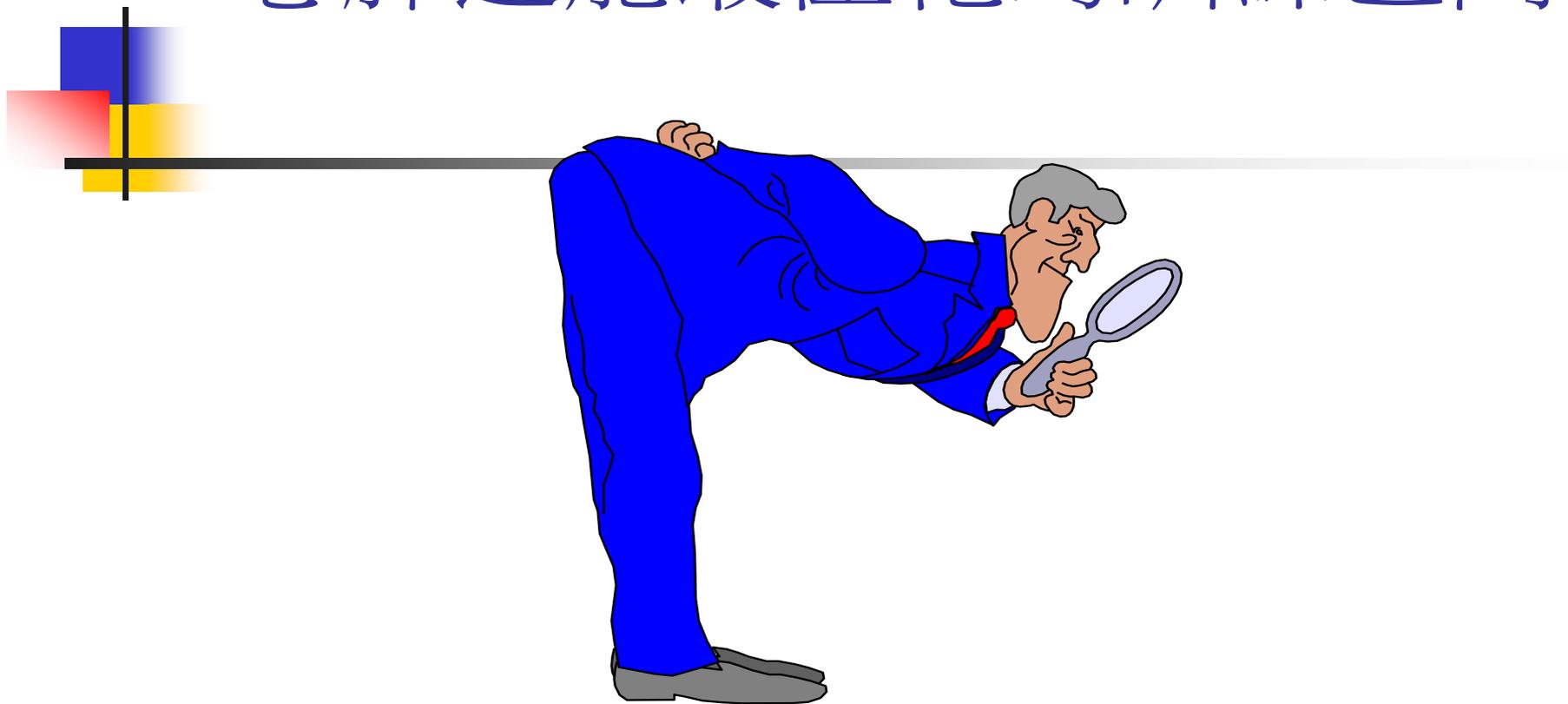
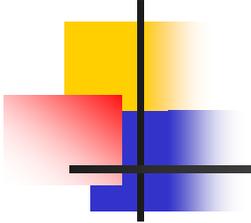


