

# 肌少症與骨鬆症早期徵兆的精準檢測及預防

彭莉甯

臺北榮總高齡醫學中心高齡醫學科主任

陽明大學高齡與健康研究中心副教授





**健康 Robust**

- 高血壓
- 糖尿病
- 心臟病
- 白內障
- 攝護腺肥大

**Functional Ability**

- 走路不穩
- 容易跌倒
- 記憶變差
- 食慾下降
- 視聽不佳

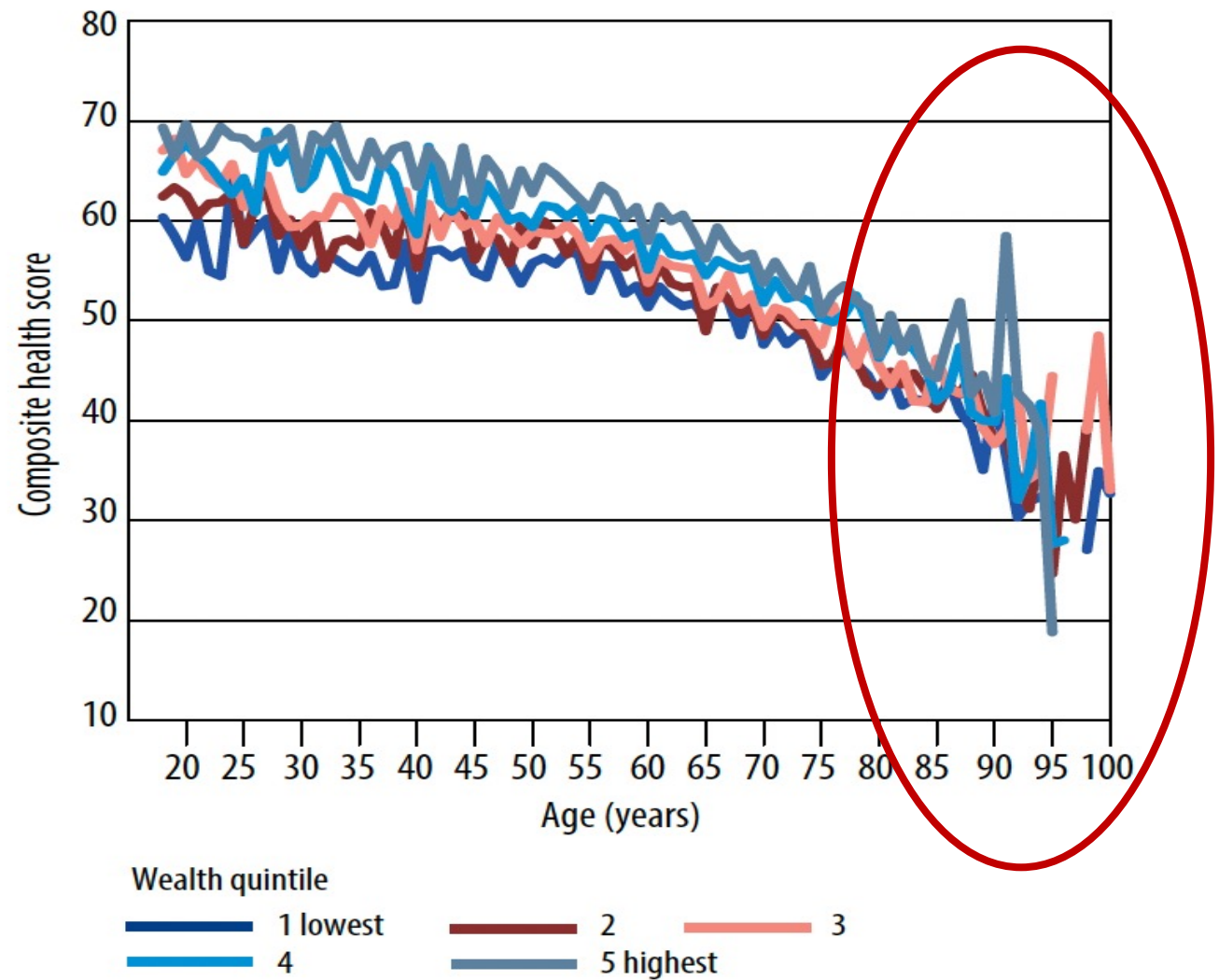


**衰弱 Frailty**

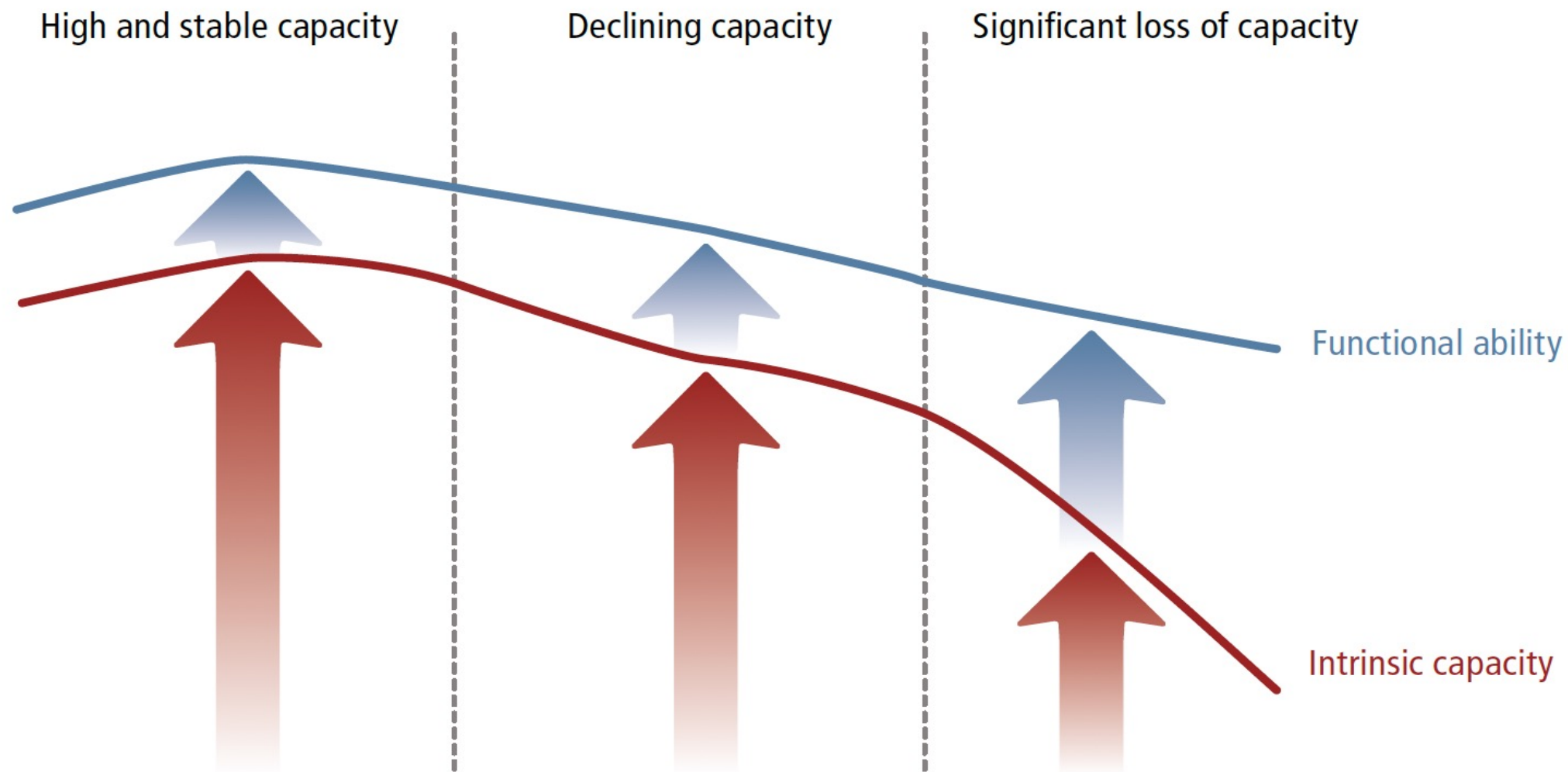




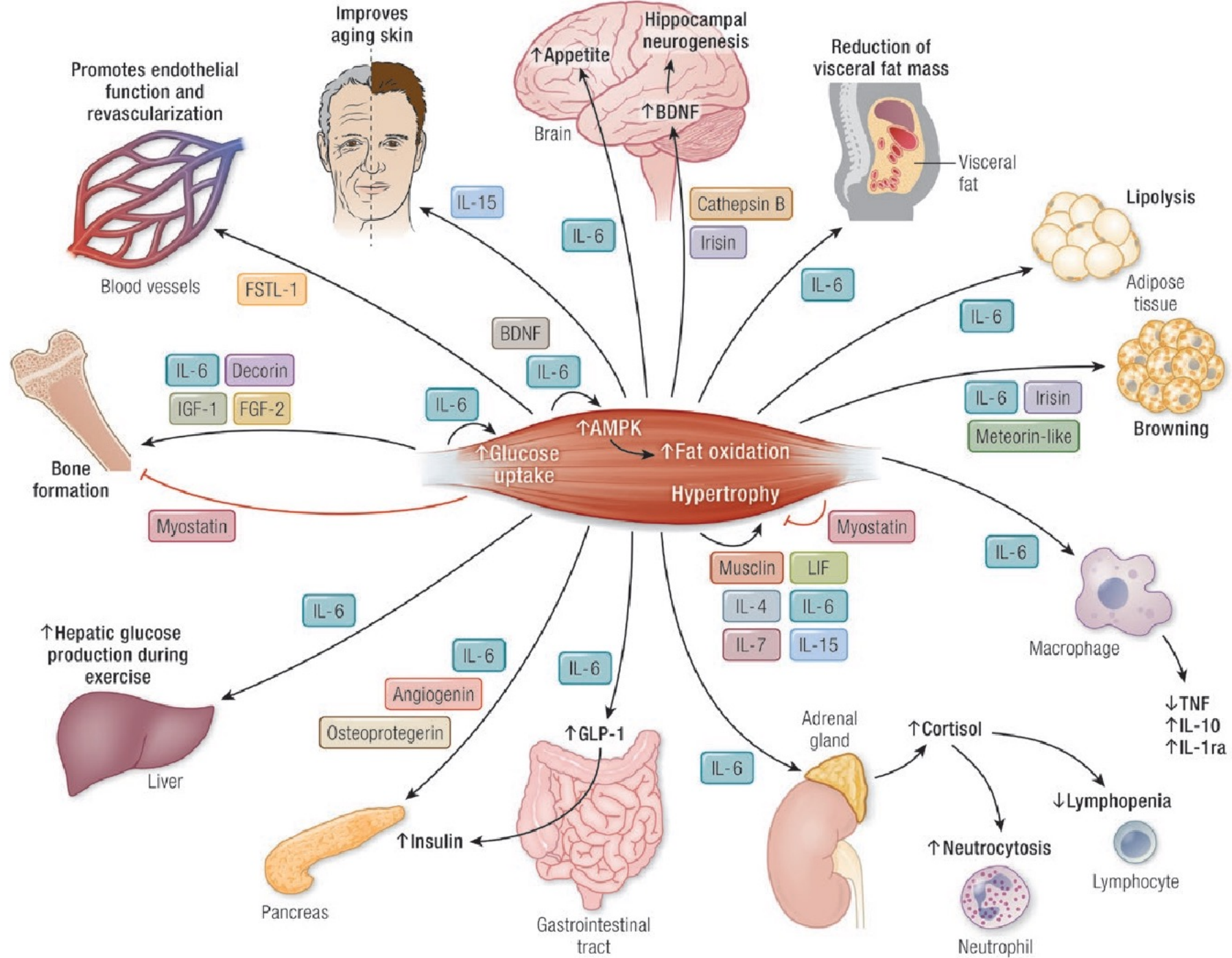
**Fig. 3.18.** Intrinsic capacity, by wealth quintile and age



