



MAHIDOL
UNIVERSITY

Wisdom of the Land

Exercise is medicine

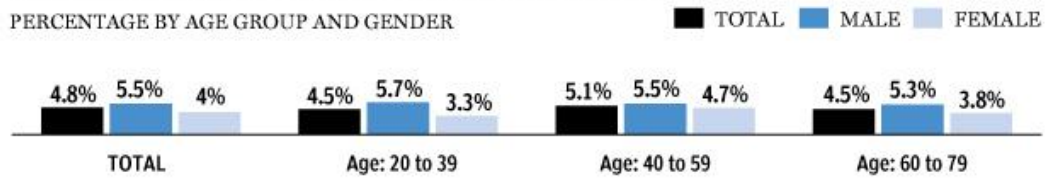


พต.รศ.ดร.รุ่งชัย ชวนไชยะกุล
วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
มหาวิทยาลัยมหิดล

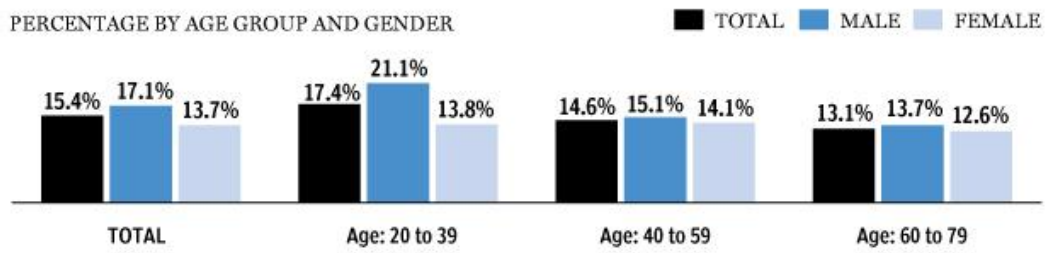


CANADIANS NOT EXERCISING ENOUGH

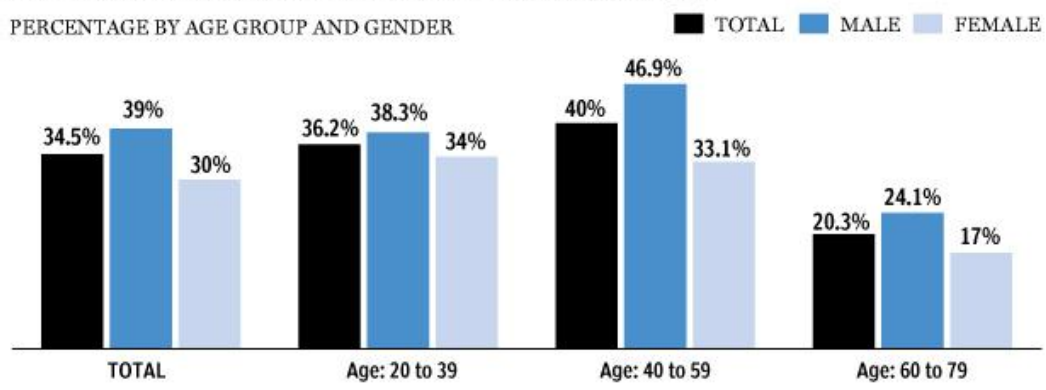
EXERCISING 30 MINUTES FIVE TIMES A WEEK*



EXERCISING TEN MINUTES 15 TIMES A WEEK**



AVERAGING MORE THAN 10,000 STEPS EACH DAY



*At least 30 minutes of moderate-to-vigorous physical activity, accumulated in bouts of at least 10 minutes on at least five out of seven days

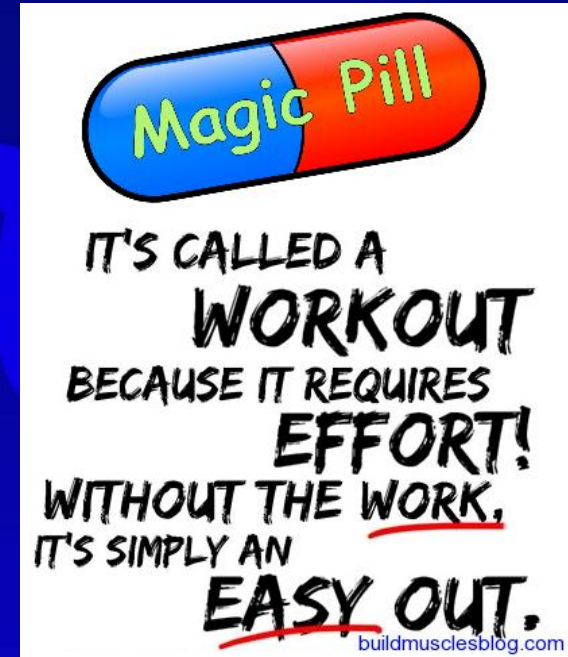
**More than 150 minutes a week of moderate-to-vigorous physical activity accumulated in bouts of at least 10 minutes



Exercise: A magic pill

If we had a pill that conferred all the benefits of exercise, physicians would prescribe it to every patient. Our health care system would find a way to make sure that every patient had access to this “*wonder drug.*”

- Kevin deWeber, MD, FAAFP Director, Primary Care Sports Medicine Fellowship, USUHS



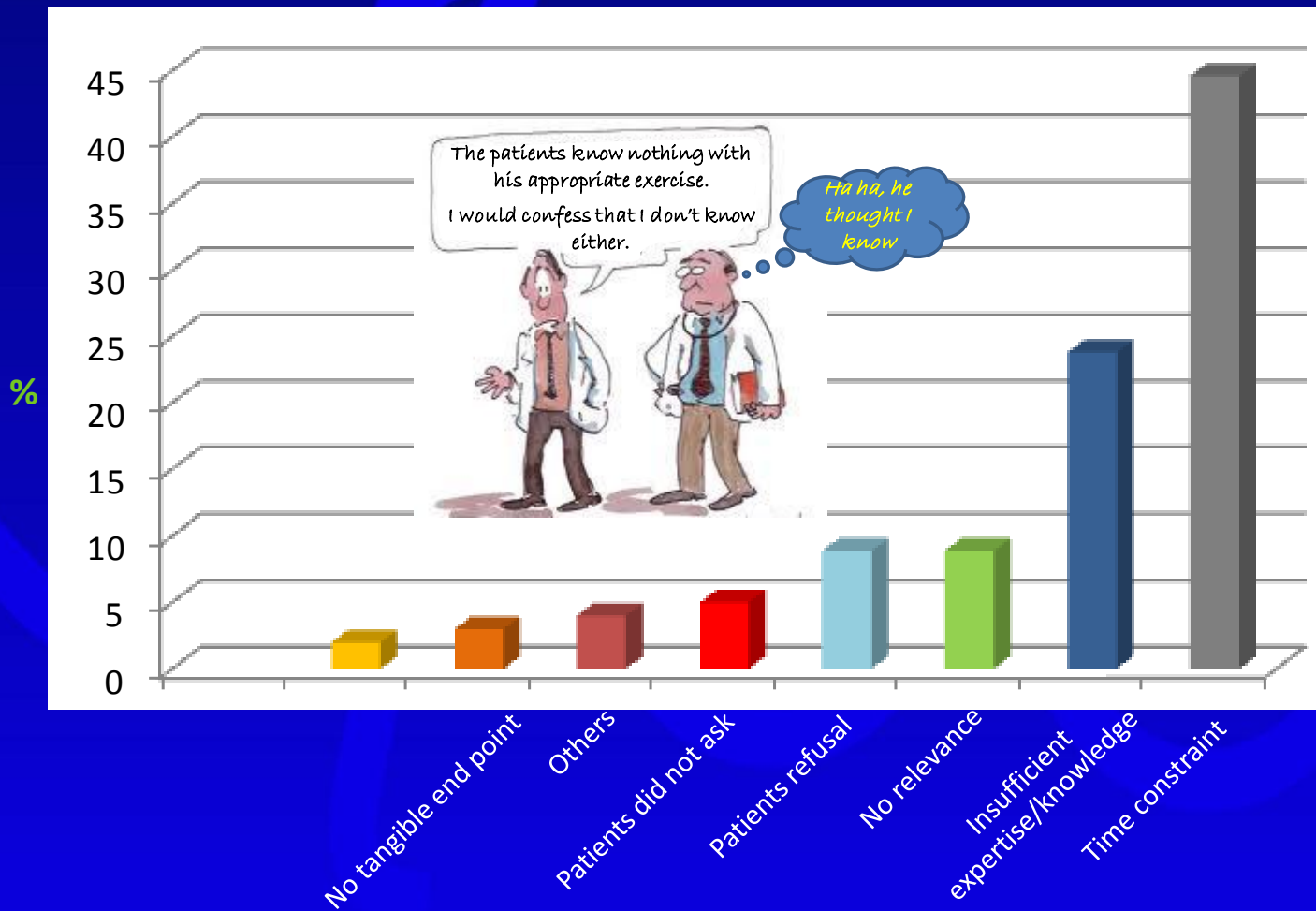
Not all Exercises are magic pills.

TABLE 4: Case control studies presenting life expectancy of (former) athletes compared to that of control subjects.

Author(s)	Type of sports	Reduction/increase in life expectancy (y)
Prout [30]	Endurance sports (college rowers from Harvard and Yale)	+6.3
Sarna et al. [31]	Endurance sports (long distance running, cross-country skiing)	+5.7
Karvonen [32], Karvonen et al. [33]	Endurance sports (cross-country skiing)	+2.8 to +4.3
Sanchis-Gomar et al. [34]	Endurance sports (Tour de France cyclists)	+8.0
Sarna et al. [31], Sarna and Kaprio [35]	Power sports (throwing sports, wrestling, weight lifting, boxing)	+1.6
Sarna et al. [31], Sarna and Kaprio [35]	Team sports (ice hockey, soccer, basketball, other outdoor sports)	+4.0
Abel and Kruger [36]	Team sports (baseball)	-5.0
Abel and Kruger [37]	Team sports (baseball)	+4 to 5
Kuss et al. [38]	Team sports (German international soccer players)	-1.9 J. (+0.6 to -3.2)
Hudec et al. [39]	Various disciplines sports	-0.38
Rook [40]	Various disciplines sports	+1.03

Why MD does not prescribe exercise?

Reasons why physicians did not prescribing / advising exercise to patients

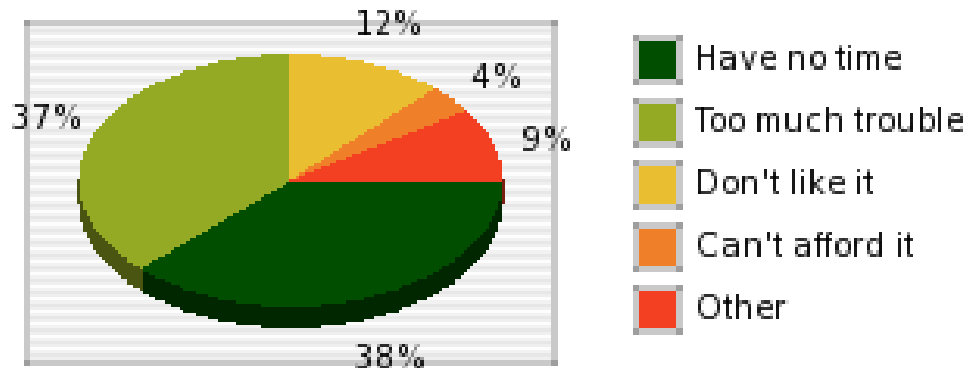




Why we do not exercise ourselves?

what
japan
thinks.com

Why don't you get enough exercise?