心肺適能最佳化的訓練區間

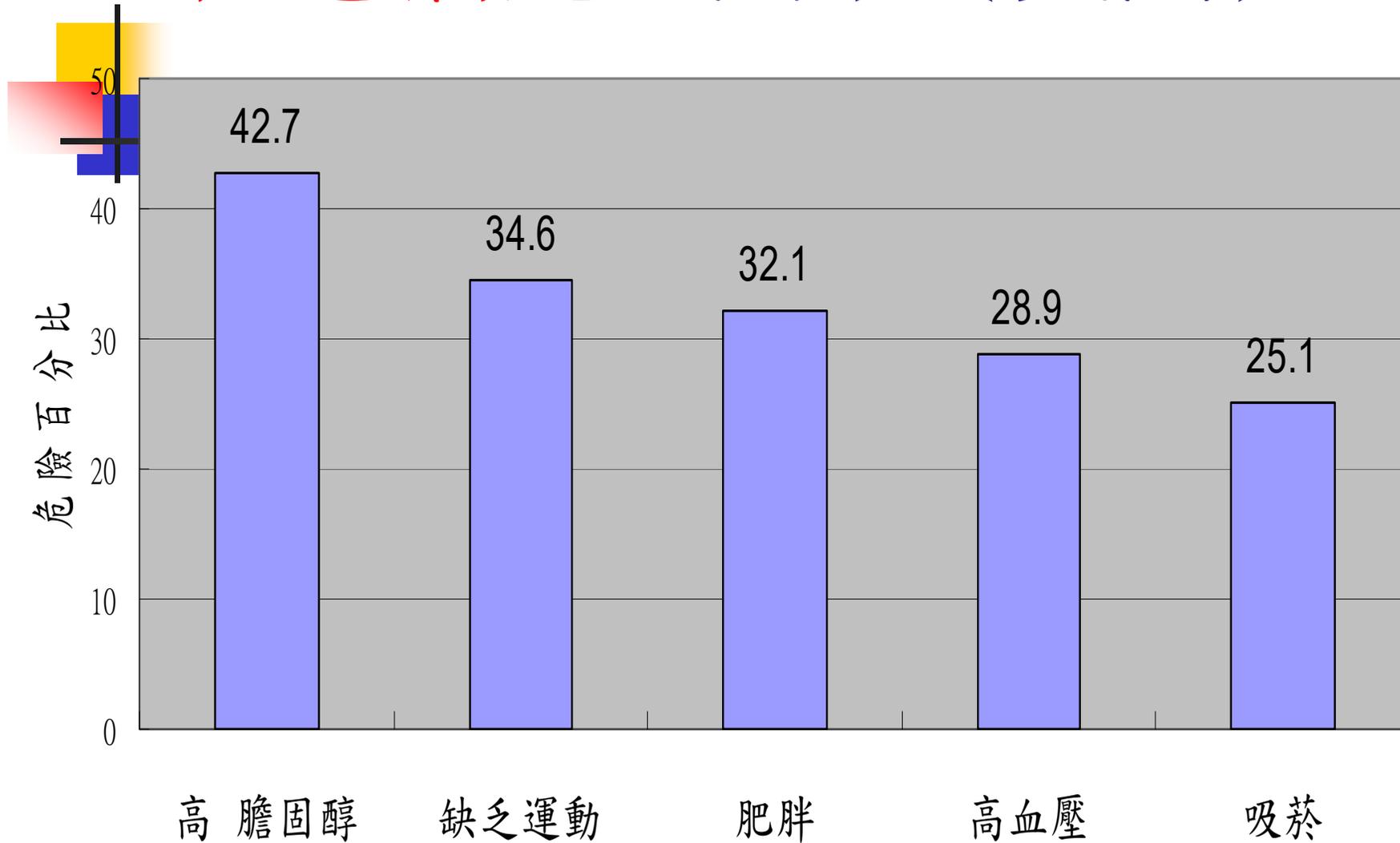




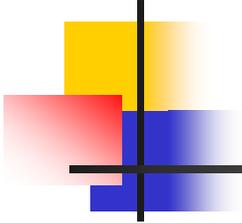
急性循環系統疾病 診斷認定基準（職業）

- **（一）腦血管疾病**：包括腦溢血、腦血栓、腦栓塞、腦梗塞、蜘蛛膜下出血，通稱中風、高血壓腦病變。
- **（二）心臟疾病**：包括心臟性猝死、心肌梗塞、心臟衰竭、主動脈剝離