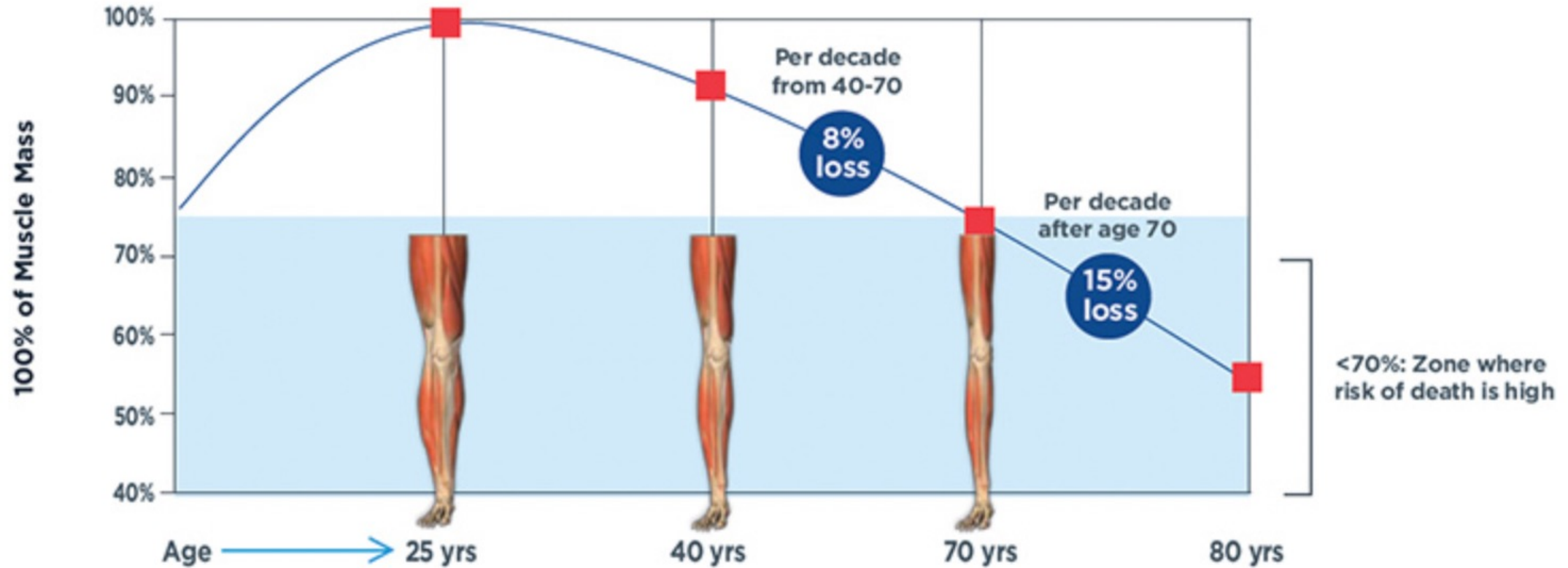
# 健康老化架構







# 肌肉量隨年齡增長而下降

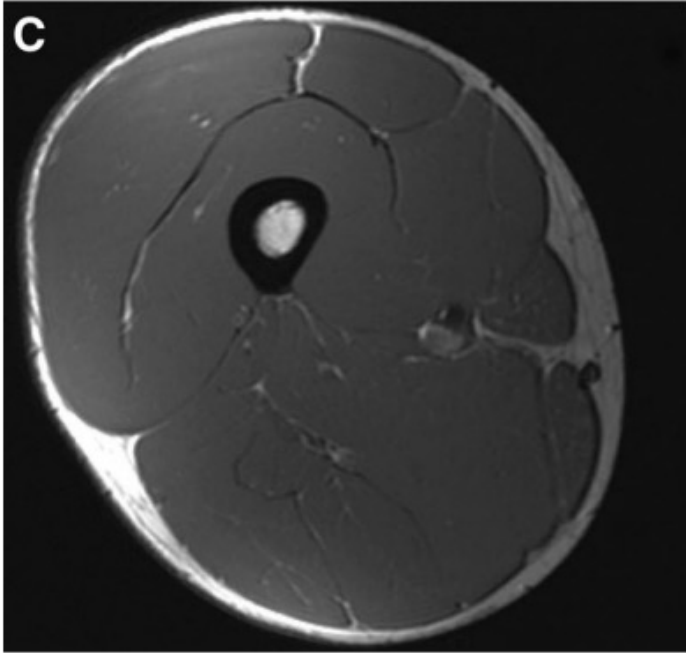




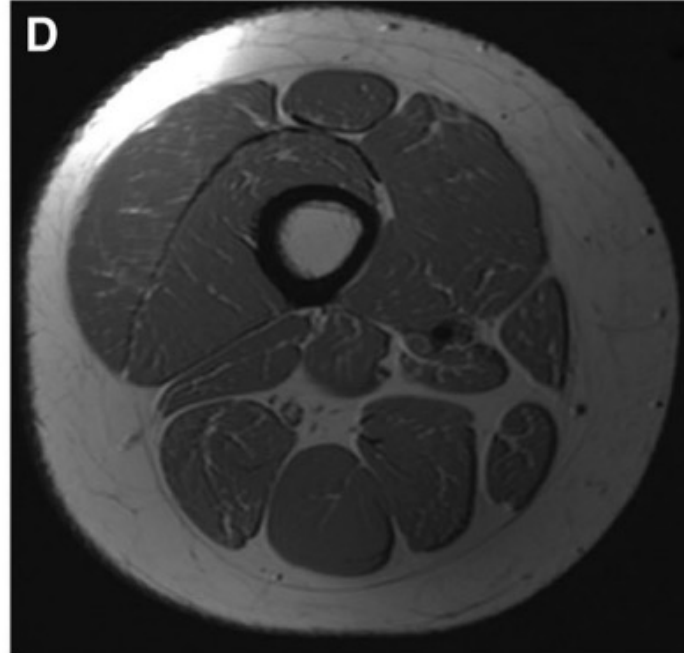
# 年輕人的肌肉

# (不愛活動) 老年人的肌肉

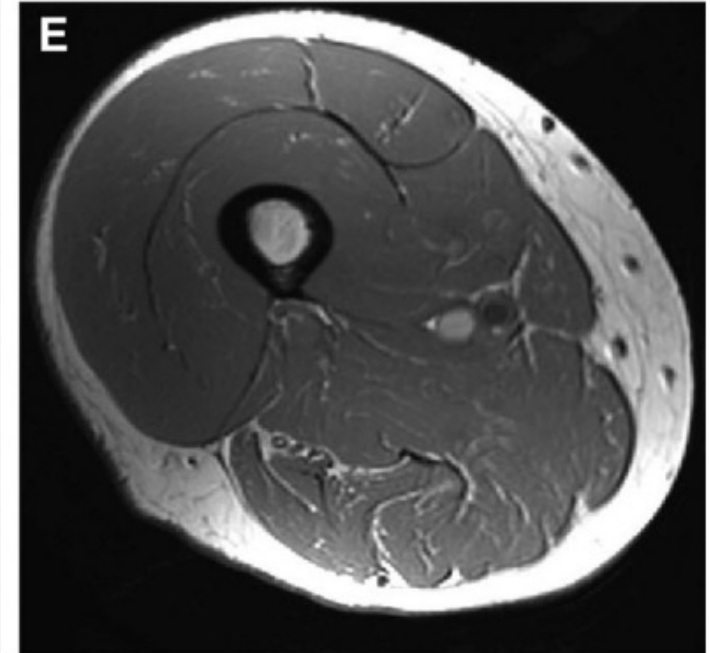
# (積極活動) 老年人的肌肉



Male – 24 yrs  
Body mass – 76kg  
Fat mass – 10kg  
Fat free mass – 57kg



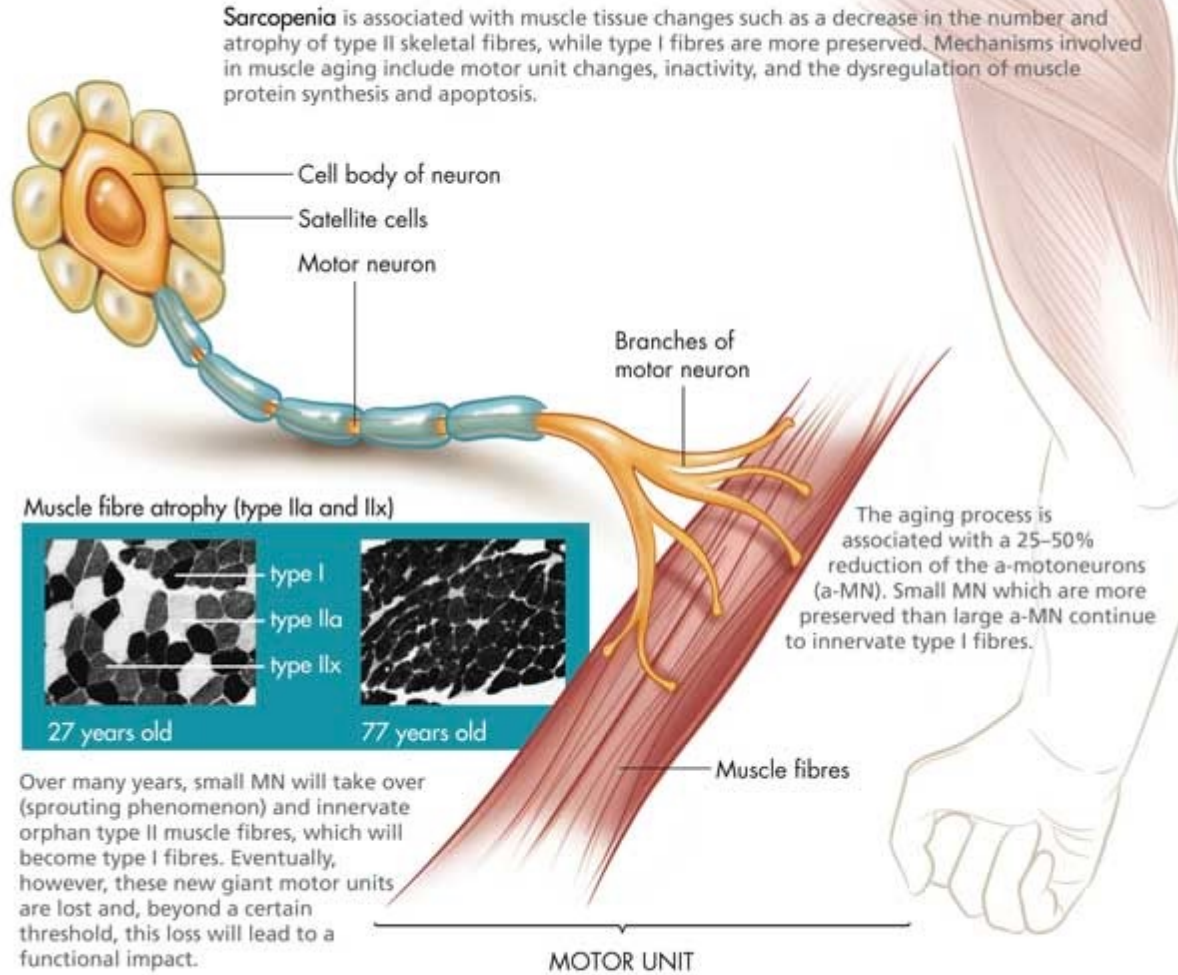
Male – 66 yrs  
Body mass – 81kg  
Fat mass – 57kg  
Fat free mass – 13kg  
Average daily steps = 3141  
PA >3MET per/day = 22mins



Male – 66 yrs  
Body mass – 79kg  
Fat mass – 34kg  
Fat free mass – 36kg  
Average daily steps = 12445  
PA >3MET per/day = 130mins

# 老化對肌肉的影響

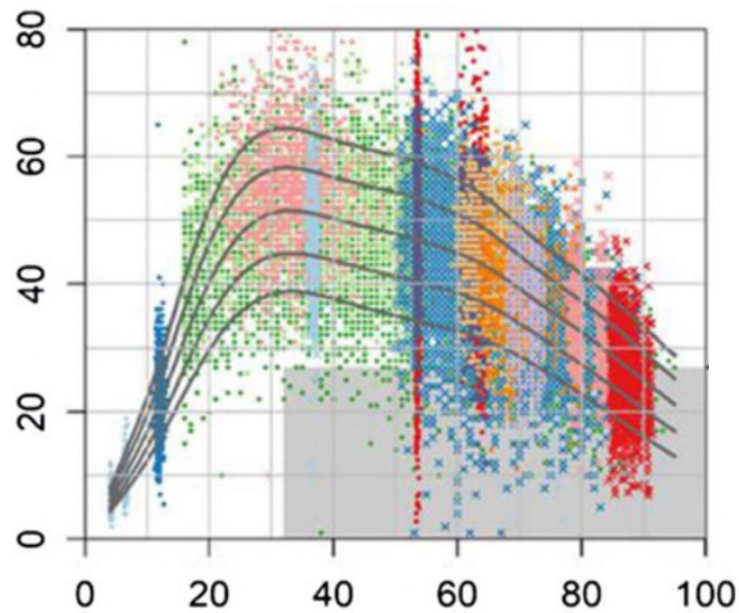
Figure 1:  
Age-related Changes and Mechanisms Involved in Muscle Tissue