What is an appropriate term?

Physical Activity 「體能活動」 Any bodily movement produced by the contraction of skeletal muscle that increases energy expenditure above a basal level. Thus, physical activity generally refers to the subset of physical activity that enhances health (1).

Exercise 「運動」 A subcategory of physical activity that is planned, structured, repetitive, and purposive in the sense that the improvement or maintenance of one or more components of physical fitness is the objective. “Exercise” and “exercise training” frequently are used interchangeably and generally refer to physical activity performed during leisure time with the primary purpose of improving or maintaining physical fitness, physical performance, or health (1).

Sport 「體育運動」 Sport covers a range of physical activities performed within a set of rules and undertaken as part of leisure or competition. Sporting activities usually involve physical activity carried out by teams or individuals and are supported by an institutional framework, such as a sporting agency (2).

1. Physical Activity Guidelines Advisory Committee. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. Washington (DC); US Department of Health and Human Services; 2008.
2. World Health Organization. Pacific physical activity guidelines for adults: framework for accelerating the communication of physical activity guidelines. World Health Organization, Western Pacific Region;2008.

Contraindications for physical activity/ exercise

Obtaining the appropriate consent from patients before writing a prescription (Rx) for physical activity/exercise (PA/Ex) has ethical and legal consideration. It is important for the patient to understand the purposes and risks associated with the physical activity/exercise Rx.

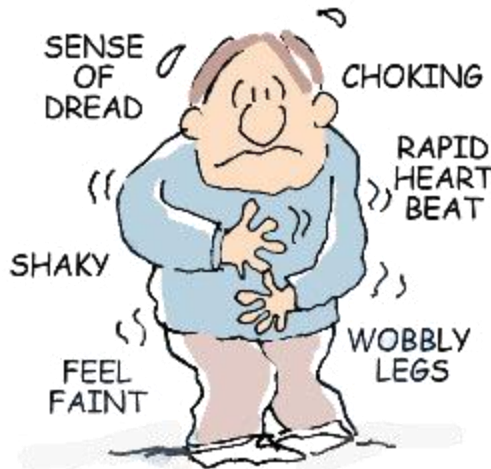
^aRelative contraindications can be superseded if benefits outweigh risks of exercise. In some instances, these individuals can be exercised with caution and/or using low-level end points, especially if they are asymptomatic at rest.

Absolute

- A recent significant change in the resting ECG suggesting significant ischaemia, recent myocardial infarction (within 2 days) or other acute cardiac event
- Unstable angina
- Uncontrolled cardiac dysrhythmias causing symptoms or hemodynamic compromise
- Symptomatic severe aortic stenosis
- Uncontrolled symptomatic heart failure
- Acute pulmonary embolus or pulmonary infarction
- Acute myocarditis or pericarditis
- Suspected or known dissecting aneurysm
- Acute systematic infection, accompanied by fever, body aches, or swollen lymph glands

Relative ^a

- Left main coronary stenosis
- Moderate stenotic heart disease
- Electrolyte abnormalities (e.g. hypokalemia, hypomagnesemia)
- Severe arterial hypertension (i.e. systolic BP of >200mm Hg and/or a diastolic of BP of >110mm Hg) at rest
- Tachydysrhythmia or bradydysrhythmia
- Hypertrophic cardiomyopathy and other forms of outflow tract obstruction
- Neuromuscular, musculoskeletal, or rheumatoid disorders that are exacerbated by exercise
- High-degree atrioventricular block
- Ventricular aneurysm
- Uncontrolled metabolic disease (e.g., diabetes, thyrotoxicosis, or myxedema)
- Chronic infectious disease (e.g. mononucleosis, hepatitis, AIDS)
- Mental or physical impairment leading to inability to exercise adequately



References

Modified from Gibbons RJ, Balady GJ, Bricker J et al. ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Exercise Testing) [Internet]. 2002. Cited 2007 June 15]. Available from www.acc.org/clinical/guidelines/exercise/dirlIndex.htm

Thompson, Walter R. Gordon Neil F. Prescatello, Linda S. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription Eighth Edition. Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore 2010. Pg. 54.

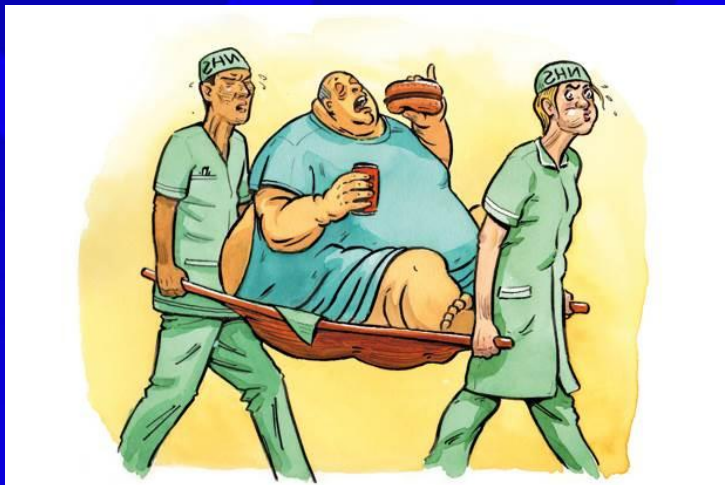
Source: ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription, 8th edition (2010).

Why do we prescribe exercise program to our patients?

To assist patients to develop their specific tailor-made exercise regimens.

Among the myriad of health programs, fitness products, gyms and training regimens, it's *not always easy* to determine what choices are best for promoting personal health and wellness.

Dixie L. Thompson, PhD, FACSM
ACSM Fit Society® Page, 2014.





ก่อนจะให้โปรแกรมออกกำลังกาย

- 1. ซักประวัติ ส่วนตัว ครอบคลุม โรค/กลุ่มอาการที่อาจเป็นปัญหาการออกกำลังกาย
 - บุหรี่ เหล้า กาแฟ
 - PAR-Q (Physical activity readiness questionnaire)
- 2. ตรวจร่างกาย (Physical exam)
 - ดูบ คลำ ปุ่มปม-นูน-บวม-เยียง-คด – โกง (Palpation)
 - ยก-ขยับ ดูองศาการเคลื่อนไหว (Range of motion)
 - ขยับ-เดิน-ให้ดู (Functional evaluation)
- 3. ทำ Testing ทดสอบเพื่อ
 - แยกแยะระดับสมรรถภาพทางกาย (Individual's Physical Performance)
 - ความเสี่ยง (Risks) ข้อห้าม (Contraindications)
 - เพิ่มเติมอุปกรณ์เพื่อช่วยให้ออกกำลังกายได้ (Special needs to overcome exercise limitations)
- 4. ตั้งเป้าหมาย (Targeting/Aims)



PAR-Q

- **คิดค้นโดย Health Canada**
- **สำหรับคนอายุ 15-69 ปี**
- **มี 7 ข้อ**
- **คนใช้ตอบด้วย Common sense (ถามผู้ประเมินได้หากไม่เข้าใจ)**
- **ผู้ประเมินต้องไม่ถามนำ แค่แปลให้**
- **ทุกปี ควรประเมินใหม่**



Do & Don't for Exercise.





Do & Don't for Exercise.

ทุกโรค/อาการ มีสัญญาณบ่งชี้และข้อห้าม

• Don't

- **Don't rest too much**, it can weaken your muscles
- **Don't risk a fall**, avoid painful or unstable surfaces, using handrails on staircases,
- **Don't overlook your weight**, find and keep your ideal weight
- **Don't be shy about using a walking aid, assistive devices** it takes of stress from your joint.
- **Don't let your shoes make matters worse**, modified, insert as needed
- **Don't jar your joints**, avoid lunge, low squat

• Do

- **Do exercises regularly** for your muscles, flexibility
- **Do use RICE**, rest, ice, compression, elevation as needed
- **Do consider weird Rx**, it may or may not help!
- **Do play with temperature**, avoid too cold, too hot
- **Do get expert advice**, you can prevent further injury, experts know your specific non-compliance exercises





Brain Storming on Do & Don't for Exercises in

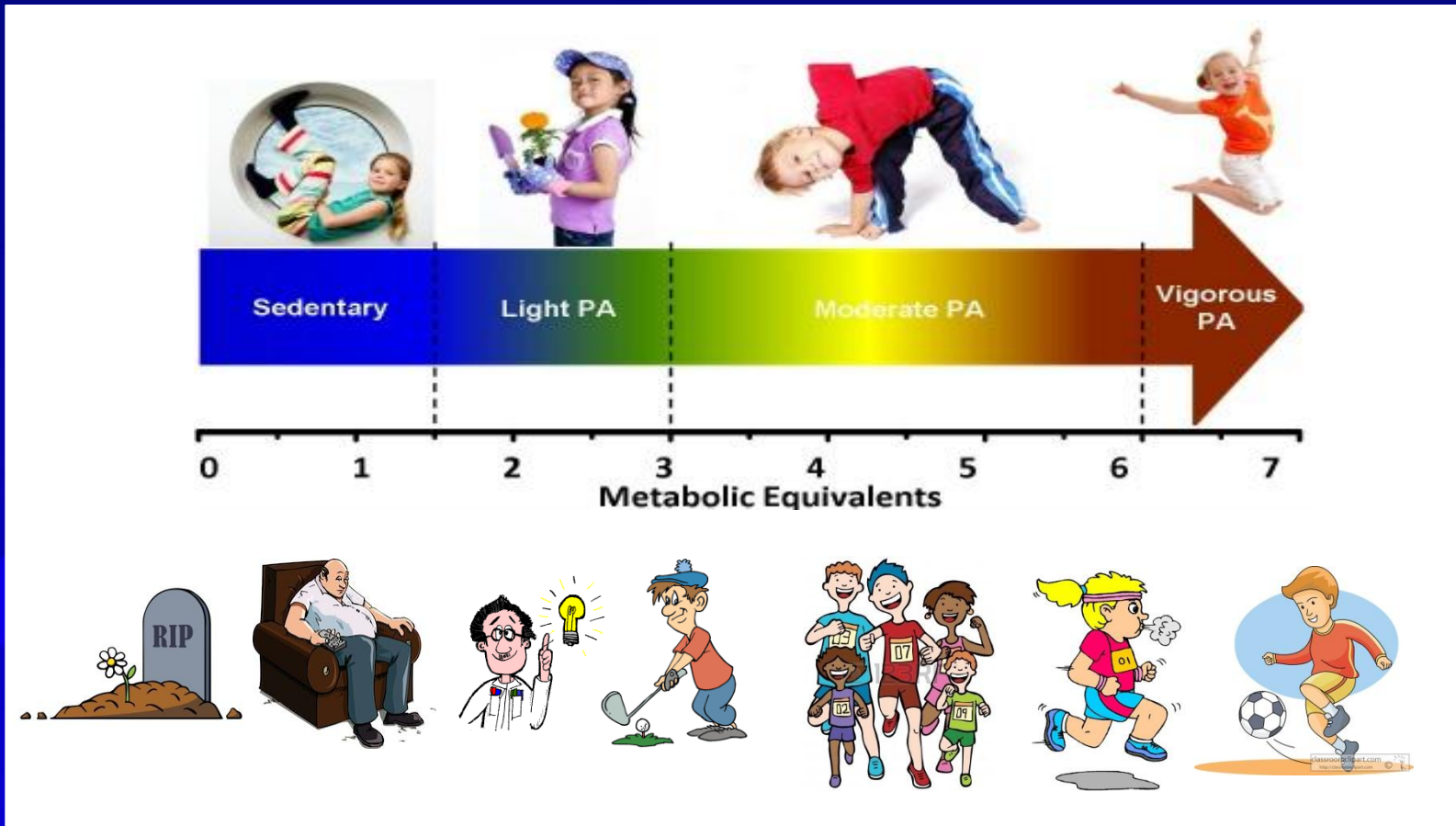
- **Don't in hypertensive condition**
 -
 -
- **Don't in DM condition**
 -
 -
- **Don't in osteoporotic condition**
 -
 -
- **Don't in Cardiac instability condition**
 -
 -

- **Do**
 -
 -
- **Do**
 -
 -
- **Do**
 -
 -
- **Do**
 -
 -





Man's Lifestyles



These lifestyles show signs & symptoms throughout the day.



