำวิดผนัง



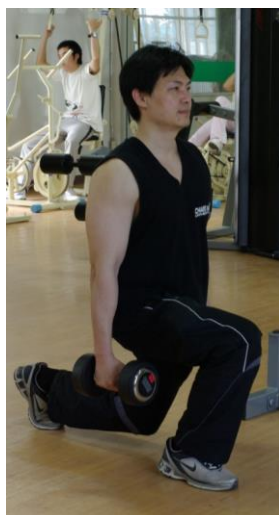
ทำวิดผนัง ให้ยืนห่างผนังประมาณ 1.5 - 2 ฟุต เอา
มือยันผนังในระดับไหล่ ไน้มตัวไปดันผนังจนอก
เกือบชิดผนัง ทำค้างไว้ 2-3 วินาที ทำ 10 ครั้งต่อ 1
set ทำ 3-5 set ต่อวัน

ทำวิดพื้นงอเข่า



ทำวิดพื้นงอเข่า นอนคว่ำบนเบาะนุ่ม ใช้มือยัน
ลำตัวและสะโพกขึ้นมาในระดับไหล่จุดสุดช้าๆ
โดยใช้หัวเข่าเป็นจุดหมุน ค้างไว้ 2-3 วินาที
จากนั้นค่อยๆ ปล่อยลำตัวตกตามแรงโน้มถ่วง
กลับสู่ท่าเริ่มต้น ทำ 10 ครั้งต่อ 1 set ทำ 3-5
set ต่อวัน

ทำ Lunge



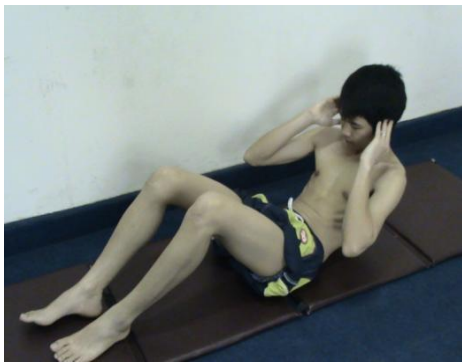
ทำ Lunge ยืนตรง ก้าวขาข้างหนึ่งไปข้างหน้า
พร้อมกับค่อยๆ ย่อเข่าลง โดยลำตัวตั้งตรง
ตลอดเวลา ค้างไว้ 2-3 วินาที แล้วถอยขาข้าง
นั้นกลับท่าเริ่มต้น ทำสลับขา ทำ 10 ครั้งต่อ 1
set ทำ 3-5 set ต่อวัน อาจถือ dumbbell หรือ
แบก barbell เพื่อเพิ่มแรงต้านมากขึ้น

ท่า Sit-up แบบ Crunch



ท่า Crunch ให้นอนหงายพาดเข้าให้สะโพก 45-90 องศา แล้วเกร็งกล้ามเนื้อหน้าท้องยกลำตัวและศีรษะขึ้น อาจใช้มือแตะข้างศีรษะหรือวางข้างลำตัว ทำค้างไว้ 2-3 วินาที ทำ 10 ครั้งต่อ 1 set ทำ 3-5 set ต่อวัน

ท่า Sit-up



ท่า Sit-up ให้นอนหงายชันเข่า 2 ข้างแล้วเกร็งกล้ามเนื้อหน้าท้องยกลำตัวและศีรษะขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องใช้ข้อเท้าติดกับวัตถุใดๆ อาจใช้มือแตะข้างศีรษะหรือวางข้างลำตัว ทำค้างไว้ 2-3 วินาที ทำ 10 ครั้งต่อ 1 set ทำ 3-5 set ต่อวัน

ท่า Biceps curl



ท่า Biceps curl นึ้บนเก้าอี้ ให้กำ dumbbell ด้วยมือข้างหนึ่ง และถ่ายน้ำหนักตัวลงผ่านแขนและต้นขาอีกข้างตรงข้าม ออกแรงยกศอกยก dumbbell ขึ้นมาซ้าๆ จนสุด และค้างไว้ 2-3 วินาที จากนั้นปล่อย dumbbell ลงซ้าๆ ทำ 10 ครั้งต่อ 1 set ทำ 3-5 set ต่อวัน

ทำยืดกล้ามเนื้อที่ควรทราบ



ทำยืดกล้ามเนื้อน่อง (Calf)