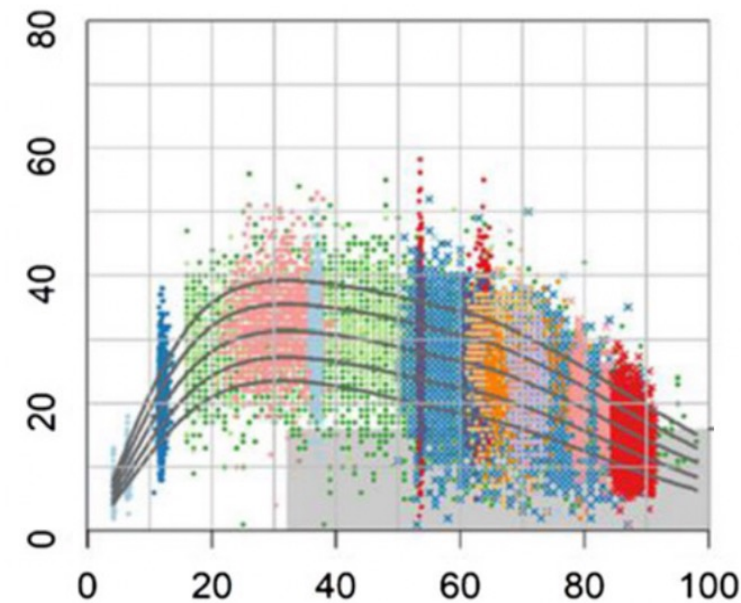


握力下降

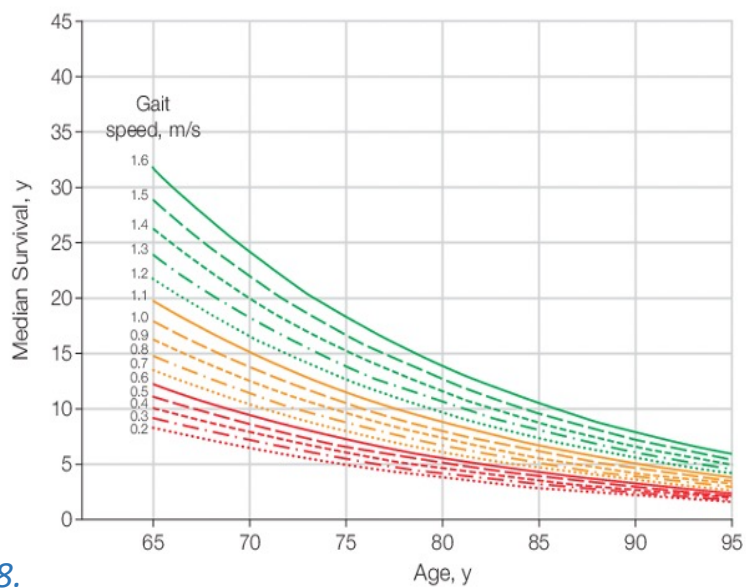
Men



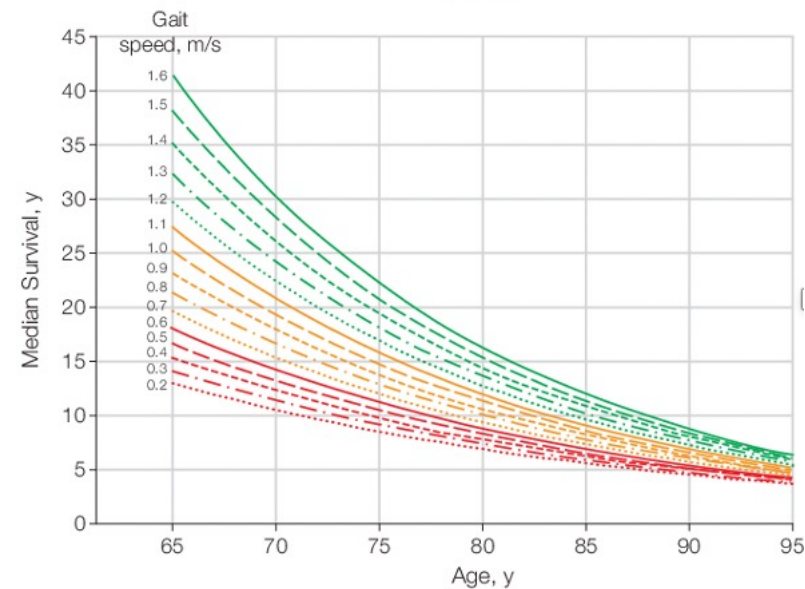
Women



Men



Women



走路變慢

# 肌少症

## Sarcopenia

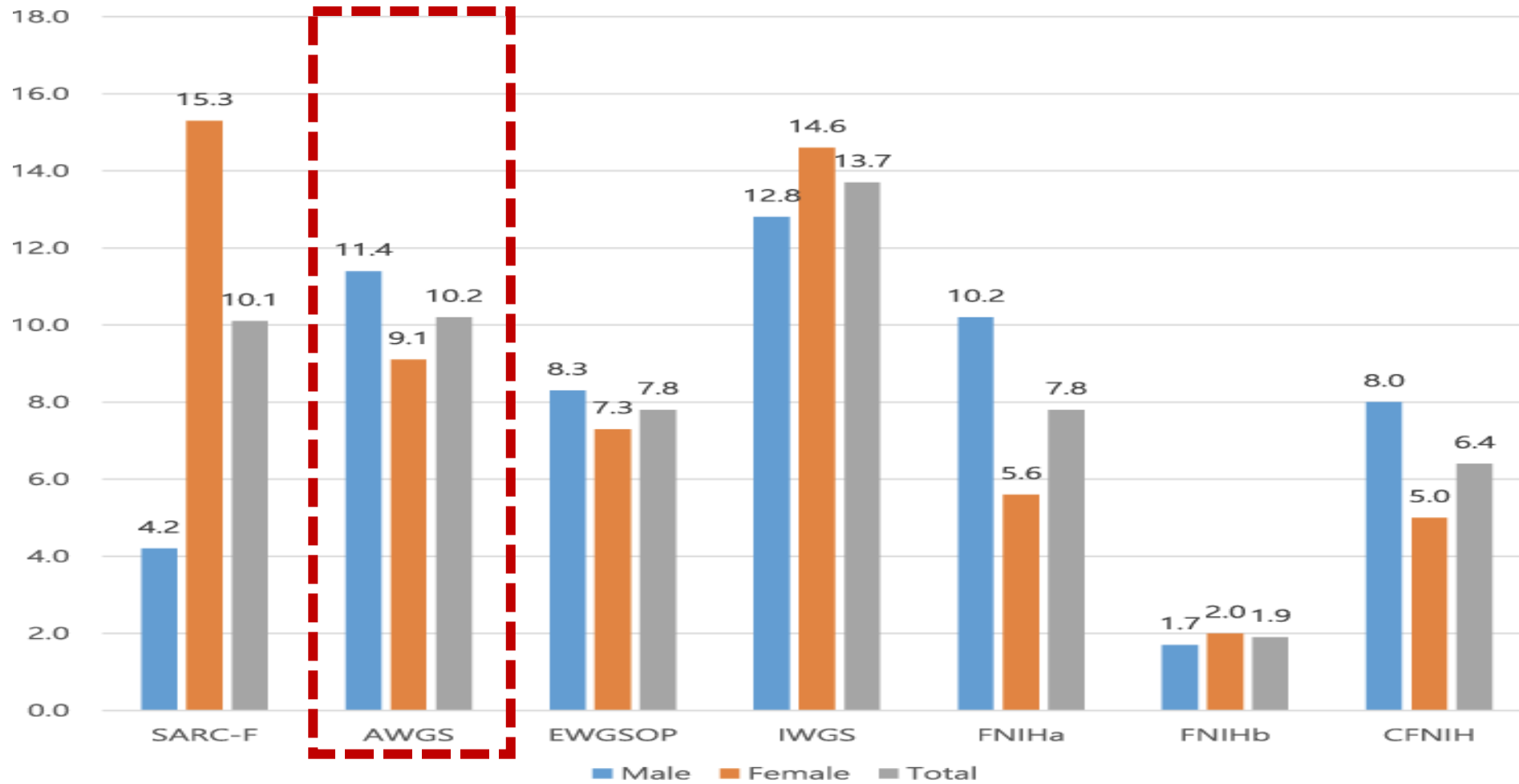
ICD-10: M62.84

Age-related progressive and generalized skeletal muscle disorder that involves the accelerated loss of muscle mass and function

*Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Lancet. 2019;393(10191):2636-2646.*



# 肌少症的盛行率



AWGS: Asian Working Group for Sarcopenia

# 現今對肌少症的基本定義

肌肉量下降

+

肌力下降

或

活動力下降

---

## 肌少症

肌力下降

握力



夏威夷-拉尼凱海藍色系



意大利-維蘇威火山灰色系

活動力下降

走路速度



五次起坐時間

肌肉量下降

BIA



DXA



# 2019亞洲肌少症定義

## 肌肉量不足 Low muscle mass

ASM/height<sup>2</sup> by **DXA** and **BIA**

< 7.0 kg/m<sup>2</sup> for men (DXA/BIA)

< 5.4 kg/m<sup>2</sup> (by DXA)  
< 5.7 kg/m<sup>2</sup> (by BIA)  
for women

+

## 肌力不足 Low Muscle Strength

By handgrip (握力)

< 28 kg for men

< 18 kg for women

or/  
and

## 活動力不足 Low Physical Performance

One of the following criteria

- 六公尺走路速度 <1.0 m/s
- 五次起坐時間 ≥ 12 s
- SPPB ≤ 9

嚴重肌少症: 肌肉量不足 + 肌力不足 + 活動力不足

# Short Physical Performance Battery (SPPB)

## 簡易身體表現功能量表 SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB)

評分內容	得分
1. 平衡測試：腳用三種不同站法，每種站立10秒。使用三個位置的分數總和。	
A. 並排站立 (Side-by-side stand) 	<input type="checkbox"/> 1分：保持10秒 <input type="checkbox"/> 0分：少於10秒