สัญญาณคนไม่ออกกำลังกาย

- Chest Pressure/Pain Or Other Anginal Equivalentents
 - SOB At Rest Or Mild Exercise
 - Dizziness Or Syncope
 - Orthopnea Or Paroxysmal Nocturnal Dyspnea
 - Ankle Edema
 - Palpitations or Tachycardia
 - Intermittent Claudication
 - Heart Murmurs
 - Unusual Fatigue or SOB With Usual Activities
- ปวดแน่นหน้าอกคล้ายโดนเหยียบ
หายใจติดขัด สั้นๆ รัวๆ
วิงเวียน หน้ามืด เป็นลม
ต้องนั่งหลับในท่าตรง
ข้อเท้าบวม
ใจเต้นเร็ว
ตะคริว เกร็ง ปวดขา
เสียงจังหวะการเต้นของหัวใจไม่ปกติ
ล้าแก่่ง หรือหายใจติดขัดเมื่อออกกำลังกาย





ข้อห้าม (เด็ดขาด)

การออกกำลังกายสำหรับโรคหัวใจ

- **Absolute**

- A recent significant change in the resting ECG suggesting significant ischaemia,
- recent myocardial infarction (within 2 days) or other acute cardiac event
- Unstable angina
- Uncontrolled cardiac dysrhythmias causing symptoms or hemodynamic compromise
- Symptomatic severe aortic stenosis
- Uncontrolled symptomatic heart failure
- Acute pulmonary embolus or pulmonary infarction
- Acute myocarditis or pericarditis
- Suspected or known dissecting aneurysm
- Acute systematic infection, accompanied by fever, body aches, or swollen lymph glands



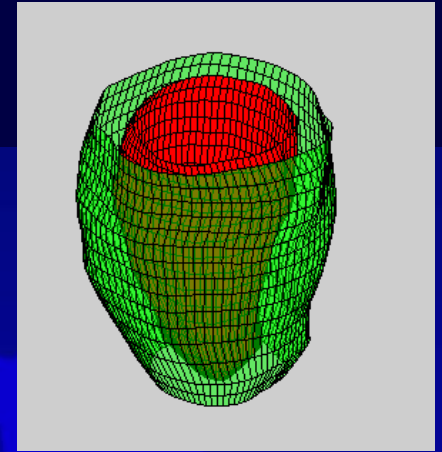


ข้ออนุโลมการออกกำลังกาย: โรคหัวใจ

- **Relative**
 - **Left main coronary stenosis**
 - **Moderate stenotic heart disease**
 - **Electrolyte abnormalities (e.g. hypokalemia, hypomagnesemia)**
 - **Severe arterial hypertension (i.e. systolic BP of >200mm Hg and/or a diastolic of BP of >110mm Hg) at rest**
 - **Tachydysrhythmia or bradydsrhythmia**
 - **Hypertrophic cardiomyopathy and other forms of outflow tract obstruction**
 - **Neuromuscular, musculoskeletal, or rheumatoid disorders that are exacerbated by exercise**
 - **High-degree atrioventricular block**
 - **Ventricular aneurysm**
 - **Uncontrolled metabolic disease (e.g., diabetes, thyrotoxicosis, or myxedema)**
 - **Chronic infectious disease (e.g. mononucleosis, hepatitis, AIDS)**
 - **Mental or physical impairment leading to inability to exercise adequately**



ความเสี่ยงผู้ที่มีโรคหัวใจ (Risk stratifications)



- ความเสี่ยงต่ำ Low Risk –
 - Men under 45 yrs and women under 55 yrs.
 - Ejection fraction (EF) > 50%
 - Functional work capacity 7 METs
 - Who are asymptomatic and
 - Have no more than one risk factor (HTN, Obesity, Hypercholesterolemia, Family Hx.)
- ความเสี่ยงปานกลาง Moderate Risk –
 - Men \geq 45 yrs and women \geq 55 yrs or
 - Have two or more risk factors.
 - Functional capacity 5-6.9 METs
 - EF 40-49%
- ความเสี่ยงสูง High Risk –
 - Persons with one or more signs or symptoms (ankle edema, orthopnea, SOB, angina, etc.) or
 - known cardiovascular, pulmonary (COPD) or
 - metabolic disease (DM).
 - Functional work capacity < 5 METs
 - EF < 0%

EF อัตราส่วนปริมาณเลือดที่ถูกบีบออกจากหัวใจ / ปริมาณเลือดที่จุได้เต็มของหัวใจค่าปกติ 70%



เตรียมตัวออกกำลังกาย

- ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น
- Dynamic body movement การเคลื่อนไหวช่วยให้การทรงตัว balance สมดุล, flexibility ความยืดหยุ่น, strength ความแข็งแรง, ขณะมีการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกาย
- Static standing posture ท่ายืนที่ถูกต้องคือการย่อเข่า โดยทำให้มี balance และ concentration
- Breathing practices การหายใจเข้าออก ตามจังหวะ โดยให้ได้รับ O_2 , มีความผ่อนคลาย และ concentration เกิดมี self awareness
- Meditation practices เกิดขึ้นขณะหายใจเข้า หายใจออก



คำถามยอดฮิต

Does The Patient Need An Exercise Test?

Does The Physician Need To Be Present during the test ?



	Low Risk	Mod. Risk	High Risk
Mod. Ex	Not Necessary	Not Necessary	Recomm.
Vigorous Exercise	Not Necessary	Recomm.	Recomm.
Submax. Test	Not Necessary	Not Necessary	Recomm.
Maximal Test	Not Necessary	Recomm.	Recomm.

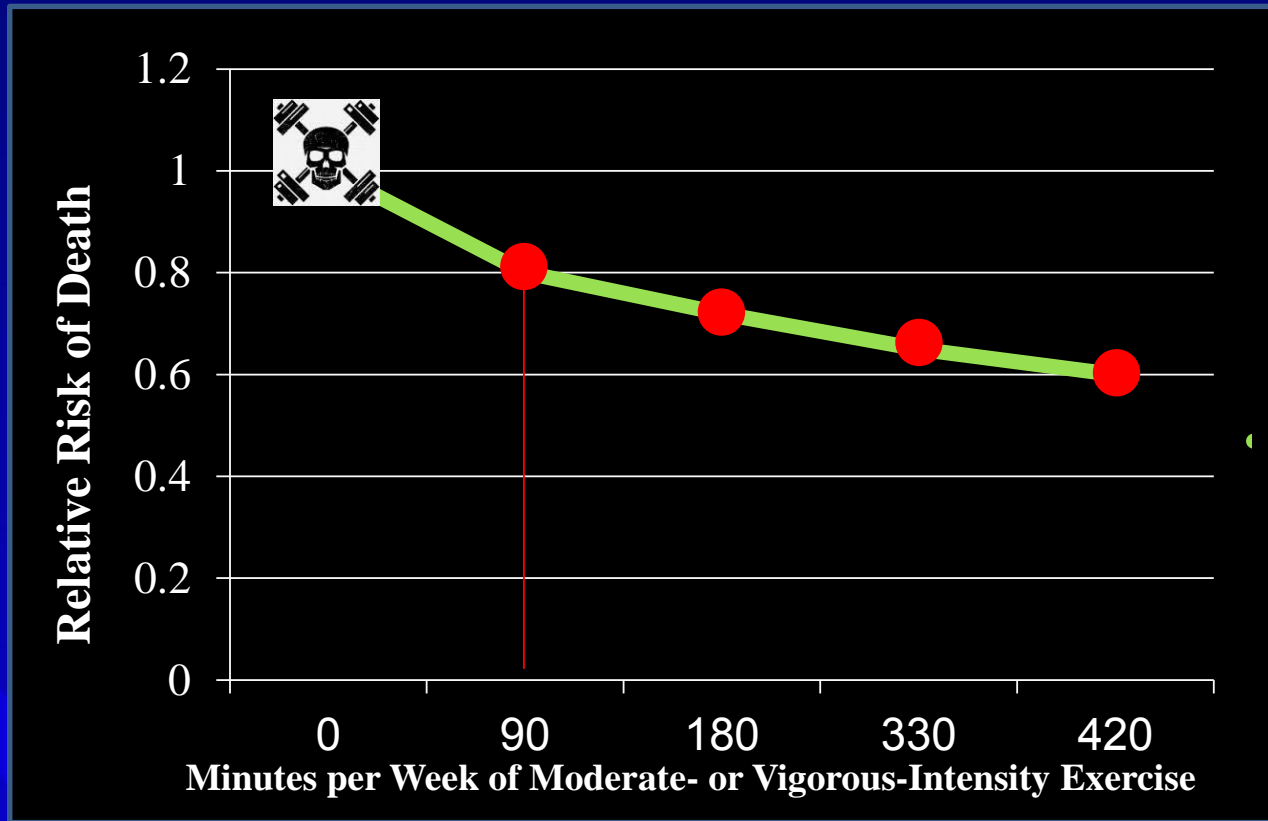


Exercise Prescription Components.

- **In the field of physical activity, dose refers to the amount of physical activity performed by the subject or participant.**
- **Dose or amount is determined by 4 components:**
 - **F (frequency): is commonly expressed in sessions, episodes, or bouts per day or per week.**
 - **I (Intensity): is the rate of energy expenditure necessary to perform the activity to accomplish the desired function (aerobic activity) or magnitude of force exerted during resistance exercise**
 - **T (Time or duration): is the length of time for each exercise bout.**
 - **T (Type or mode): is the equipment used in the desired exercise.**



Exercise is a dose-dependent.