冠心病死亡因素（美國）



五大危險因素



心臟病危險因素

(美國心臟協會，2003)

能改變的因素

危險百分率

吸菸

25%

高血壓

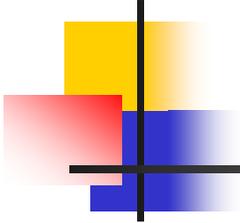
25%(>140/90mmHg)

高血膽固醇

20%(>240mg/dl)

缺乏運動

60%



不能改變的主要危險 - 心臟病

不能改變的危險

危險百分率

遺傳

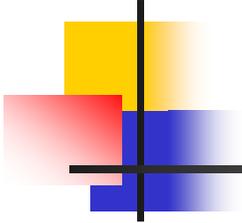
-

身為男性

-

年齡

13%(>60歲)



有影響的因素 - 心臟病

■ 有影響的因素	危險百分率
糖尿病	7%
肥胖	33%
精神壓力	—

多少運動量才可降低心臟病發生率

2 mile/d快走即能發揮作用 (Blair, 1995)

- 長期堅持每天中等強度運動 (美國國家健康研究所)
- 每週至少2.2小時中~大強度運動者比最少量者，CHD危險性少50% (Lakka, 1994)
- 快走/慢跑/騎腳車/游泳...行！
- 中等強度負荷即具大作用，提昇運動強度及運動時間，危險率將進一步降低。
- 非體能性：慢走/釣魚/園藝/摘果...不能！



中風發生的危險因素

危險因素

發病危險率

吸菸

25%

高血壓

25%(>140/90mmHg)

高血膽固醇

20%(>240mg/dl)

肥胖

33%(>理想體重20%)