B. 半並排站立 (Semi-tandem stand) 	<input type="checkbox"/> 1分：保持10秒 <input type="checkbox"/> 0分：少於10秒
C. 直線站立 (Tandem stand) 	<input type="checkbox"/> 2分：保持10秒 <input type="checkbox"/> 1分：保持3-9.99秒 <input type="checkbox"/> 0分：保持<3秒
三個位置分數加總	
2. 步行速度測試：測量走四公尺的時間	<input type="checkbox"/> 4分：<4.82秒 <input type="checkbox"/> 3分：4.82-6.20秒 <input type="checkbox"/> 2分：6.21-8.70秒 <input type="checkbox"/> 1分：> 8.70秒 <input type="checkbox"/> 0分：無法完成
3. 椅子起站測試：連續起立坐下五次的時間	<input type="checkbox"/> 4分：<11.19秒 <input type="checkbox"/> 3分：11.2 - 13.69秒 <input type="checkbox"/> 2分：13.7 - 16.69秒 <input type="checkbox"/> 1分：16.7 - 59.9秒 <input type="checkbox"/> 0分：> 60秒或無法完成
總分	

- 總分說明
  - 10-12分：行動能力正常
  - 0-9分：行動能力障礙

A photograph of a male doctor with grey hair, wearing a white lab coat over a blue shirt and a dark tie, looking down at a green document. He is standing next to an elderly woman with short grey hair, wearing a pink jacket over a light blue top, who is also looking at the document. They are in a clinical setting with anatomical charts on the wall and a white shelf in the background.

## 肌少症的篩檢與診斷



# 肌少症的評估



社區

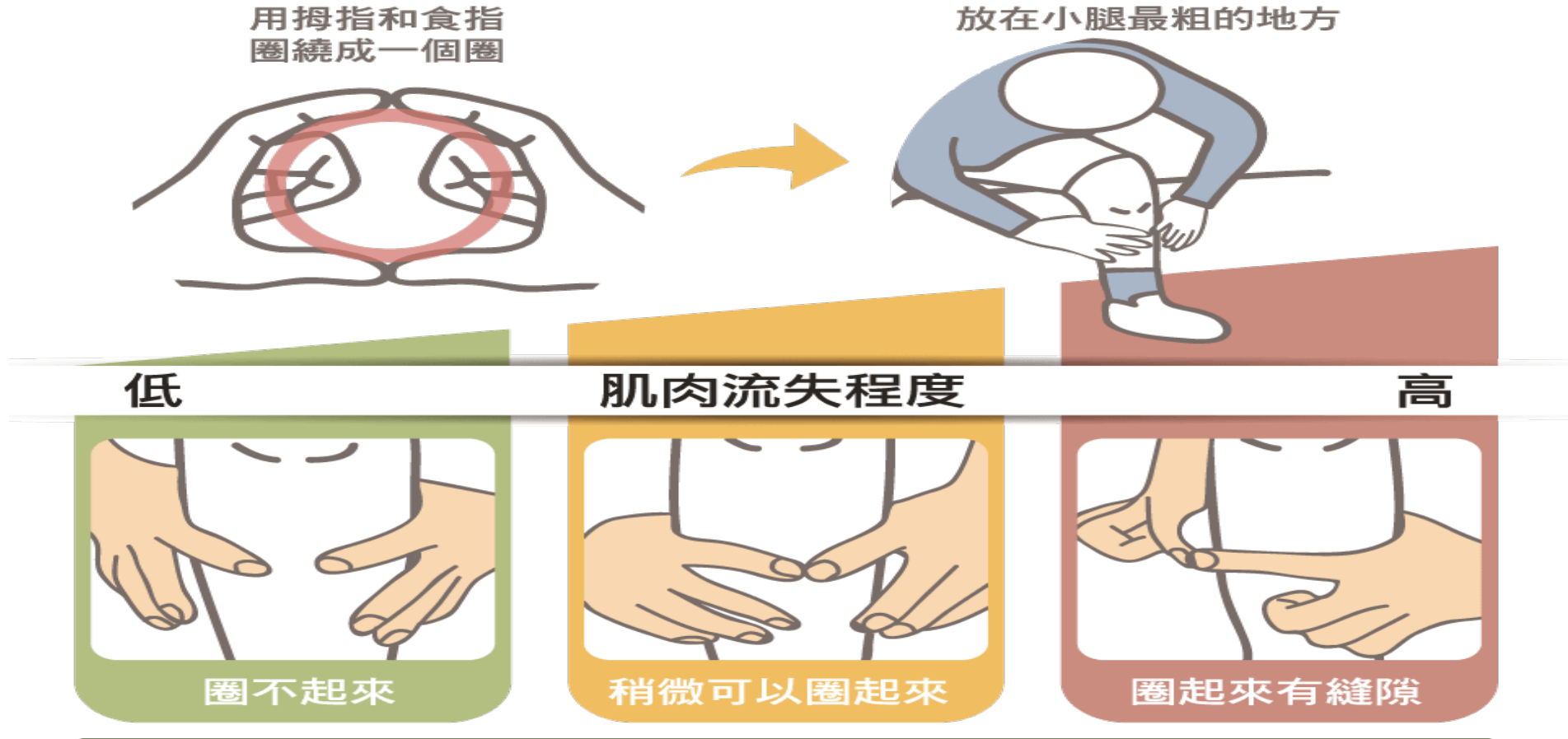


醫療體系

# 社區肌少症篩檢

用拇指和食指  
圈繞成一個圈

放在小腿最粗的地方



# 社區肌少症篩檢

## 個案發掘

如果民眾有以下情況：

- 小腿圍男性 < 34公分，女性 < 33公分
- 肌少症評估工具 SARC-F  $\geq 4$
- 肌少症評估工具 SARC-CalF  $\geq 11$