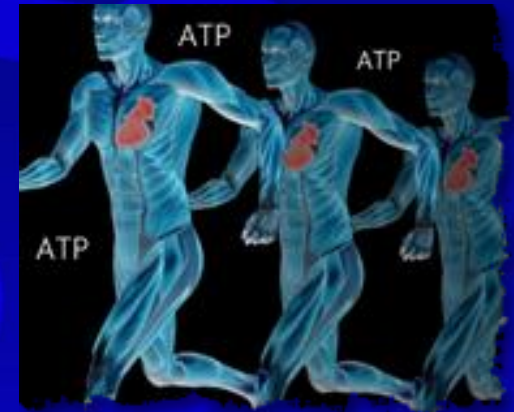




Frequency & Duration:

How often per day, per week?

- **Aerobic activity should be performed for**
 - **Duration:** at least 30-60 minutes,
 - **Frequency:** 4-6 times weekly or 30 minutes on most days of the week.
- Resistive exercises using free weights or standard equipment
 - emphasizes on postural muscle groups: including arms, shoulders, chest, trunk, back, hips, and legs
 - should be performed 2-3 times per week.
 - should include 5-10 reps/set * 2-3 sets/day (beginner), 8-15 reps/set (well trained)
 - performed at a moderate intensity.
 - If free weights are used, 15-30 lb is generally adequate or resistance that requires a perceived effort that is relatively hard (ie, an RPE 15-16).





Exercise Intensity

■ Subjective index:

RPE

Rating of Perceived Exertion		Borg RPE Scale	
6	Extremely Light	How you feel when lying in bed or sitting in a chair, relaxed	Little or no effort
7			
8			
9			
10	Somewhat Hard	Target Range	How you should feel with exercise or activity
11			
12			
13			
14	Very Hard	How you felt with the hardest work you have ever done	Don't work this hard!
15			
16			
17			
18	Extremely Hard		
19			
20			
	Maximum Exertion		

Dyspnea scale

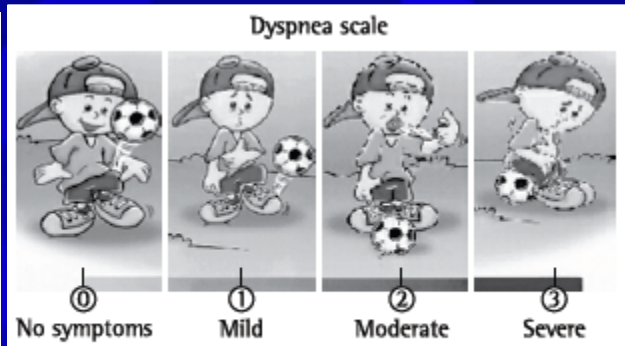
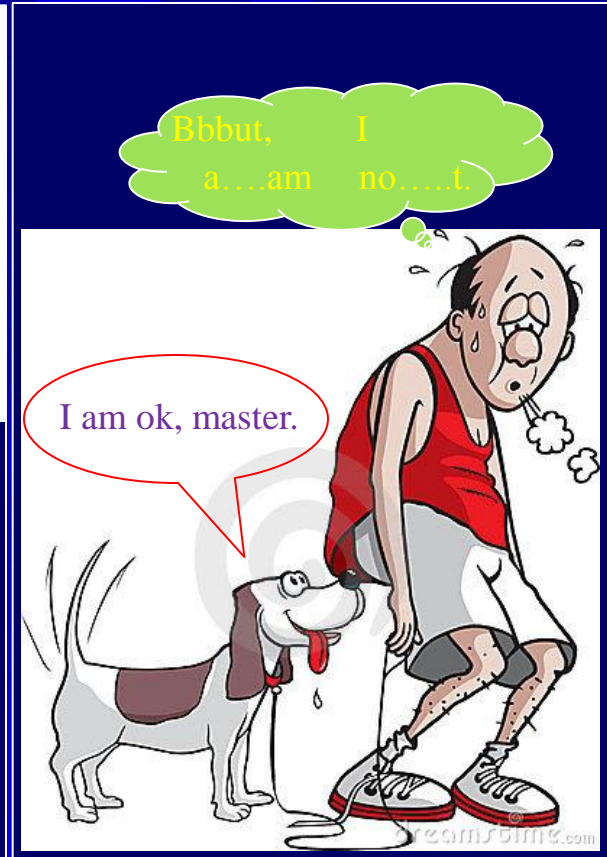


Figure 1 - Word labeled visual analog dyspnea scale, scored from 0 to 3.

- 1 MILD, NOTICEABLE TO PATIENT, NOT TO OBSERVER
- 2 SOME DIFFICULTY, NOTICEABLE TO OBSERVER
- 3 MODERATE DIFFICULTY, BUT CAN CONTINUE
- 4 SEVERE DIFFICULTY PATIENT CANNOT CONTINUE

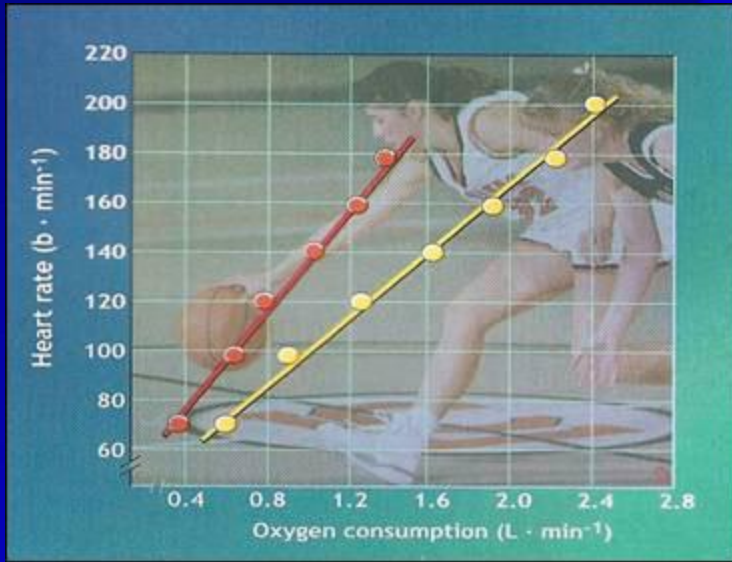
Self-Talk



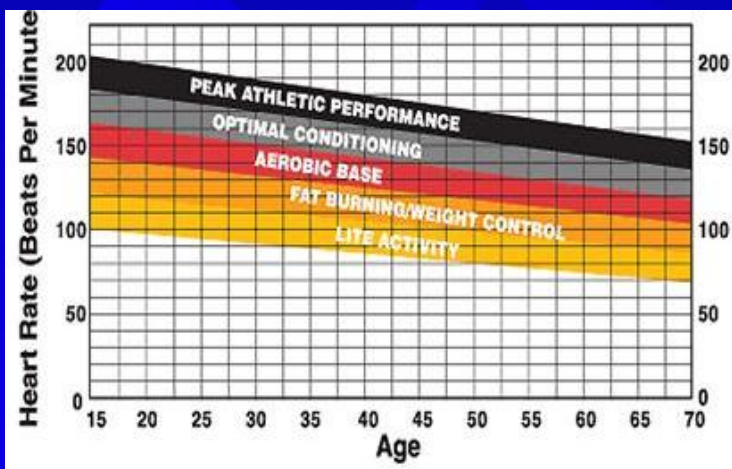


Exercise Intensity

■ Objective index:



Should be low for beginners/sedentary clients/long-term bed rest patients



karvonen formula:

max heart rate: $220 - \text{age}$

heart rate reserve: $\text{max heart rate} - \text{resting heart rate}$

exercise heart rate = $\text{resting heart rate} + (60 - 70\% \times \text{heart rate reserve})$

my max heart rate: $220 - 30 = 190$

resting heart rate: 48

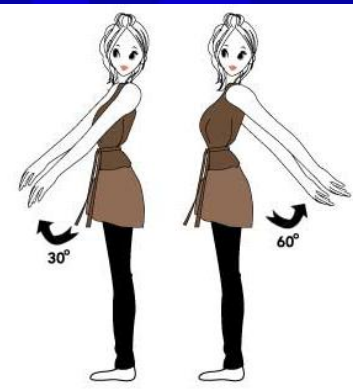
heart rate reserve: $190 - 48 = 142$

exercise heart rate: $(70\% \times 142) + 48 = 147.4$



Types of exercise

- **Types or Modes of exercise**
 - **Walk, Jog, Wogging (Jogging in water), Swinging, Run, Cycling, Swim, Aerobic Dance, Gym**



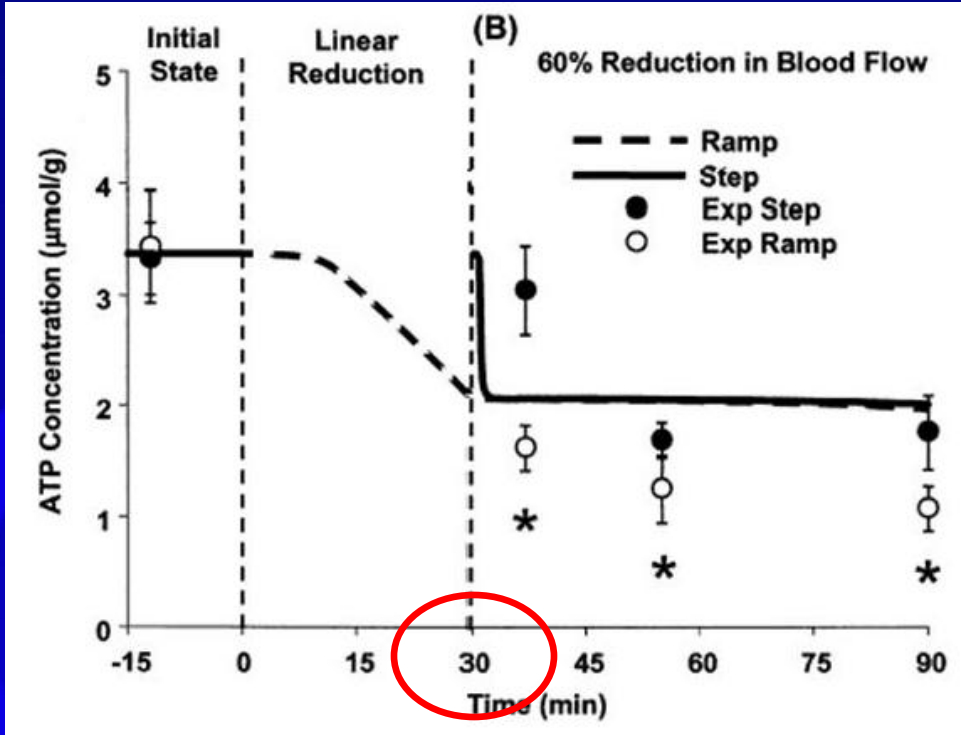
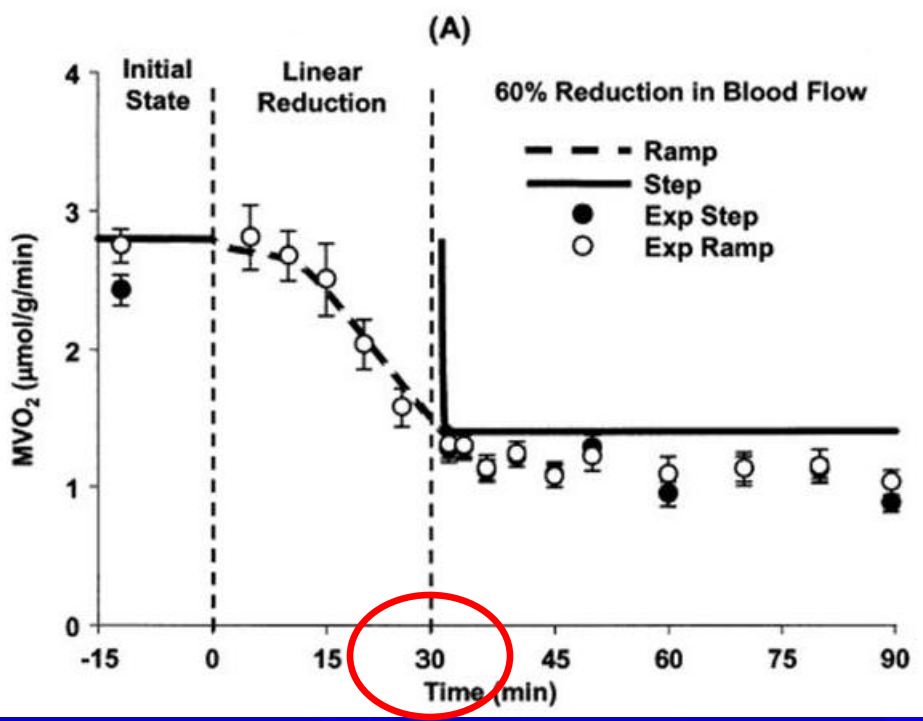
การออกกำลังกายเพื่อ