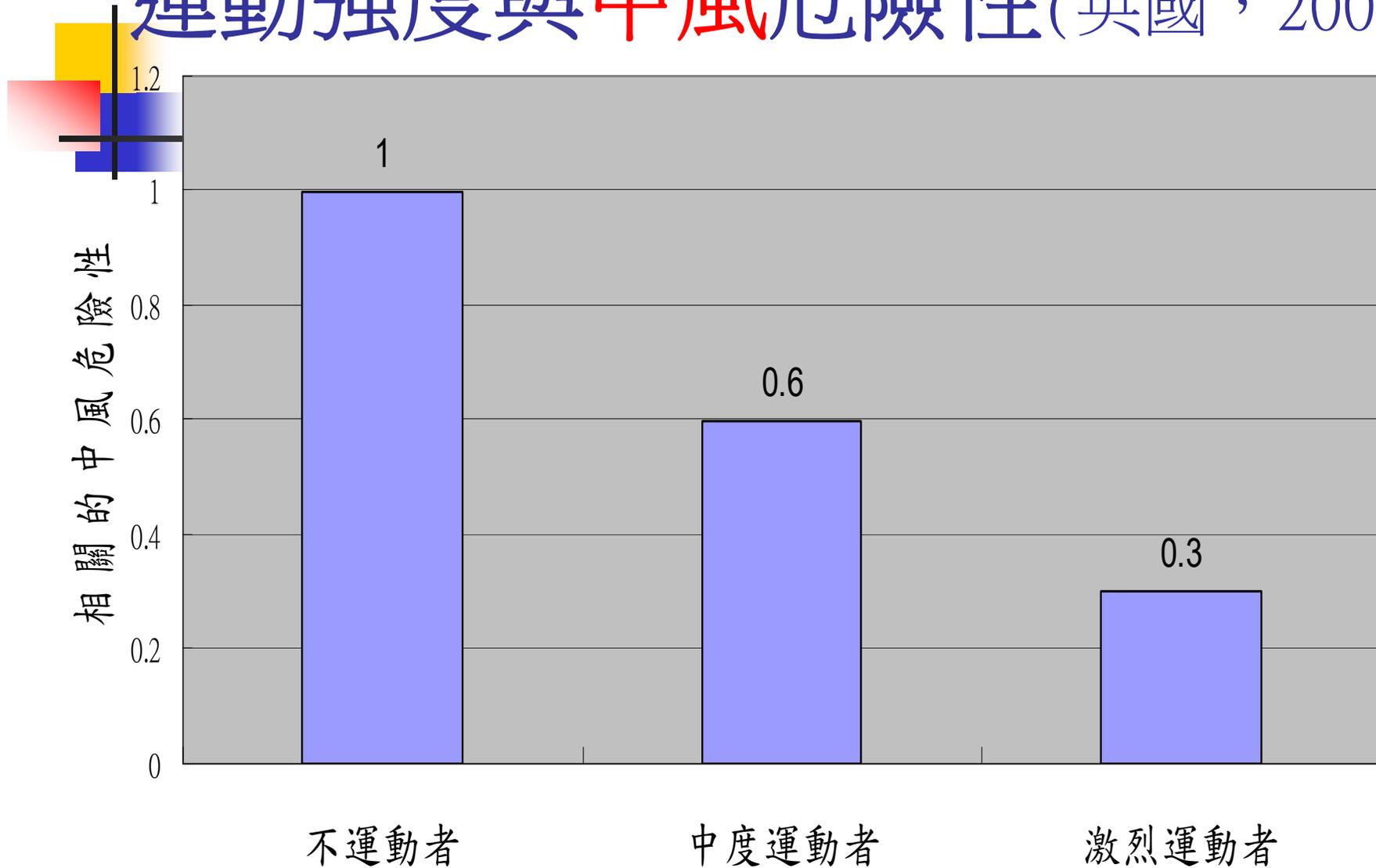
糖尿病

11%

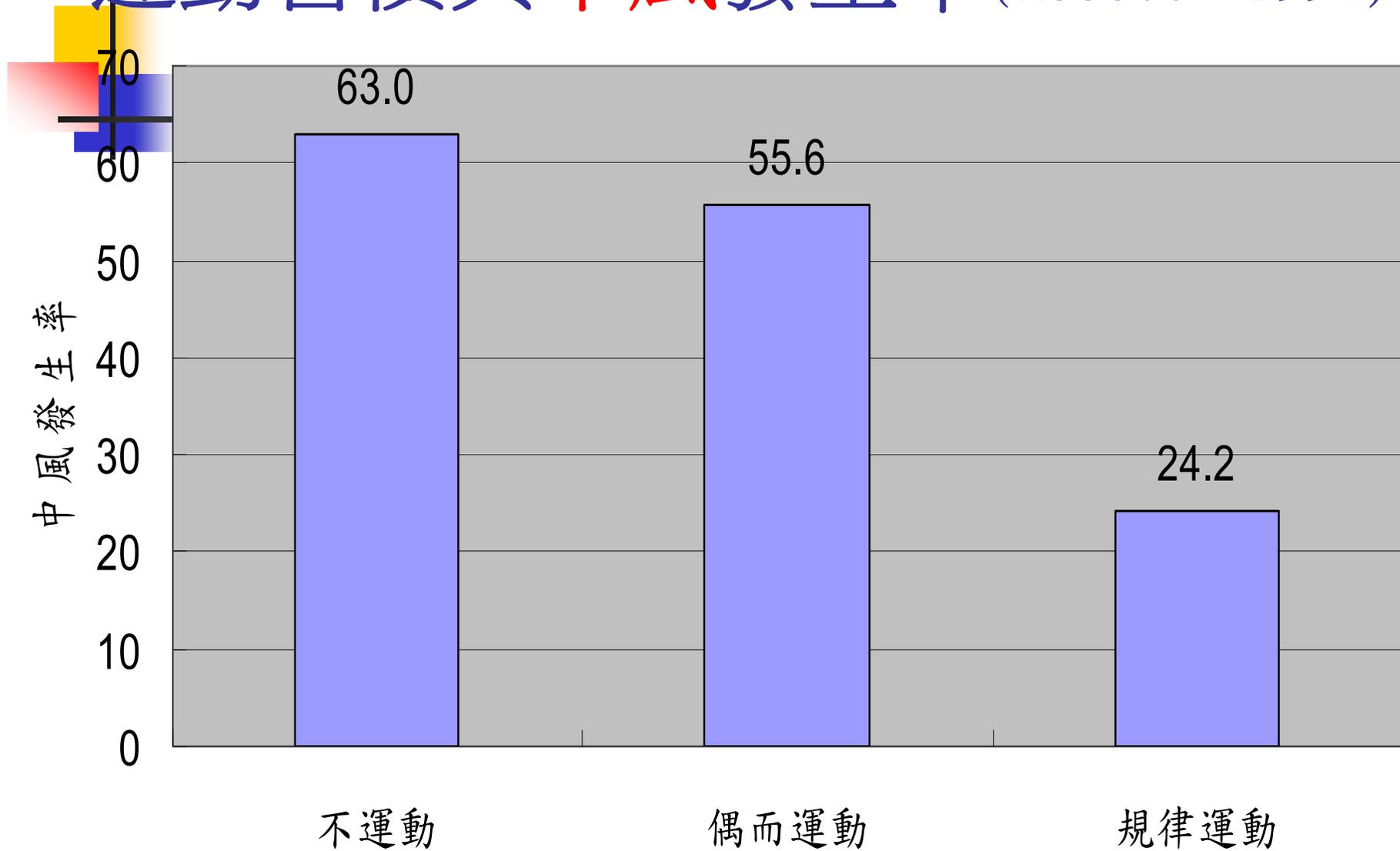
不運動/無規律運動習慣

60%

運動強度與中風危險性(英國, 2004)

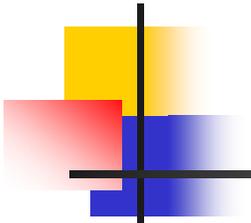


運動習慣與中風發生率 (Abbott, 1994)



運動介入中風之健康管理策略

- 預防重於治療！
- 愈早開始運動愈好～Never too late to learn.
- 即使中老年後，持續運動依然能降低...
- 最佳化運動模式～與心臟病預防雷同
 - 中等強度
 - 建立規律運動習慣
 - 若增加運動負荷與量，效果更佳