## 評估方法

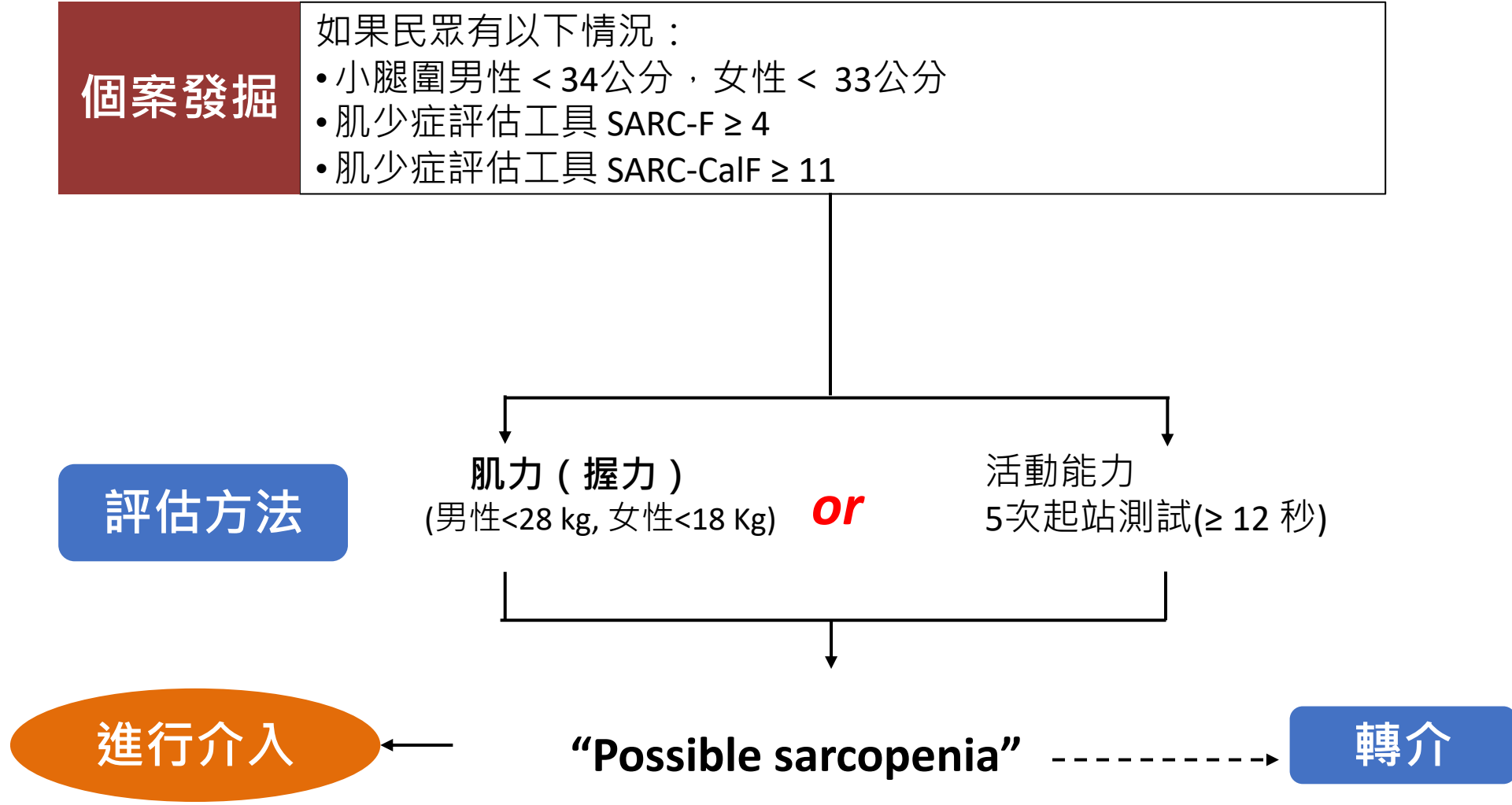
肌力 (握力)  
(男性 < 28 kg, 女性 < 18 Kg) *or*

活動能力  
5次起站測試 ( $\geq 12$  秒)

進行介入

“Possible sarcopenia”

轉介





# 醫療體系肌少症篩檢

## 個案發掘

- 功能下降；不明原因體重減輕
- 心情不佳，認知功能障礙
- 頻繁跌倒，營養不良 Repeated falls; Malnutrition
- 多重慢性疾病（心衰、慢性阻塞性肺病、腎臟病等）

- 小腿圍男性 < 34公分，女性 < 33公分
- 肌少症評估工具 SARC-F  $\geq 4$
- 肌少症評估工具 SARC-CalF  $\geq 11$

## 評估方法

### 肌力

(男性 < 28 kg, 女性 < 18 Kg)

### 活動功能

- 六公尺走路速度 < 1m/s
- or** 五次起站測試 ( $\geq 12$  s)
- or** SBBP ( Short Physical Performance Battery ) ( $\leq 9$ )

### 肌肉量

- DXA ( Dual-energy X-ray absorptiometry ) ( M < 7.0 kg/m<sup>2</sup>, F < 5.4 kg/m<sup>2</sup> )
- BIA ( Bioelectrical impedance analysis ) ( M < 7.0 kg/m<sup>2</sup>, F < 5.7 kg/m<sup>2</sup> )

## 肌少症

Low skeletal muscle mass + low muscle strength

**OR** Low physical performance

## 嚴重肌少症

Low skeletal muscle mass + low muscle strength

**AND** Low physical performance



# 肌少症的影響

# 肌少症對老年人的影響

% Loss of LBM

Associated complications

10%

- Decreased immunity
- Increased risk of infection

20%

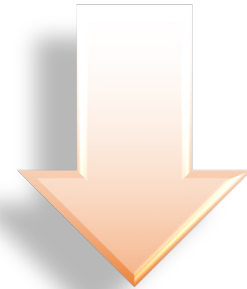
- Decreased wound healing
- Increased muscle weakness
- Increased risk of infection

30%

- Too weak to sit
- Pressure ulcers
- Pneumonia
- Lack of healing

40%

- Increased risk of death, usually from pneumonia



Limited activities of daily living

Lowered quality of life



# 肌少症增加死亡風險

*Prospective cohort study*

1,292 noninstitutionalized subjects (>60 years);  
EWGSOP2 definition



**Severe Sarcopenia**



*Nathalia Perleberg Bachettini et al. Eur J Clin Nutr. 2020 Apr;74(4):573-580.*

# 肌少症增加跌倒風險

*Prospective cohort study  
(iSIRENTE Study)*

Sarcopenia and 2-year risk of falls in a population of persons aged over 80(N=260 )  
25.4% participants diagnosed sarcopenia

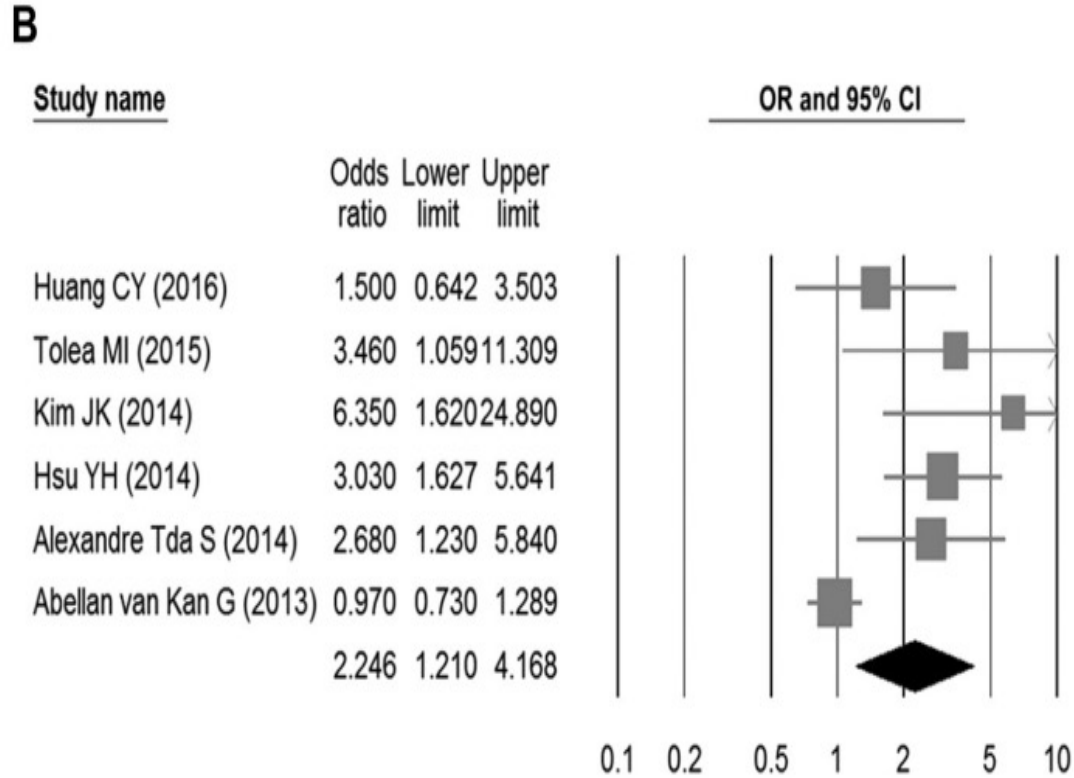
Risk of falling **3X**



After adjusting for age, gender, cognitive impairment, ADL impairment, sensory impairments, BMI, depression, physical activity, cholesterol, stroke, diabetes, number of medications, and C-reactive protein