1. Cardiorespiratory exercise

- Adults should get at least 150 min of moderate-intensity exercise per wk.
- Exercise recommendations can be met through
 - 30-60 minutes of moderate-intensity exercise (five days per week) or
 - 20-60 minutes of vigorous-intensity exercise (three days per week).
- One continuous session and **multiple shorter sessions (of at least 10 min)** are both acceptable to accumulate desired amount of daily exercise.
- Gradual progression of exercise time, frequency and intensity is recommended for best adherence and least injury risk.
- People unable to meet these minimums can still benefit from some activity.



Exercise duration affects myocardium oxygen consumption MVO_2



No matter which kinds of exercise, O_2 delivered to Cardiac muscle ↓

How much exercise is enough?

- **1996: Surgeon General report on physical activity and health**
 - **Health promotion, disease prevention**
 - **Federal Gov. put billions US\$**
- **CDC/ACSM/NIH....must**

RECOMMENDATION FOR PHYSICAL ACTIVITY FROM THE CDC/ACSM CONSENSUS STATEMENT AND SURGEON GENERAL'S REPORT

Every American adult should participate in 30 minutes or more of moderate intensity activity on most, and preferably all, days of the week.

- Moderate activities: activities comparable to walking briskly at about 3 to 4 miles per hour; may include wide variety of occupational or recreational activities, including yard work, household tasks, cycling, swimming, etc.
- Thirty minutes of moderate activity daily equates to 600 to 1200 calories of energy expended per week.

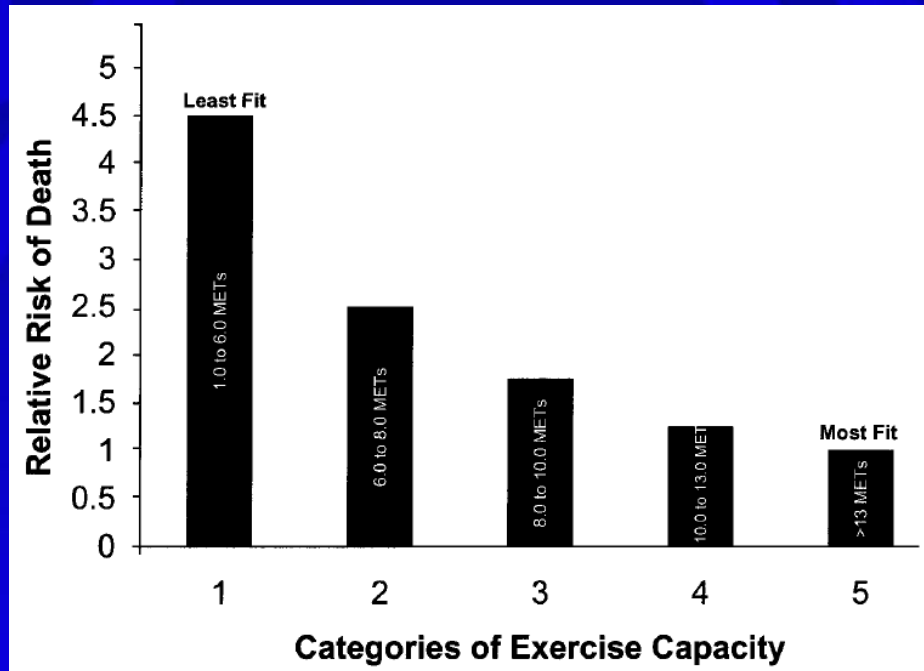
Average MET Levels and Caloric Costs for Common Activities

Activity	METs	Calories/ Hour
Walking 2.0 mph	2.5	175
Walking 3.0 mph	3.5	245
Golf (with cart)	2.5	175
Golf (without cart)	4.9	340
Calisthenics (no weights)	4.0	280
Gardening	4.4	310
Cycling (leisurely)	4.0	280
Cycling (moderately)	5.7	400
Swimming (slowly)	4.5	315
Swimming (fast)	7.0	490
Climbing hills		
No load	6.9	480
With 5 kg load	7.5	525
Tennis (singles)	7.5	525
Tennis (doubles)	6.0	420
Running (10 min mile)	10.2	710
Running (7.5 min/mile)	13.2	930



Exercise Prescription for the Heart

- **Frequency:** 3 days per week **F**
- **Intensity:** 60-75% of individual heart rate reserve **I**
- **Duration:** Programs should consist of 30-60 min **T**
- **Type:** Continuous exercise **T**





2. Resistance exercise

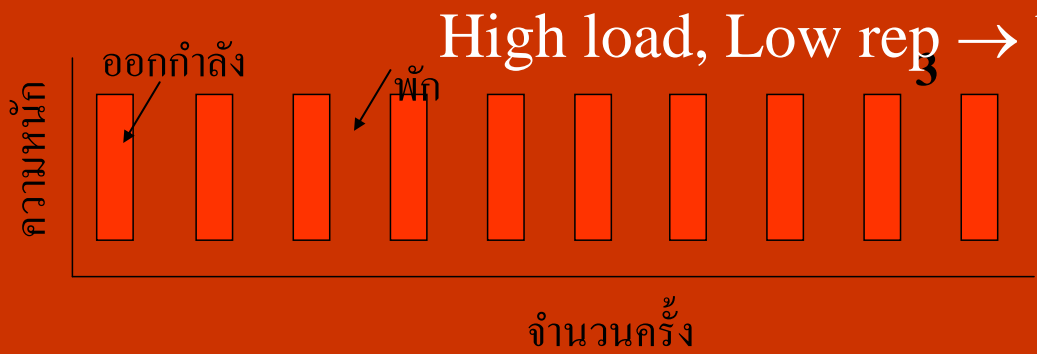
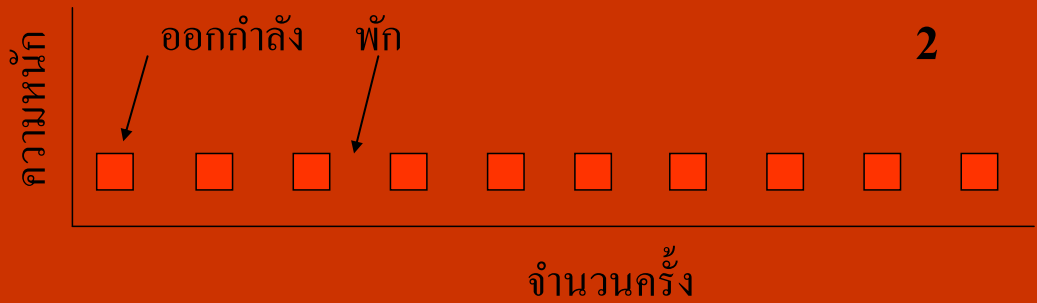
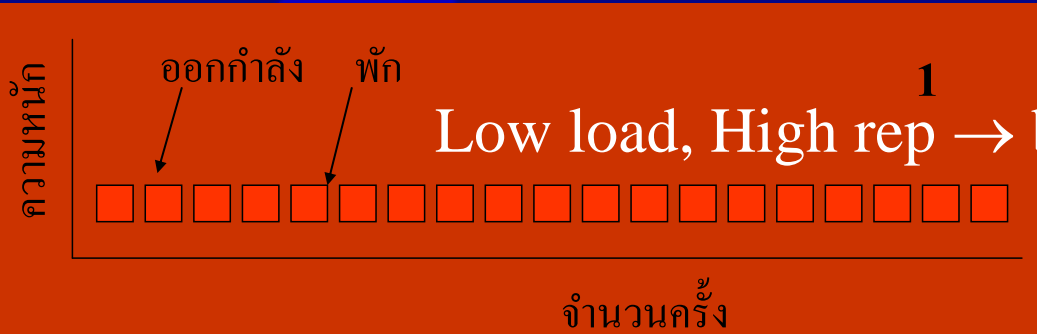
- Adults should train each **major muscle group** two or three days each week using a variety of exercises and equipment.
- **Very light or light intensity is best for older persons** or previously sedentary adults starting exercise.
- For each exercise, **8-12 repetitions** improve strength and power, **10-15 repetitions** improve strength in middle-age and older persons starting exercise, and **15-20 repetitions** improve muscular endurance.
- **Two to four sets** of each exercise will help adults improve strength and power.
- Adults should **rest** at least **48 hours** between resistance training sessions.





ออกแบบการออกกำลังกาย ด้วยต้นน้ำหนัก

Load = น้ำหนักที่ใช้, Rep = จำนวนครั้งที่ยก





3. Flexibility exercise

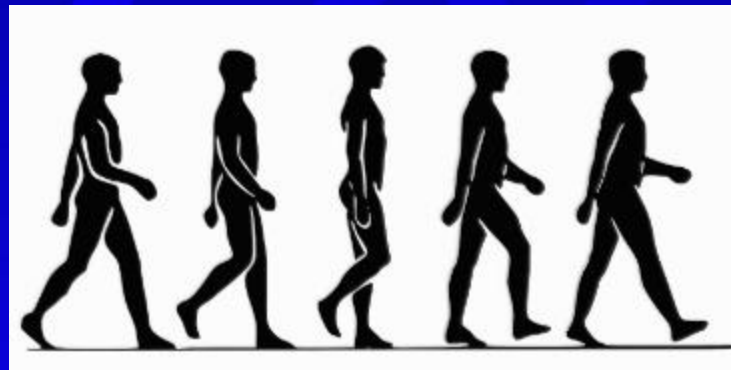
- Adults should do flexibility exercises **at least two or three days each week** to improve range of motion.
- Each stretch should be **held for 10-30 sec** to the **point of tightness** or slight discomfort.
- Repeat each stretch **two to four times**, accumulating 60 seconds per stretch.
- Static, dynamic, ballistic and PNF stretches are all effective.
- Flexibility exercise is most effective when the muscle is warm. Try light aerobic activity or a hot bath to warm the muscles before stretching.