ยืนหน้าผนังใช้ฝ่ามือดันผนัง เท้าแยกหน้าหลัง ห่างกัน 1 ช่วงก้าว เข่าหน้างอ เข่าหลังเหยียดตึง กดส้นเท้าหลังลง โน้มตัวไปข้างหน้าและงอเข่าหน้า เมื่อรู้สึกตึง ให้หยุดนิ่งค้างไว้ 10-20 วินาที และเปลี่ยนไปปฏิบัติด้านตรงข้าม (กรณีที่จะให้ได้ในส่วนของ น่อง – เอ็นร้อยหวาย ให้งอเข่าหลัง และปฏิบัติเช่นเดียวกัน)

ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps)

ยืนตรง มือข้างหนึ่งอาจจับเก้าอี้เพื่อการทรงตัว มืออีกข้างจับที่ข้อเท้าและดึงมาด้านหลังจนรู้สึกตึงแล้ว หยุดนิ่งค้างไว้ 10-20 วินาที และเปลี่ยน ไปปฏิบัติ อีกข้าง



ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings)

ยืนหลังเก้าอี้ มือทั้งสองจับเก้าอี้แล้วก้มตัวโดยให้ สะโพก หลังและไหล่ตรงโดยหลังขนานกับพื้น ค้างไว้ 10-20 วินาที หรือ



นอนราบ ทำเหยียดตรงยกเท้าข้างหนึ่งเอามือจับข้อเข่าแล้วดึงเข้าหาหน้าอกจนกระทั่งกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังตึงแล้วหยุดนิ่งค้างไว้ 10-15 วินาที และเปลี่ยนไปปฏิบัติอีกข้าง หรือ



นั่งบนพื้น ทำทั้งสองข้างอยู่บนพื้น โดยเท้าข้างหนึ่งเหยียด ทำอีกข้างหนึ่งงออยู่ระดับเหนือเข่า หลังตรงโน้มตัวลงให้หน้าอกชิดเข่าด้านขาที่เหยียด เอามือสองข้างจับปลายเท้าจนรู้สึกตึงที่กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง แล้วหยุดนิ่งค้างไว้ 10-20 วินาที และเปลี่ยนไปปฏิบัติอีกข้าง



ทำยืดต้นขาและสะโพก (Quadriceps and Hip muscle)

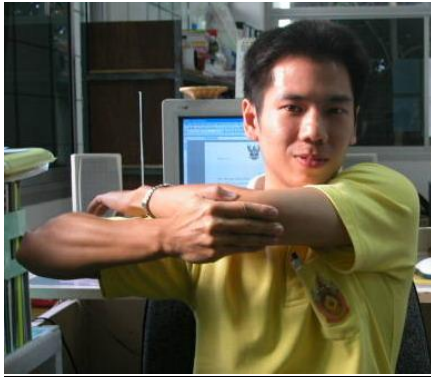
ยืนแยกเท้าหน้าหลังให้มากที่สุด แล้วคุกเข่าให้เข่าหลังสัมผัสพื้น เข่าหน้าองตั้งฉาก ลำตัวตั้งตรง มือจับที่เอวหรือสะโพก ถ่ายน้ำหนักตัวไปข้างหน้าให้มากที่สุดจนรู้สึกตึง แล้วหยุดนิ่งค้างไว้ 10-20 วินาที และเปลี่ยนไปปฏิบัติอีกข้าง

ทำยืดต้นขาด้านนอกและข้างลำตัว

(Iliotibial Band and Lateral Trunk)

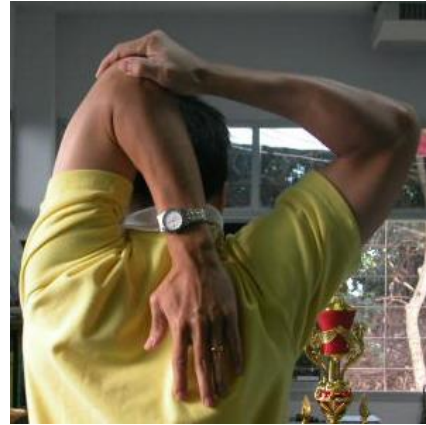
ยืนหันข้างขวาให้ผนัง หรือเสาเพื่อการทรงตัวไขว้เท้าซ้ายไปด้านหน้าเท้าขวา พร้อมกับเอียงลำตัวไปด้านขวาให้มากที่สุด (โดยใช้มือขวาแตะผนังหรือจับเสา) จนรู้สึกตึง แล้วหยุดนิ่งค้างไว้ 10-20 วินาที และเปลี่ยนไปปฏิบัติอีกข้าง ในการยืดลักษณะนี้เป็นการยืดในส่วนของลำตัวด้านข้าง และไหล่ด้วย