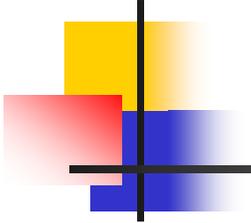
冠心病運動風險管理

- 高危險群者運動計劃實施前篩檢～
- 按特殊化之運動處方操作與監控
- 發作率減少50%
- 因噎廢食或投鼠忌器的迷思最遺憾！

西方健身觀演變

- 二十世紀上半期：肌肉力量
- 70~80年代：有氧運動
- 90年代：
 - 心肺功能
 - 肌肉骨骼系統
 - 身體組成





『人』供能的生物機械性

- 機體作業能力

- 無氧能量：最大氧債量

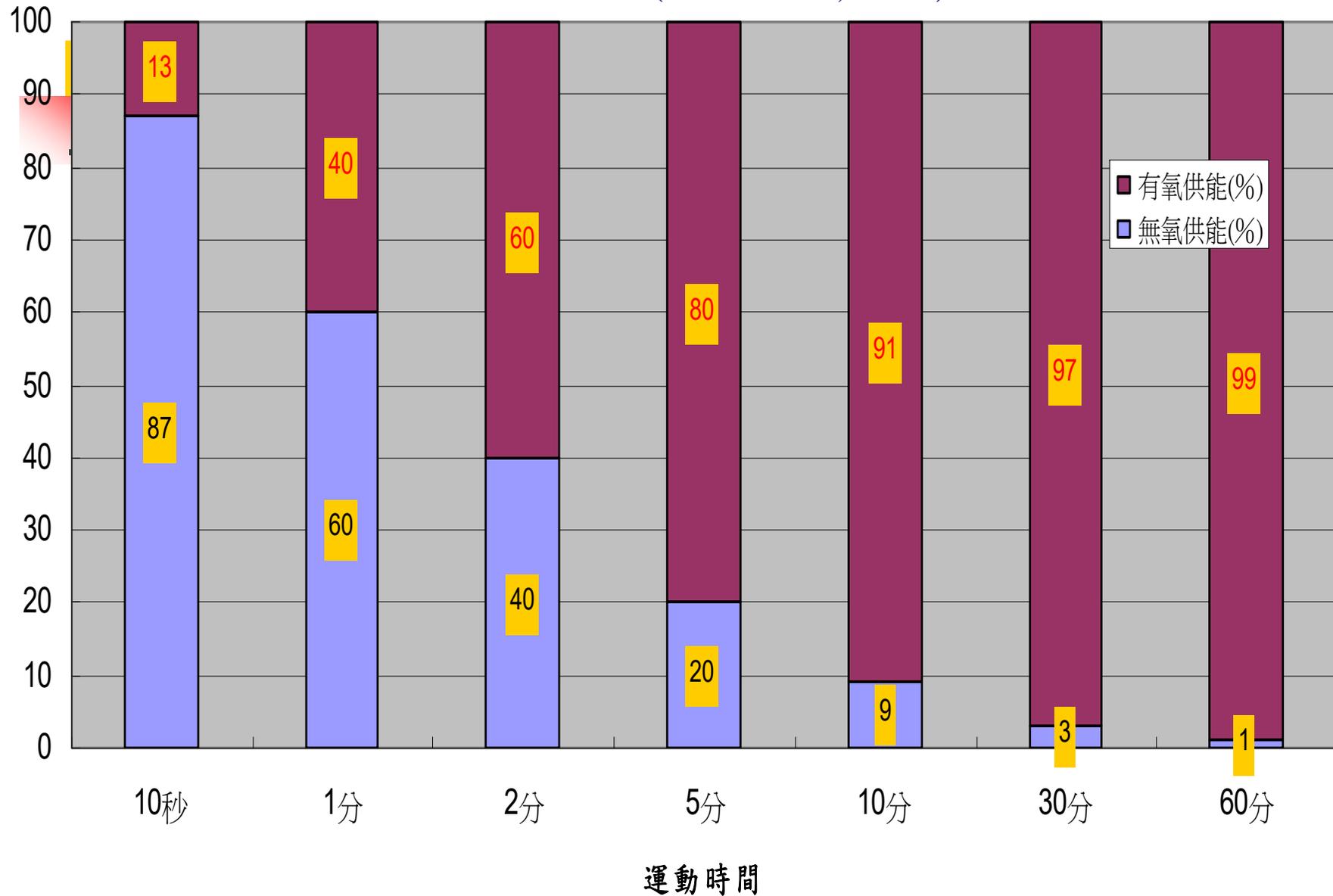
- 例：100公尺衝刺、跳高、打擊、空翻...

乳酸能量：800M、judo、外家拳套路、地板體操

- 有氧能量：最大攝氧量/使用氧能力

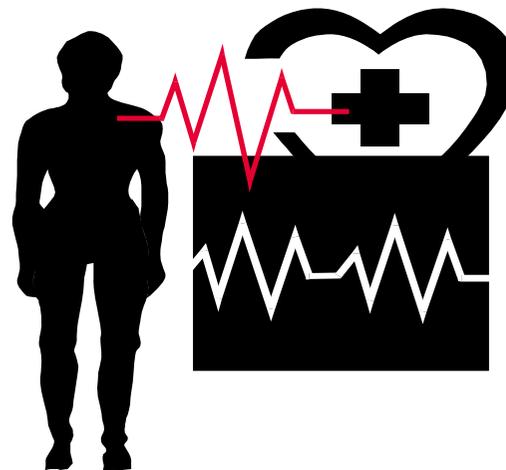
- 5000公尺長跑、登山越野...

不同全力運動時間時有氧無氧供能比例 (Gollnick, 1973)



心肺適能重要性

- 健康加權
- 生活品質
- 安寧感
- 指標
 - VO_{2MAX} (最大攝氧量, ml/kg/min)