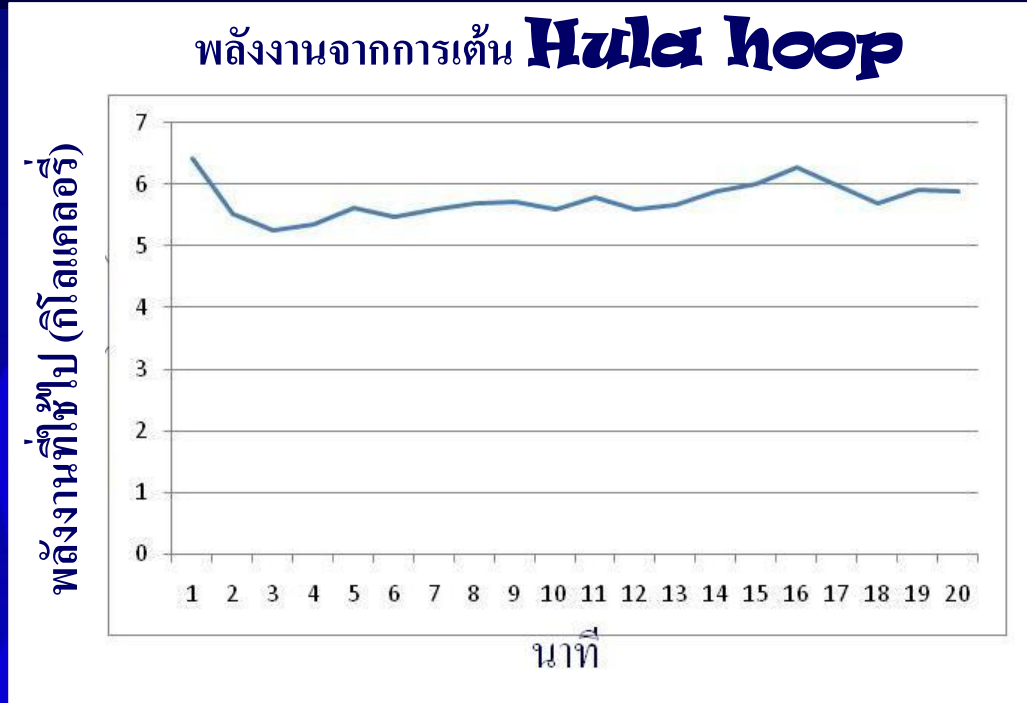
4. Neuromuscular exercise

- Neuromotor exercise (sometimes called “functional fitness training”) is recommended for **two or three days per week**.
- Exercises should involve motor skills (**balance, agility, coordination and gait**), proprioceptive exercise training and multifaceted activities (**tai chi and yoga**)
- To improve physical function and prevent falls in older adults. **20-30 minutes per day is appropriate for neuromotor exercise.**





Hoola Hoop



The American Council on Exercise (ACE) funded a study completed at the University of Wisconsin, and found that a 30 minute weighted hula hoop workout which consisted of hooping moves and twirling motions around the arms, waist, and legs burned roughly **7 calories** per minute.

[Weighted Hula Hoop Calories Burned | Fitness Blender](https://www.fitnessblender.com/articles/weighted-hula-hoop-calories-burned)

<https://www.fitnessblender.com/articles/weighted-hula-hoop-calories-burned>

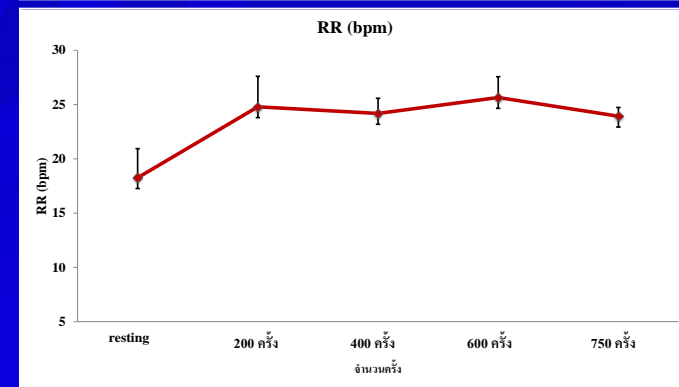
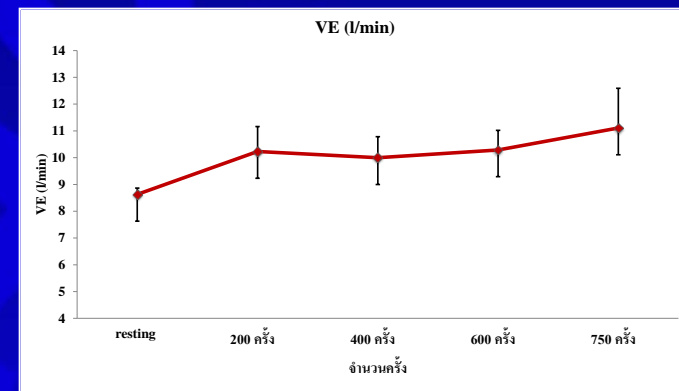


แกว่งแขน

Heart & Lungs

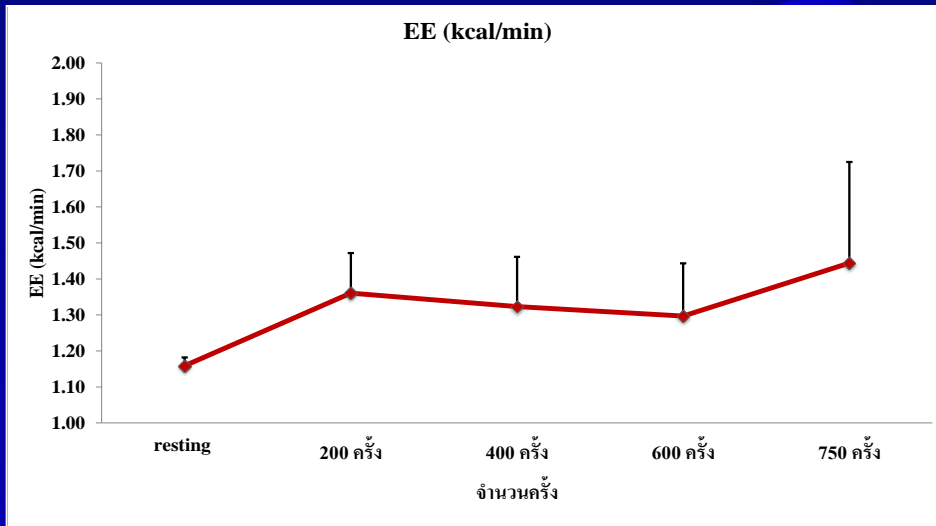


Variables	Mean \pm SD
Age (yrs)	44.67 \pm 7.77
Weight (kg)	59 \pm 9
Height (cm)	153.33 \pm 7.64
BMI (kg/m ²)	25.30 \pm 5.02

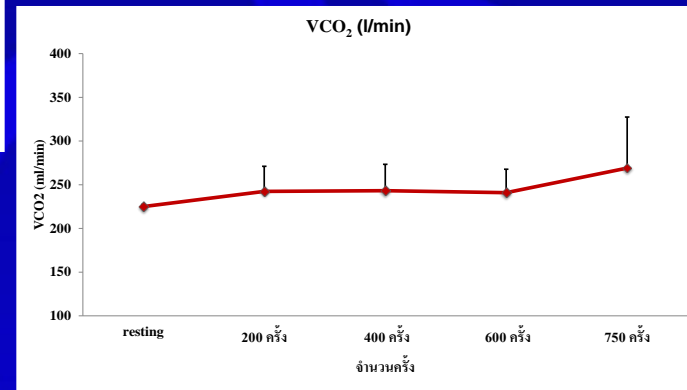
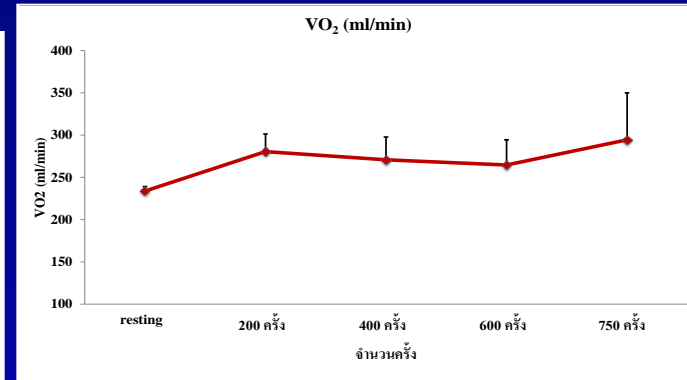




Energy expenditures



Gas exchanges



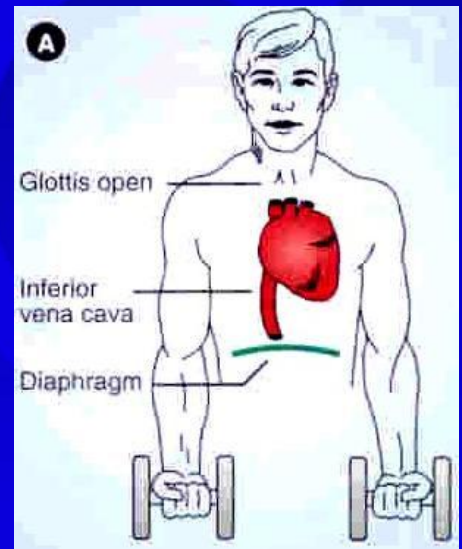
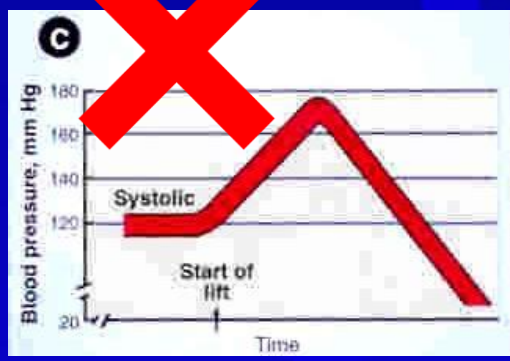
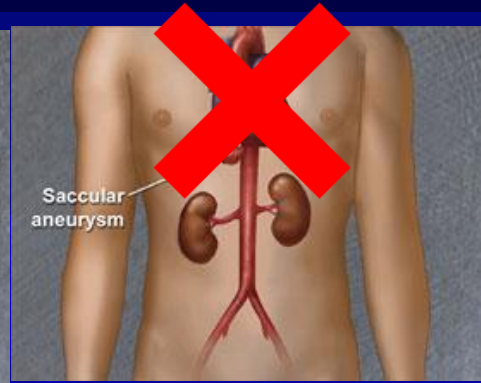
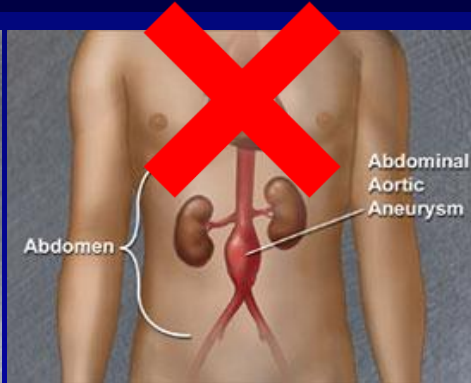
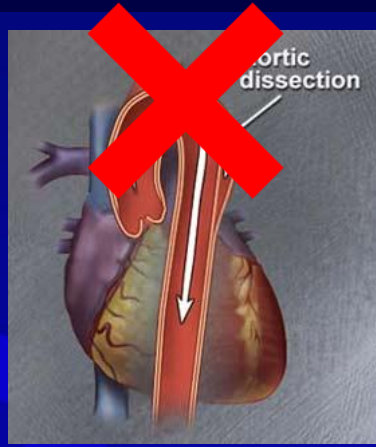
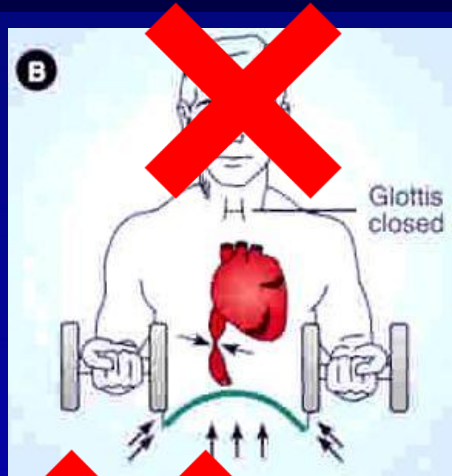