# 肌少症與認知功能

**Meta-analysis** 7 cross-sectional studies (5,994 subjects)



**OR: 2.246**

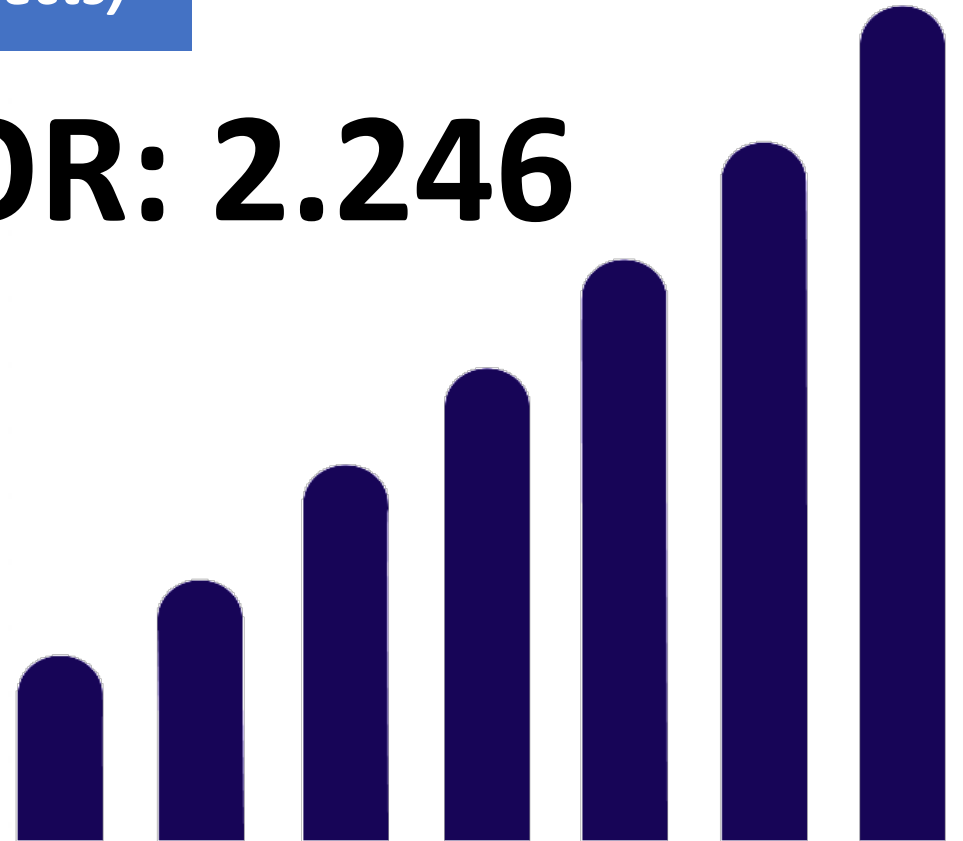


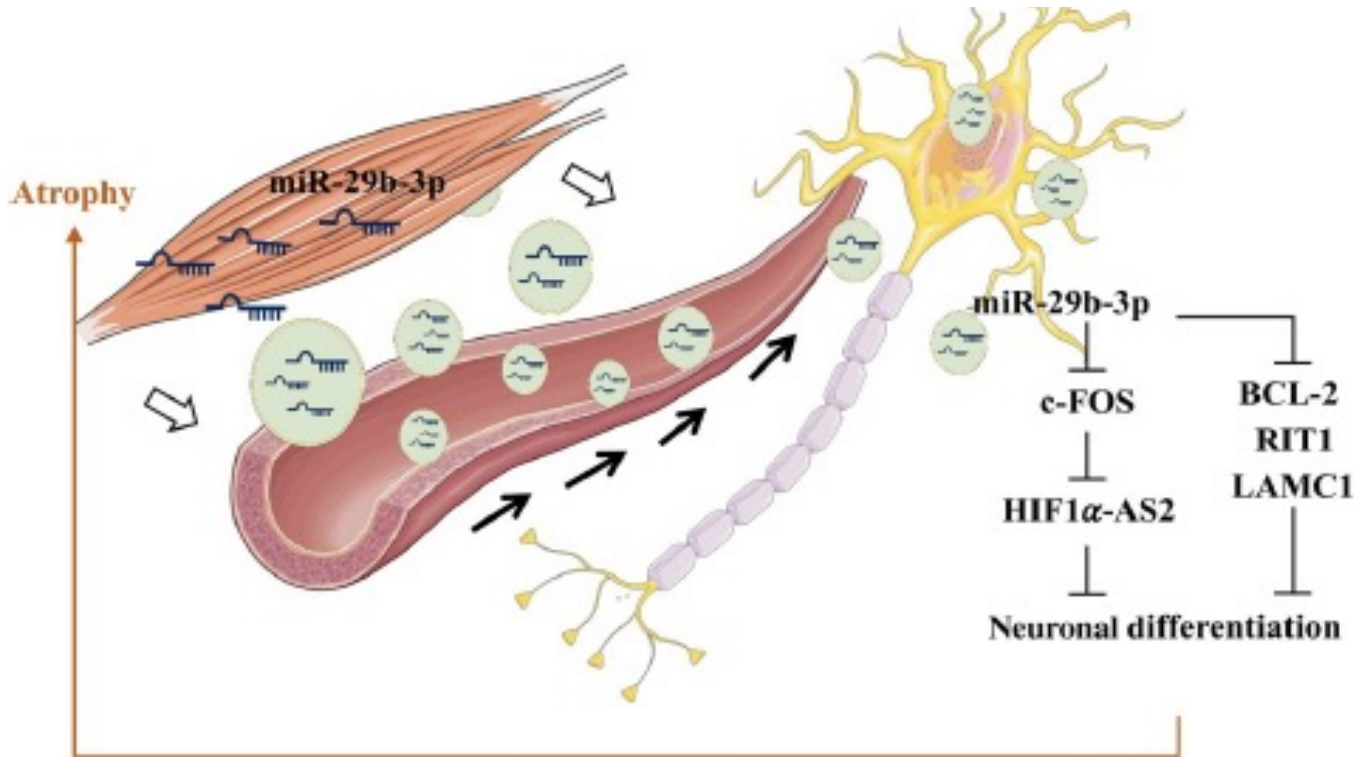
Fig. 2. Forest plot of the (A) crude and (B) adjusted associations between sarcopenia and cognitive impairment.

Chang KV, et al. *J Am Med Dir Assoc.* 2016;17(12):1164.e7-1164.e15.

# 肌肉退化影響大腦？



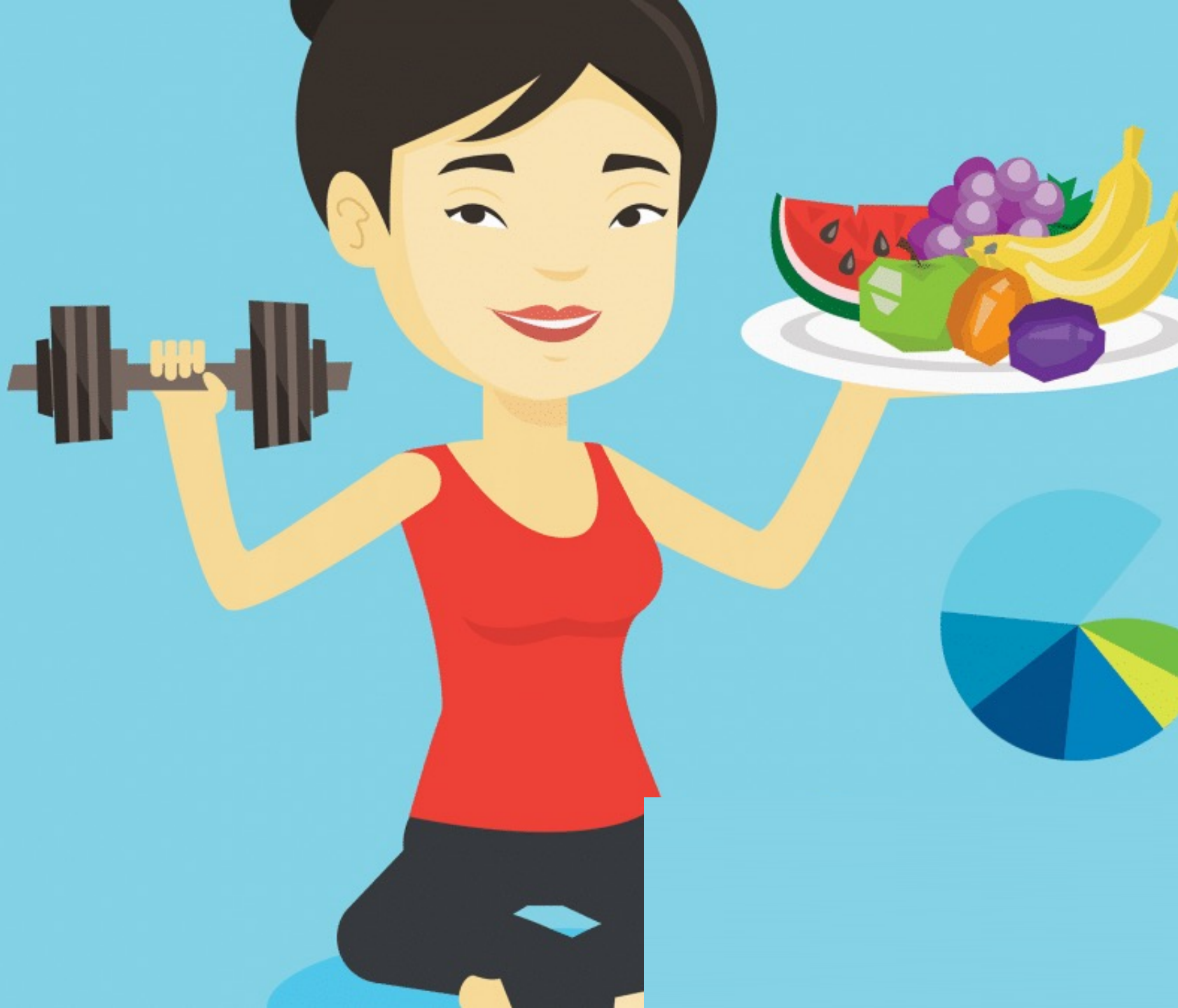
Muscle atrophy-related myotube-derived exosomal microRNA in neuronal dysfunction: Targeting both coding and long noncoding RNAs