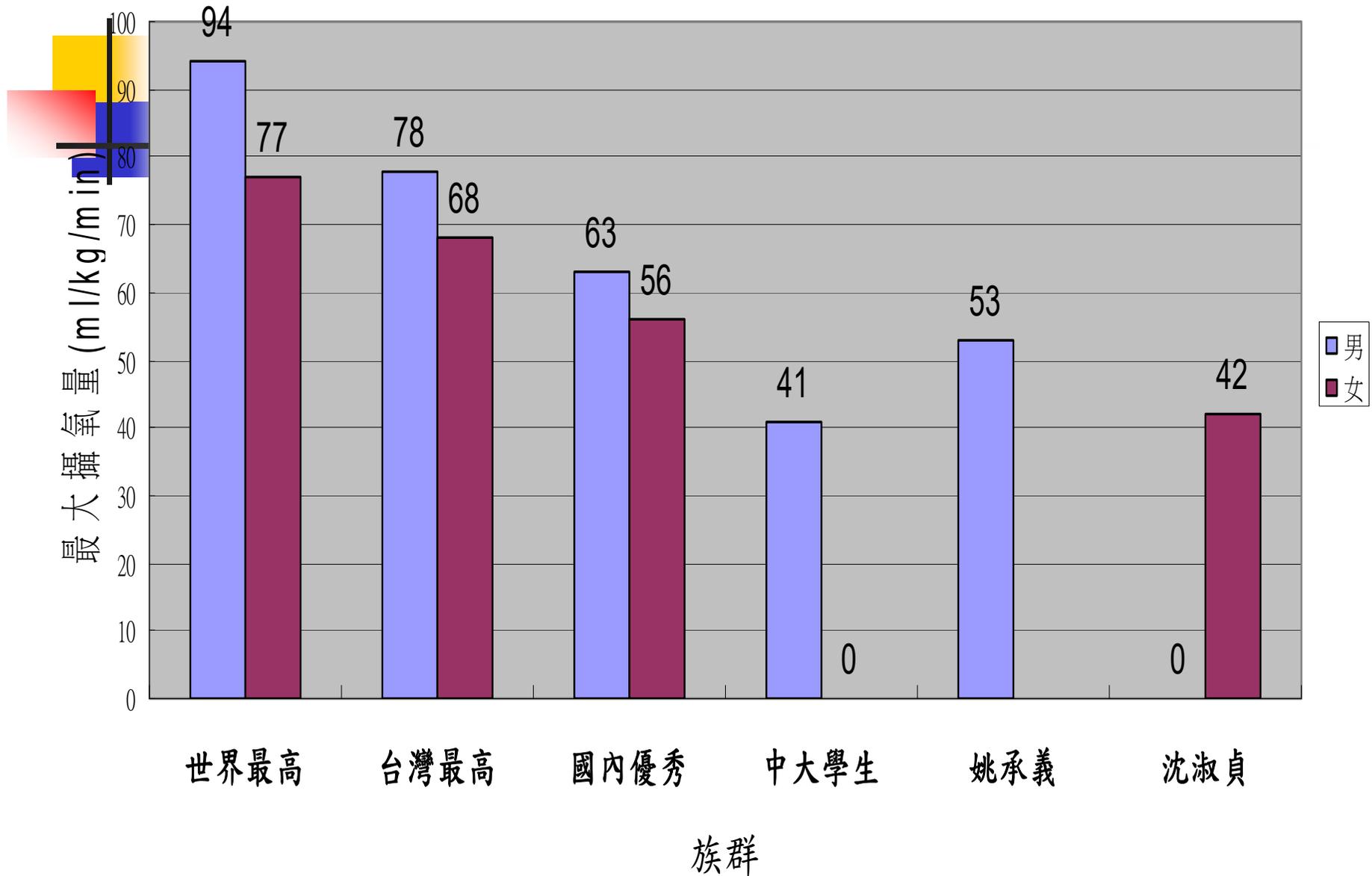


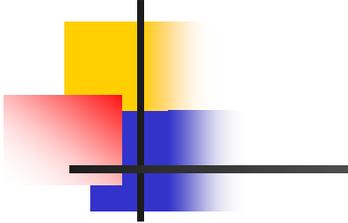
最大攝氧量的生理基礎

- 肺呼吸功能：低頻深呼吸...
- 肺換氣：擴散作用...
- 血液循環功能：血紅素...
- 組織換氣：血液再分配...
- 肌肉組織的有氧代謝能力：加大動靜脈含氧差/有利擴散/慢縮肌比例多有利