Safety Criteria





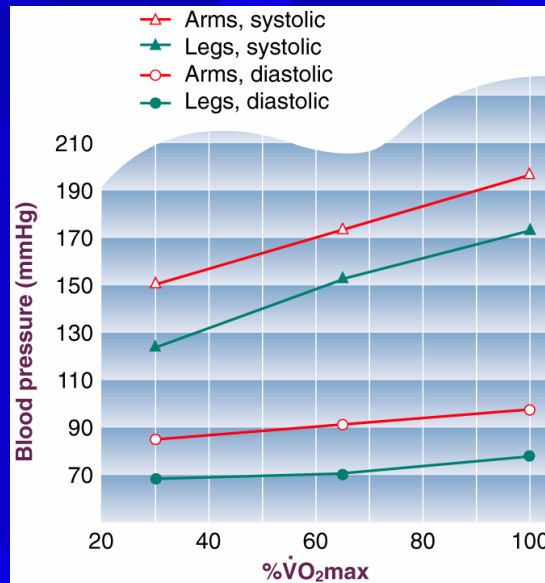
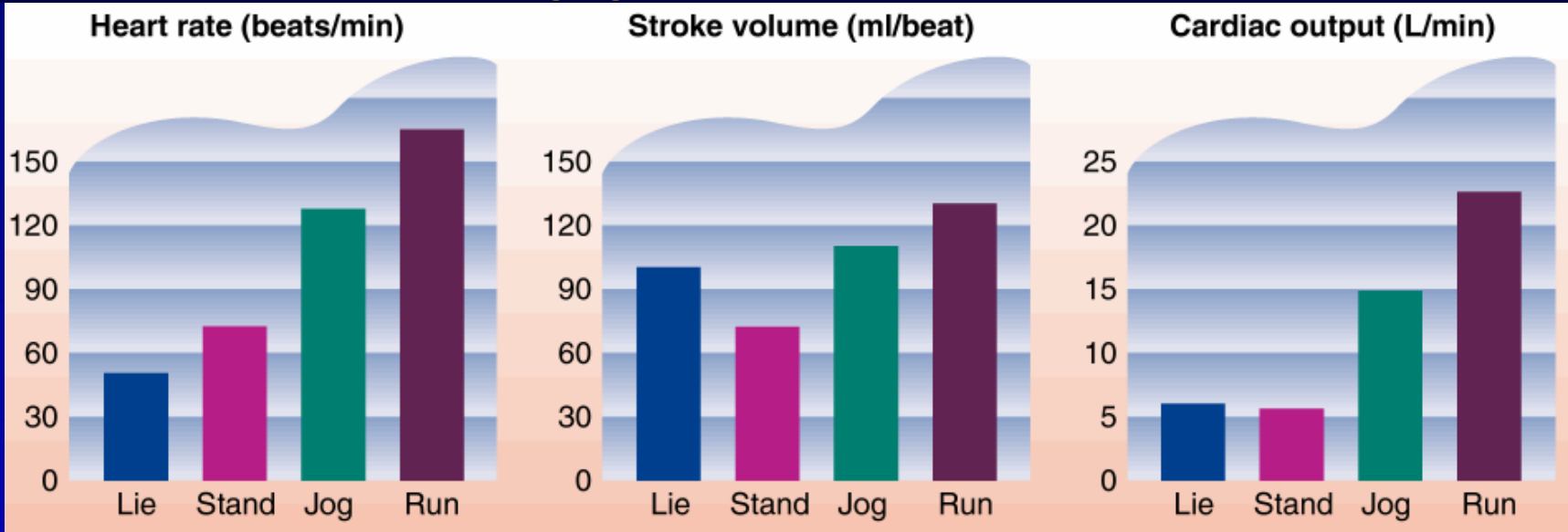
ถ้าเราเกร็ง เบ่ง อั้น ค้างนานๆ





เกณฑ์ความปลอดภัย:

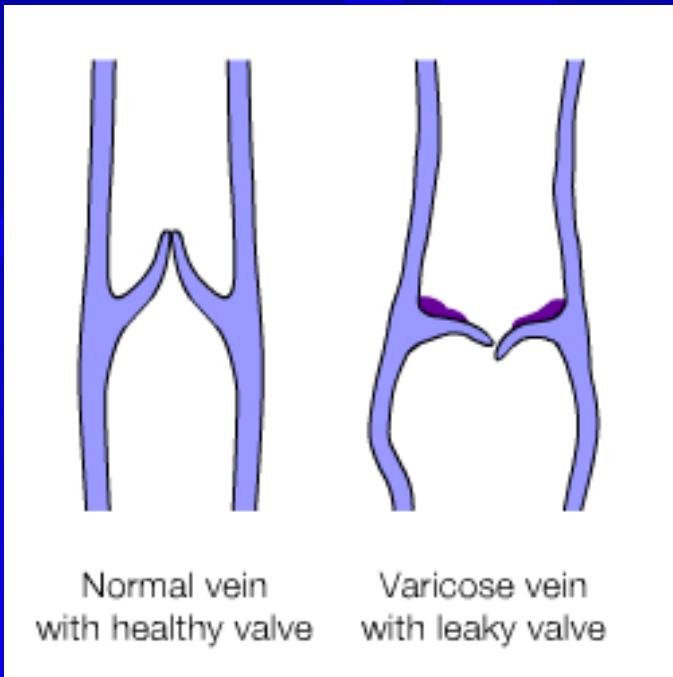
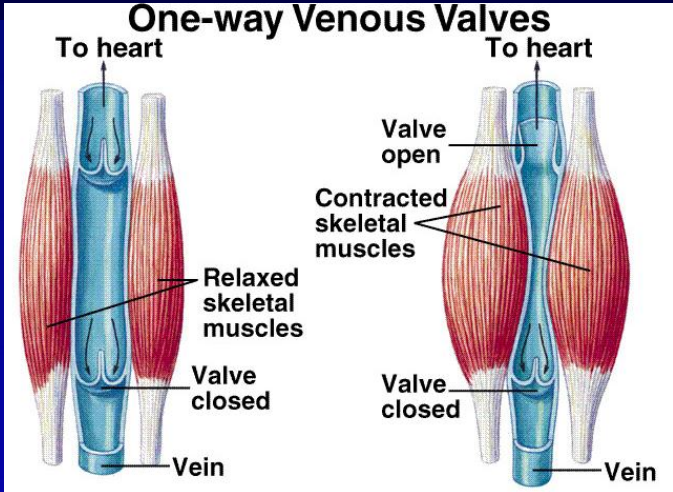
สัญญาณชีพปกติเมื่อออกกำลังกาย





วอกแบบการออกกำลังกาย

DVT



Buerger-Allen Exercises

The Buerger-Allen exercises are shown in three numbered steps:

1. A person lying on their back on a table with their legs elevated and straight.
2. A person sitting on a bench, performing leg flexion and extension exercises. Red dashed arrows indicate the movement of the foot and leg.
3. A person lying on their back on the floor with their legs straight.



วันนี้ทำอะไร

- ระดมสมองออกแบบการออกกำลังกายตาม Scenarios ต่อไปนี้
- เป็น Roundtable meeting → ไม่มีประธาน ทุกคนมีสิทธิพูดได้...ทีละคน
- ข้อกำหนด → เป็น Non-Pharmacological Interventions เท่านั้น
- เป็น Art of practice → ไม่มีใครผิดหมด ไม่มีใครถูกหมด
- เมื่อเลือกตอบ.....ควรมีเหตุผลอธิบายได้ว่า “ทำไม”





MAHIDOL
UNIVERSITY

Wisdom of the Land

ready. set.
go!





Exercises in OA Knee 1

Scenario มีดังนี้ ท่านอายุ 73 ปี สูง 160 ซม. น้ำหนัก 85 กก. ไม่ค่อยได้ออกกำลังกายสม่ำเสมอ ไม่มีโรคหรือภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย ปัจจุบันท่านมีอาการปวดเข่าขวา บวมๆหายๆเป็นครั้งคราว ขยับเหยียด -งอได้ไม่สุดและมีเสียงกร๊อบแก๊บในเข่า มีปัญหาเรื่องการขึ้น -ลงบันไดและเดินไม่มั่นคงเป็นบางครั้ง ผลการตรวจร่างกายเป็นดังนี้

ผลเอ็กซเรย์ระบุว่ามีการเสื่อมของข้อเข่าขวาเริ่มเสื่อม (Osteoarthritic right knee)

กล้ามเนื้อหน้าขา (Quadriceps) อ่อนแรงกว่าค่าเฉลี่ยปกติในวัยเดียวกัน 20%

%ไขมันร่างกายมากกว่าค่าเฉลี่ยปกติในวัยเดียวกัน 10%

ไม่ค่อยมีความรู้สึก บอกตำแหน่งการเคลื่อนไหวของข้อเข่าขวาไม่ค่อยถูกต้อง

ขณะนี้อาการไม่รุนแรงและแพทย์ประจำตัวอนุญาตให้ออกกำลังกายได้แต่ต้องเลือกให้เหมาะสม



Exercises in OA Knee 2

1. ท่านคิดว่าสิ่งที่คุณควรกระทำในเบื้องต้นก่อนออกกำลังกาย ประกอบด้วย

- พบแพทย์ ประเมินความพร้อมก่อนออกกำลังกาย (PAR-Q) วัดความดัน วัดชีพจร

2. กิจกรรมใดระหว่างวันซึ่งท่านคิดว่าต้องให้คำแนะนำ

daily activity modifications

- นั่งมากๆ ยืน-เดินมากๆ ขึ้น-ลงบันไดบ่อยๆ นั่งยองๆ
 คลานเข้า นั่งพับเพียบ นั่งขัดสมาธิ