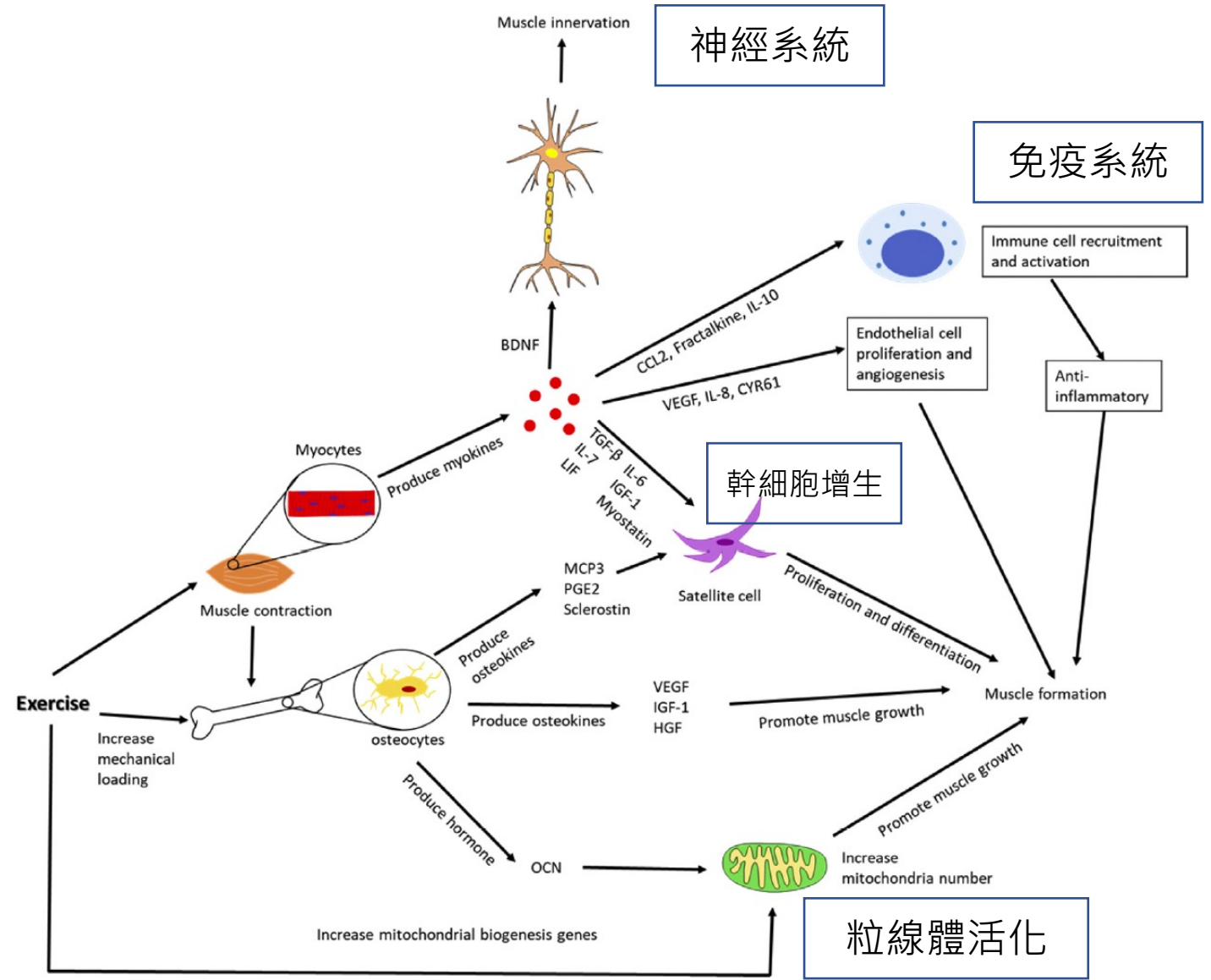
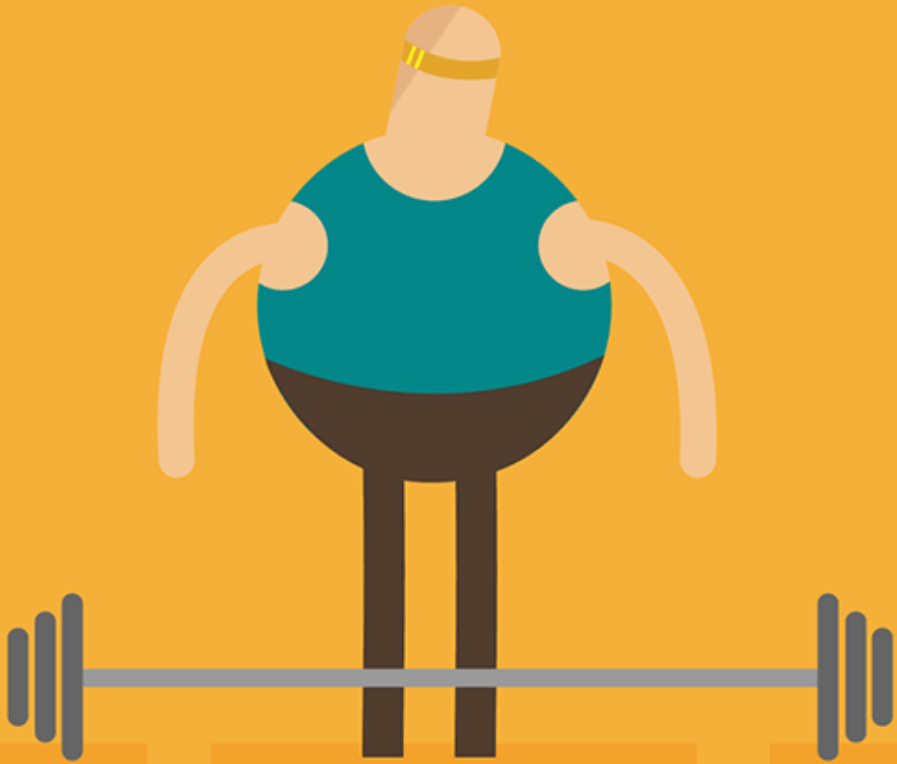
	miR-29b-3p	
	<i>r</i>	<i>p</i>
Education	.209	.376
Grip strength	.005	.984
Walking speed	-.172	.469
LBM	-.369	.110
ASM	-.416	.068
<b>RASM</b>	<b>-.499</b>	<b>.025</b>
MMSE	-.048	.840



# 增強肌肉健康 的方式



# 運動



# 運動提升體能及肌肉量

Meta-analysis (25 RCTs)

resistance training programs lasting > 8 week (>65 year old)  
diagnosed with (pre) sarcopenia and (pre) frailty

握力

下肢肌力

走路速度

身體平衡

肌肉量

Effective Size

0.51

0.93

0.75

0.68

0.29

95% CI

(95% CI: 0.23- 0.78)

(95% CI: 0.64- 1.22)

(95% CI :0.49-1.02)

(95% CI: 0.23- 1.13)

(95% CI: 0.12- 0.46)

P Value

0.001

<0.001

<0.001

0.007

0.002

# 有氧消脂甩肉 + 無氧塑身增肌

iFit  
愛瘦身

雙管齊下，打造易瘦體質不是夢！



## 有氧運動 V.S. 無氧運動

強度	適度 最大心跳率約50%~90%	較高 接近最大心跳率90%↑
感受	呼吸加快有點喘（仍可講話）	呼吸困難、心跳急促 
乳酸	增加不多或不增加	大量產生（因此肌肉會痠痛） 
成效	提升心肺功能、 控制體重、降低體脂肪 	雕塑曲線、改善腰痠背痛 、增強肌耐力和肌力 
時間	較長 30分鐘以上消脂效果佳 	極短 
舉例	慢跑、有氧舞蹈、室內腳踏車	肌力（重量）訓練、百米衝刺

健康美麗不復胖的減肥方法，請上【iFit 愛瘦身】[www.i-fit.com.tw](http://www.i-fit.com.tw)



# 阻力型運動

- 老年人肌力及肌肉量的增加不輸年青人
- 即便是失能體力不佳又住在安養院的超高齡長者，阻力型運動都有助於肌力、肌肉量以及活動功能的增加





維持肌肉健康的營養介入



# 蛋白質食物

## PLANT SOURCES OF

### PROTEIN

@thesavvydietitian



Quinoa



Tofu



Soybean



Edamame



Nuts



Lentils



Tempeh & Mycoprotein



Soy Milk



Nut Butters



Pumpkin Seeds & Other Seeds



Lupin Flakes



Beans & Legumes



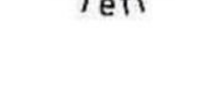
Hemp Seeds



Rolled Oats & Other Wholegrains



Chia Seeds



Teff

## ANIMAL SOURCES OF

### PROTEIN



Sardines



Beef



Greek Yoghurt



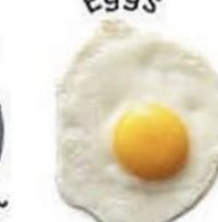
Quark Yoghurt



Prawns/Shrimp & Other Seafood



Cottage Cheese/Cheese



Eggs



Salmon & Other Fish



Chicken & Turkey



Tuna



Lamb



Milk



Kangaroo



Pork

# 蛋白質攝取建議量



健康老人：

每天每公斤體重攝取至少1.2克蛋白質



慢性腎臟病(腎絲球過濾率 < 30 mL/  
min/1.73m<sup>2</sup>)：

每天每公斤體重攝取小於0.8克蛋白質



蛋白質攝取量不超過每日總熱量之20%



# ~~蛋白質食物代換(一份)~~ 7g



雞蛋一顆  
65g



全脂牛奶  
240c.c



低脂奶粉  
3湯匙



豆漿  
260c.c



起司2片  
45g



嫩豆腐半盒  
140g



豆腐皮(濕)  
30g



油豆腐2塊  
55g



黑豆1.5匙  
20g



肉鬆3匙  
20g



黃豆粉3匙  
20g



日式炸豆皮  
3塊



豆腐三格  
80g



豬腿瘦肉  
35g



雞腿半隻  
40g



雞翅半隻  
40g



生魚片4片  
35g



適牛腱  
25g



牛腩 45g



大塊豬血  
225g



火鍋肉片  
35g



蝦仁6隻



箭蝦8隻



小魚乾2湯匙



蚵仔8個  
65g



蜆90個



大文蛤6個  
60g



西施舌6個



竹孔3個



貢丸2個



(生)魚  
35g



章魚  
(生重)55g

(反方向表)

姓名：

病歷號：

以上【蛋白質食物代換(一份)】衛教說明，如果您了解，請幫我們簽名：\_\_\_\_\_ 謝謝！

衛教人員：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_ 評值：\_\_\_\_\_ 再評值：\_\_\_\_\_

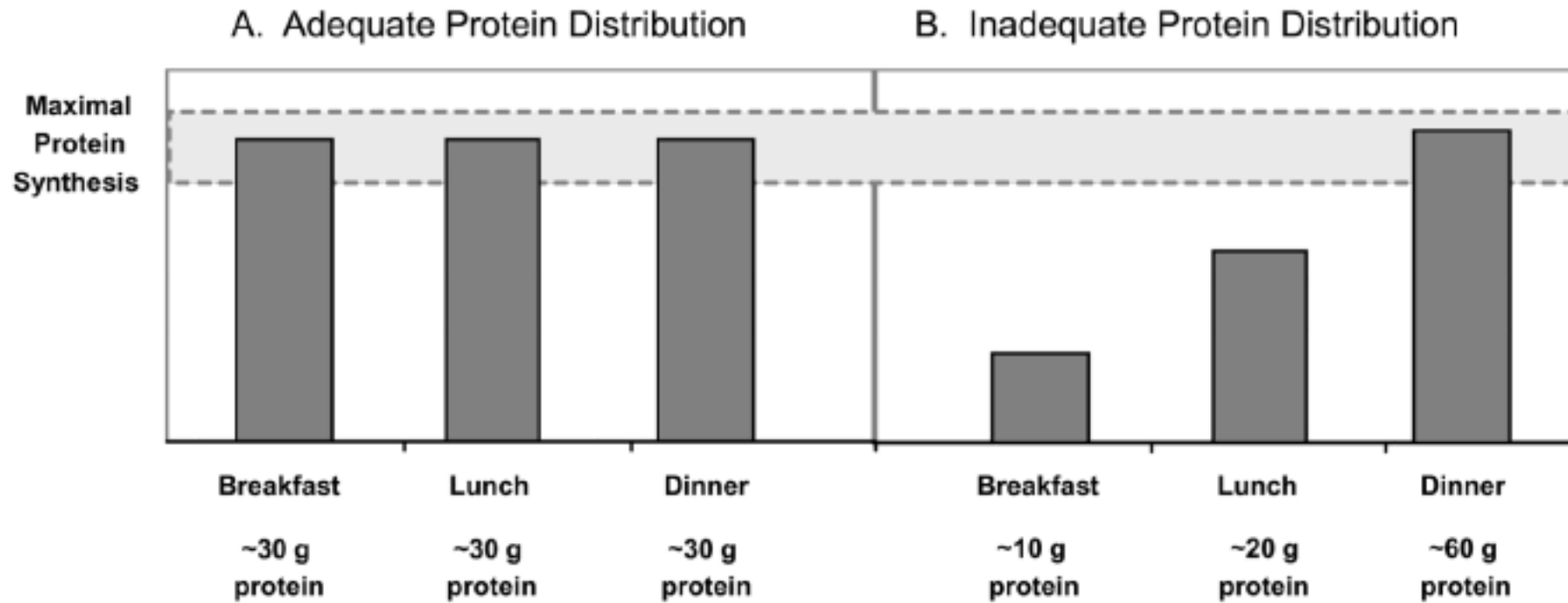
評值方式：至少問5題 A級(答對5題) B級(答對4題) C級(答對3題)