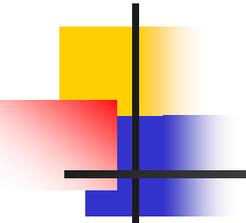
不同體能水準之比較





影響 $\dot{V}O_{2max}$ 測定之因素

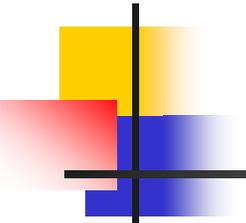
- 遺傳：可訓練性約10~30%-- 40%(ACSM)
- 性別：相差約10 ml/kg/min；男優於女
- 年齡：13-16歲最高值：每年降8-10%
- 測定方法：跑步值最高；腳踏車低約10%
- 運動項目：耐力項目者較高；羽排體操低
- 不同運動狀態：狀態好高，調整後可喚回



心肺適能最佳化的運動處方

(美國運動醫學會，1993)

- 50~85%的 VO_{2max} ；60~90%之最大心跳
- 每週三次、每次30分鐘；
- 採漸增運動負荷、大/多肌肉參與；
- 積極生活方式/堅持日積月累鍛練。
- 50%負荷僅消極得到身體的基礎健康，而非積極的促進心肺適能的改善。



心肺適能最佳化的運動處方

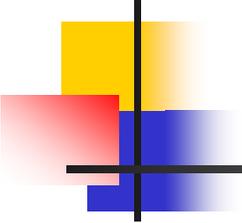
(美國運動醫學會，2002-6)

- 60~80%的 VO_{2max} ；77~90%之最大心跳
- 每週三次、每次30分鐘；
- 累計20-60分或多次單次至少10分鐘之活動
- 採漸增運動負荷、大/多肌肉參與；
- 積極生活方式/堅持日積月累鍛練。

個別化心肺適能最佳運動強度設定

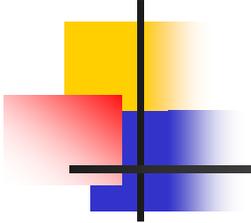
- $220 - \text{年齡} = \text{運動最大心率}$
(運動最大心率 - 休息心率) \times 60~90% + 休息心率
= 訓練之目標心率 (上限與下限)
- EX. 46歲；休息心率 60 (次/分)
〔(220 - 46) - 60〕 \times 0.6~0.9 + 60 = 146~163(次/分)

注：休息心率測量：清晨/醒著靜臥床10分鐘



50% 負荷

- ~ 僅消極得到身體的基礎健康；
- ~ 並不能積極的促進心肺適能的改善！
- ~ 『體重控制』基礎之間接之作用。
- ~ **最重要的變項 — 運動強度**



『停止訓練』之反應

- 床上休息**20天**， **VO_{2max}** 減少**27%**
 - 心輸出量及每每跳心輸出量減少25%；
 - 10-40天訓練才能恢復。
- **10年苦練/ 84天廢訓**
 - 血容積、每跳心輸出量、 VO_{2max} 、肌肝醣貯存量、肌肉內氧化酶含量等均減少。
 - 肌肉萎縮、

避免『廢訓症後群』 ～一般人

- 心肺耐力：
 - 每週3次30分鐘以70 VO_{2max} 運動即可避免消褪
- 肌力/肌耐力：
 - 4-12週廢訓，肌力即減損至訓練前水平；
 - 若維持1-2次/週重訓，可保持95%。
- 特殊對象的考量：強度/量/避諱

運動風險與益處並存



- 美國70000/年運動中或運動後心臟病發；
- 激烈運動後的發病率是輕者/無運動者的5.9倍；
- 高風險者：
 - 平常不運動/本身有心臟病/男性/強度大
- 低風險者：
 - 無臨床症狀/運動強度適中/可能性極小，且因規律性運動風險降的更低！
- 運動猝死
 - 每10萬人中有10位---猝死
 - **30歲前**：先天性的心臟/血管疾病---心肌肥大/瓣膜不全
 - **30歲以上**：動脈粥狀硬化引致之冠狀血管狹窄



代結語

- 運動最補！
- 科學化的訓練有依據，所以要學習！
- 想一想～中國人健身方式的依據？
- 以運動慶祝生命！