3. ประเภทการออกกำลังกาย (Mode of exercise)

การเพิ่มองศาการเคลื่อนไหว

- ทำก่อนออกกำลังกาย ทำหลังออกกำลังกาย ยืดเหยียดซ้ำๆ

- ยืดเหยียดค้างไว้ 15-20 วินาทีแล้วทำซ้ำ ให้คนอื่นทำให้

- ยืดเหยียดให้เจ็บ ยืดเหยียดให้มากกว่าข้างซ้าย

- ประคบเย็นก่อนยืดเหยียด ยืดเหยียดที่ละมัด

กิจกรรมออกกำลังกายกล้ามเนื้อขา

- นั่งเก้าอี้เหยียด-งอขา นั่งเก้าอี้เหยียด-งอขาใส่ตุ้มน้ำหนักด้าน

- นั่งยองๆ-ลุกขึ้นซ้ำๆ ออกกำลังกายแบบเกร็งค้าง

กิจกรรมในกลุ่มวิ่ง-ขา

- วิ่งเร็ว วิ่งเหยาะ เดินทางราบ ปั่นจักรยาน

- กระโดดเชือก วิ่งขึ้น-ลงบันได แอโรบิกในน้ำ

กิจกรรมในกลุ่มเต้น

- เต้นแอโรบิกจังหวะเร็ว เต้นรำจังหวะช้า รำวง

- Step aerobic

กิจกรรมในกลุ่มมีแรงต้าน

- ยางยืด ตะदान้ำหนักเบาๆ เล่นเครื่องที่ดึงความฝืดได้

- เทนนิสคู่ กอล์ฟ ใส่ตุ้มน้ำหนักเต็มที่

กิจกรรมในกลุ่มสันทนาการ

- เล่นโยคะ สูล่าฮูป ไข่ไก่ เปตอง

- วายน้ำ กายบริหาร รำกระบอง



Exercises in OA Knee 3

4. ความหนักในการออกกำลังกาย (Exercise intensity)

กรณีออกกำลังกายแบบแอโรบิก

- หนักและเหนื่อยจนหายใจไม่ทัน
- เหนื่อยแต่ยังพูดเป็นคำๆได้
- เริ่มเหนื่อยแต่ยังร้องเพลงได้
- หนักจนชีพจรเท่ากับ 220 – อายุ
- ชีพจรเต้นเพิ่มขึ้นอีก 20-50 ครั้ง/นาที จากช่วงพัก

กรณีออกกำลังกายกล้ามเนื้อ

- ใช้ความหนัก 30-70% ของ 1RM
- ใช้ความหนักที่ 1RM
- ยกได้ 10-15 ครั้งต่อเนื้อ
- ยกได้ 50-100 ครั้งต่อเนื้อ
- ทำช้าจนกว่าจะไม่ไหว

4. ระยะเวลาในการออกกำลังกายต่อครั้ง (Exercise duration)

- 10 นาที
- 20 นาที
- 30 นาที
- 1 ชม
- นานจนล้า

5. ความถี่ในการออกกำลังกาย ครั้งต่อสัปดาห์ (Exercise frequency)

- 7 วัน/สัปดาห์
- 5 วัน/สัปดาห์
- 3 วัน/สัปดาห์
- 2 วัน/สัปดาห์
- 1 วัน/สัปดาห์

6. หายใจออกกำลังกายเมื่อมีอาการดังต่อไปนี้

- ใจสั่น
- แน่นหน้าอก
- เวียนศีรษะ, หน้ามืด
- ปวดตามกล้ามเนื้อและข้อต่อแม้เพียงขยับเล็กน้อย
- ข้อเข่าบวมหลังออกกำลังกาย

7. สิ่งที่ควรทำภายหลังการออกกำลังกาย

- วัดชีพจร
- ค่อยๆผ่อนคลายความหนักของการออกกำลังกาย
- ยืดเหยียด 5-10 นาที
- วัดความดัน
- วัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ



เคล็ดลับ Exercises in OA Knee

OA knee เป็น conditioning exercises ที่ต้องให้มีกิจกรรมทางกายอยู่ตลอด แก้ไขด้วยการออกกำลังกายตามอาการทางกายที่มีอยู่ เน้น 3 ด้านหลัก 1 ด้านย่อย ได้แก่

1. Flexibility หากมีปัญหาข้อต่อขยับไม่สะดวก เน้นความยืดหยุ่น องศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (Range of motion, ROM) ควรเริ่มจากง่ายไปยาก แยกทำทีละข้อต่อ
2. Muscle Strength ปัญหากล้ามเนื้อรอบเข่าอ่อนแรงเป็นปัญหาหลักที่ทำให้ข้อเข่าเสื่อม เน้นความแข็งแรงกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) เน้นมัดใหญ่ๆ คือ กล้ามเนื้อหน้าขา (Quadriceps) อย่างไรก็ตามต้องออกกำลังกาย Hamstring ด้วย
3. หากมีปัญหาความทนทานทั้งของกล้ามเนื้อหน้าขาและการทำงานแบบแอโรบิก (Aerobic) ของระบบหัวใจ ปอด ที่ต้องเป็น low impact และต้องไม่ยืนทำเดิวนานๆ กิจกรรมที่มีผลไม่มากต่อข้อเข่า หรือ RPE ไม่เกิน 15
4. หากมีปัญหาการทรงตัว เน้นฝึกการทรงตัว (Balance training) เพื่อลดความเสี่ยงในการล้ม กิจกรรมจึงต้องทำซ้ำๆ ไม่เปลี่ยนทิศทางทันทีทันใด



Exercises in DM 1

Scenario มีดังนี้ ท่านมีอายุ 50 ปี มีปัญหาหาระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าค่าปกติ (130-200 mg/dl) มาประมาณ 8 ปี ไม่มีโรคหรือภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ไม่มีความผิดปกติของ หัวใจ สายตา ไต การไหลเวียนเลือดส่วนปลาย ที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย

- ท่านคิดว่าสิ่งที่ควรกระทำในเบื้องต้นก่อนออกกำลังกาย ประกอบด้วย
 - พบแพทย์ เช็คระดับน้ำตาลในเลือด นีดอินซูลิน ยืดเหยียด 5-10 นาที
 - รongเท้านุ่มและพอดีเท้า ใส่ถุงเท้าหนา ดื่มน้ำให้เพียงพอ 1-2 ชม.ก่อนการออกกำลังกาย
 - ประเมินความพร้อมก่อนออกกำลังกาย (PAR-Q) เดินสบายๆ 5-10 นาที
 - รับประทานอาหารว่างก่อนออกกำลังกายอย่างน้อย 30 นาที พกถุงกอม
 - ใส่ชุดกีฬารัดๆ กระชับทรง
- ประเภทการออกกำลังกาย (Mode of Exercise)

กิจกรรมประเภทแอโรบิก

กลุ่มวิ่ง-ขา วิ่งเร็ว วิ่งเหยาะ เดินเร็ว ปั่นจักรยาน

กระโดดเชือก วิ่งขึ้น-ลงบันได

กลุ่มเดิน เดินแอโรบิก เดินรำ รำวง Step aerobic

แอโรบิกในน้ำ

กิจกรรมในกลุ่มมีแรงต้าน ยางยืด ยกน้ำหนัก เล่นเครื่องย่ำเท้าอยู่กับที่

กิจกรรมกลุ่มสันทนาการ-ยืดเหยียด เล่นโยคะ สูบลู่สูบ ไข่เก็ก เปตอง

ว่ายน้ำ กายบริหาร รำกระบอง

เทนนิส กอล์ฟ



Exercises in DM 2

1. ความหนักในการออกกำลังกาย (Exercise intensity)

1.1 กรณีกิจกรรมแอโรบิก

- เหนื่อยมากจนหายใจไม่ทัน เหนื่อยแต่ยังพูดเป็นประโยคได้ เริ่มเหนื่อยแต่ยังร้องเพลงได้
- เหนื่อยระดับปานกลาง ($RPE = 12-13$ on Borg scale 6-20)

- ชีพจรเท่ากับ 220 – อายุ ชีพจรเป้าหมายอยู่ที่ 65-75% ของชีพจรสูงสุด
- ชีพจรเต้นเพิ่มขึ้นอีก 20-50 ครั้ง/นาที จากขณะพัก อื่นๆ.....

3.2 กรณีออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน หรือ เล่นยกน้ำหนัก (Resistance or Weight training) เพื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

- ยกเต็มที่และเกร็งค้าง ยก 8 -12 ครั้งต่อเนื่อง (8 -10 reps, 50-60% RM)
- ยกช้าๆจนกว่าจะไม่ไหว อื่นๆ.....

2. ระยะเวลาในการออกกำลังกายต่อวัน (Exercise Daily)

- 10 นาที 20 นาที 30 นาที 1 ชม นานจนล้า
- อย่างน้อย 10 นาทีต่อครั้ง ออกกำลังกาย 3 รอบต่อวัน

3. ความถี่ในการออกกำลังกาย ครั้งต่อสัปดาห์ (Exercise Frequency)

แบบแอโรบิก

- 7 วัน/สัปดาห์ 5 วัน/สัปดาห์ 3 วัน/สัปดาห์ 2 วัน/สัปดาห์ 1 วัน/สัปดาห์

แบบมีแรงต้าน

- 7 วัน/สัปดาห์ 5 วัน/สัปดาห์ 3 วัน/สัปดาห์ 2 วัน/สัปดาห์ 1 วัน/สัปดาห์



Exercises in DM 3

1. ระยะเวลารวมในการออกกำลังกายอย่างน้อย.....นาทีต่อสัปดาห์
 50 100 150 250 มากกว่า 250
2. หยุดออกกำลังกาย เมื่อมีอาการดังต่อไปนี้
 ใจสั่น แน่นหน้าอก เวียนศีรษะ, หน้ามืด
 ปวดตามกล้ามเนื้อและข้อต่อ แม้ขยับเพียงเล็กน้อย
3. หลังการออกกำลังกายทุกครั้ง ท่านจะแนะนำผู้ป่วยดังนี้
 ยืดเหยียด 5-10 นาที ตรวจสอบรอยจ้ำเลือด รอยข้ำที่เท้า เช็คระดับน้ำตาลในเลือด



เฉลย Exercises in DM 4

1. ให้ออกกำลังแบบ resistance exercise ที่เน้นกล้ามเนื้อในการทรงตัว-การขึ้นเดิน เช่น Quadriceps, Gluteus, Tibialis Anterior เน้นกล้ามเนื้อ fine movement ของมือ เช่น การกำ การแบมือ หยิบจับสิ่งของ
2. ออกกำลังแบบแอโรบิค ที่ไม่มีแรงกดดันกระแทกรุนแรง ซ้ำๆเฉพาะที่ ในระดับแค่เริ่มเหนื่อย
3. ทั้งหมดนี้เป็นการออกกำลังแบบผสมผสานสลับกัน ไม่เกิน 30 นาที



Thank You

Questions?