ท่ายืดไหล่และสะบัก (Shoulder and Scapular muscles) ยกแขนซ้ายผาดผ่านเหนือหน้าอกไปทางขวา ใช้มือขวาจับศอกซ้ายดึงเข้าหาไหล่ขวาให้มากที่สุด จนรู้สึกตึง ที่ไหล่-สะบัก แล้วหยุดนิ่งค้างไว้ 10-20 วินาที แล้วเปลี่ยนเป็นปฏิบัติอีกข้าง

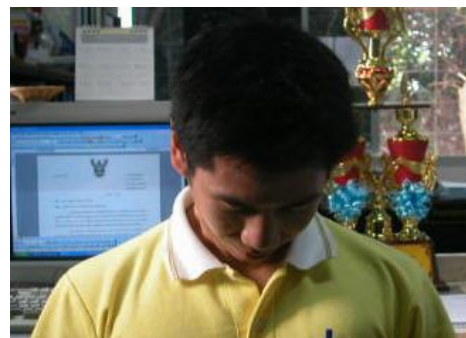
ท่ายืดไหล่และต้นแขนด้านหลัง (Shoulder and Triceps) ยกแขนซ้ายชูขึ้นเหนือศีรษะ งอศอกซ้ายลงให้มือซ้ายอยู่ด้านหลังต้นคอ แล้วใช้มือขวาจับที่ข้อศอกซ้าย ค่อย ๆ ออกแรงดึงศอกซ้ายมาทางไหล่ขวาให้มากที่สุด จนรู้สึกตึงที่ไหล่แล้วต้นแขนด้านหลัง แล้วหยุดนิ่งค้างไว้ 10-20 วินาที แล้วเปลี่ยนเป็นปฏิบัติอีกข้าง



ท่ายืดกล้ามเนื้อคอด้านข้าง (Upper Trapezius) เอียงศีรษะไปทางขวา ใช้มือขวาสัมผัสข้างศีรษะด้านซ้าย ออกแรงดึงศีรษะไปทางขวาให้มากที่สุด จนรู้สึกตึงที่กล้ามเนื้อคอด้านซ้าย แล้วหยุดนิ่งค้างไว้ 10-20 วินาที แล้วเปลี่ยนเป็นปฏิบัติอีกข้าง



ท่ายืดกล้ามเนื้อคอด้านหลัง (Posterior Neck muscles) ก้มศีรษะ แล้วใช้มือทั้งสองข้างวางบนศีรษะด้านหลัง ออกแรงดึงศีรษะลงมาข้างหน้าให้มากที่สุดจนรู้สึกตึงที่กล้ามเนื้อคอด้านหลัง แล้วหยุดนิ่งค้างไว้ 10-20 วินาที



การออกกำลังกายเพื่อลดไขมัน^(6,7)

เมื่อเริ่มออกกำลังกาย ร่างกายจะใช้พลังงานจากคาร์โบไฮเดรตมากกว่าไขมัน แต่เมื่อออกกำลังกายนาน 20 นาที ร่างกายจะใช้พลังงานจากไขมันใกล้เคียงกับคาร์โบไฮเดรต ถ้าออกกำลังกายต่อเนื่อง นานกว่า 45 นาที ร่างกายจะสลายไขมันมาเป็นพลังงาน เป็นหลัก ซึ่งควรลดความหนัก (intensity) ลงอยู่ในช่วงร้อยละ 60-70 ของชีพจรสูงสุด จึงจะสามารถออกกำลังกายได้นานถึง 45 นาที

การออกกำลังกายหนัก ๆ แต่นานไม่ถึง 15 นาที พลังงานที่สูญเสียไปมาจากคาร์โบไฮเดรตเป็นส่วนใหญ่ ถ้ายังออกกำลังกายหนักมาก ร่างกายจะเริ่มใช้ระบบแอนแอโรบิกซึ่งไม่สามารถใช้ไขมันมาสลายเป็นพลังงานได้ สลายได้เฉพาะคาร์โบไฮเดรต และทำให้เกิดกรดแลคติก (lactic acid) ทำให้กล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพน้อยลง และเกิดอาการล้า อย่างไรก็ตามการออกกำลังกายเบาๆ เพื่อลดไขมัน ไม่สามารถทำให้ร่างกายมีสมรรถภาพดีเหมือนกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่กำหนดให้ความหนักอยู่ที่ร้อยละ 70-85 ของชีพจรสูงสุด

การออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิกกับการลดไขมัน

การออกกำลังกายในลักษณะของ body building สามารถช่วยลดไขมันได้บางส่วนจากการสันดาปพลังงานต่อเนื่องหลังออกกำลังกายที่เรียกว่า excess postexercise oxygen consumption (EPOC) แม้ว่าไม่สามารถเอาไขมันมาใช้ขณะออกกำลังกายเพราะเป็นการออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิก ถ้าต้องการลดไขมันให้ได้ผลดี ต้องออกกำลังกายแบบแอโรบิก หรือ cardio ร่วมด้วย อย่างไรก็ตามผู้ที่มีการกล้ามเนื้อสามารถเผาผลาญไขมันขณะพักได้ดีกว่าผู้ที่มีการกล้ามเนื้อน้อย

ไขมันเฉพาะส่วนกับการออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิก

การออกกำลังกายแบบ weight training หรือ body building ไม่สามารถลดไขมันเฉพาะส่วน เนื่องจากระบบพลังงานที่ใช้ขณะออกกำลังกายแบบนี้เป็น creatine phosphate หรือ anaerobic glycolysis ซึ่งใช้กลูโคสเป็นหลัก ไม่ได้ใช้ไขมันเลย ดังนั้นผู้ที่ situp เป็นประจำ กล้ามเนื้อหน้าท้องจะแข็งแรงแต่ชั้นไขมันอาจไม่เปลี่ยนแปลง จึงต้องออกกำลังกายแบบแอโรบิกควบคู่ไปด้วย

ไขมันที่ถูกดึงมาใช้ออกกำลังกายแบบแอโรบิกหรือในช่วง EPOC ได้แก่ ไขมันที่อยู่ในกล้ามเนื้อ (intramuscular fat) ไขมันที่อยู่ในระบบทางเดินอาหารและไขมันที่ผิวหนัง ไขมัน เช่น triglyceride จะถูกสลายเป็นพลังงานเป็น glycerol และ free fatty acid ซึ่งจะถูกสันดาปด้วยขบวนการ aerobic glycolysis และ beta-oxidation ตามลำดับ โดยจะถูกดึงจากแหล่งต่างๆ แบบ systemic ดังนั้น การออกกำลังกายแบบ aerobic เฉพาะส่วนขา ก็สามารถนำไขมันที่แขนมาใช้ได้

เอกสารอ้างอิง

1. จักรกริช กล้าผจญ. การออกกำลังกายเพื่อการบำบัดรักษา. ใน: จักรกริช กล้าผจญ, บรรณารักษ์. เวชศาสตร์ฟื้นฟูสำหรับเวชปฏิบัติทั่วไป. เชียงใหม่: สุทินการพิมพ์; 2549:69-90.
2. DeLisa JA, Gans BM eds. Rehabilitation Medicine: Principles and Practice 3rd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998.
3. Barbara J. Therapeutic exercise. In: RL Braddom. Physical Medicine & Rehabilitation. Philadelphia: W.B.Saunders; 1996.
4. ACSM's Resource Manual For Guidelines For Exercise Testing And Prescription. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
5. ACSM's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 1997.
6. Knuttgen HG: What is exercise? A primer for practitioners. Phys Sports med 2003;31:35.
7. Wilmore JH, Costill DL, eds. Physiology of sport and exercise 3rd ed. Champaign: Human Kinetics; 2004.
8. Rene Cailliet. Pain series (Neck, arm, shoulder, back pain), 3rd ed. Philadelphia: F.A.Davis; 1991.
9. Basmajian JV. Therapeutic exercise, 3rd Ed. Baltimore: Williams&Wilkin; 1978.
10. Kisner C, Colby LA. Therapeutic exercise: Foundation and Technique, 3rd ed. Philadelphia: F.A.Davis; 1990.
11. ตำราเวชศาสตร์ฟื้นฟู ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 3, สมาคมเวชศาสตร์ฟื้นฟูแห่งประเทศไทย