再評值：若評值為C者須於兩週內再次衛教。

行政院衛生署中南區區域聯盟 關心您

# 每天蛋白質攝取量

# 三餐平均分攤



# 肌肉生長相關的三種必需胺基酸

Leucine(白胺酸)

Isoleucine(異白胺酸)

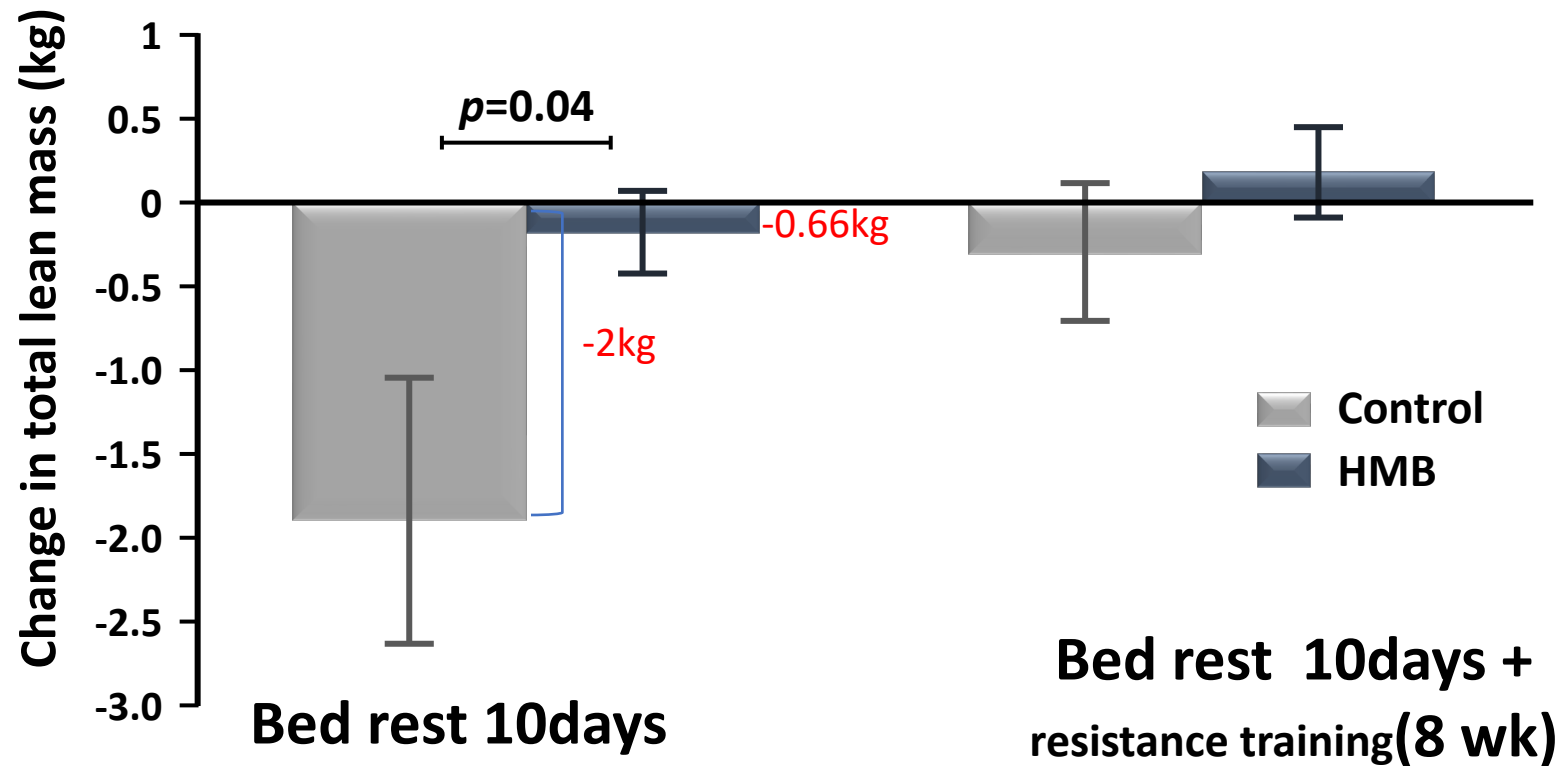
Valine(纈胺酸)

調節蛋白質合成  
速率與肌肉生長



# 白胺酸(Leucine)的代謝產物：HMB

Lean body mass is maintained by HMB during 10 days of bed rest in elderly women



HMB ( $\beta$ -hydroxy- $\beta$ -methylbutyrate) : a metabolite of Leucine



# 營養補充對肌肉健康整體影響



維持足量蛋白質攝取比高蛋白飲食重要



運動角色關鍵  
BCAA可進一步增加肌肉量



HMB除肌肉量外亦降低肌肉內脂肪堆積

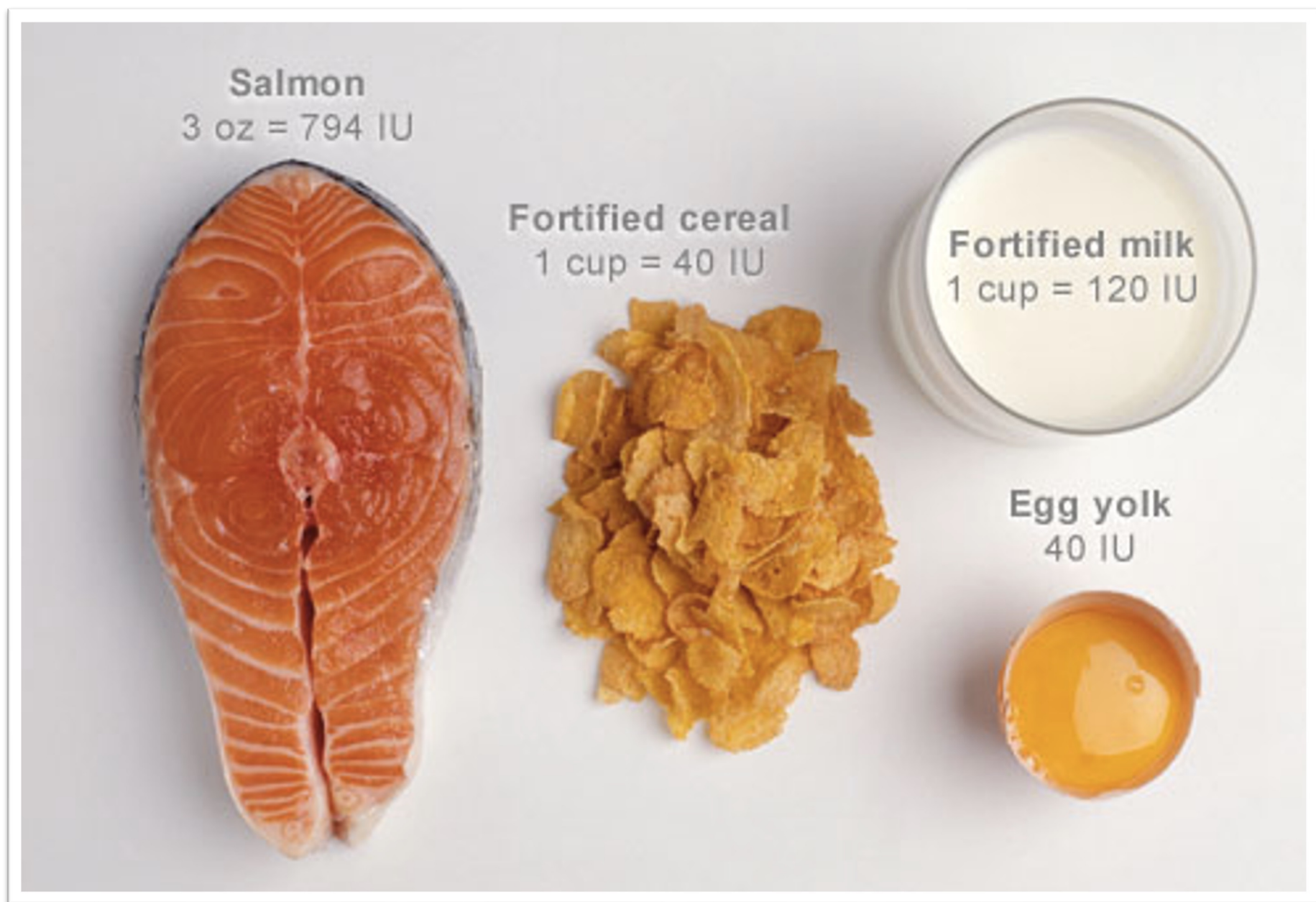
# Vitamin D 可以預防肌少症的發生

- 追蹤96個腦中風後偏癱的老年女性持續兩年
- 其中48位每天補充vitamin D2 1000IU, 另外48位補充安慰劑
- 結果：
  1. 補充vit D的老年人在兩年中跌倒的人數和次數明顯下降
  2. 在顯微鏡下，補充vit D的老年人的type II fiber明顯增加，而補充安慰劑的老年人的type II fiber更萎

Falls	Before therapy (8 weeks)		With therapy (2 years)	
	Placebo group	Vitamin D <sub>2</sub> group	Placebo group	Vitamin D <sub>2</sub> group
0	23	24	9	32
1	15	14	8	6
2-5	10	10	13	5
6-7	0	0	10	0
>7	0	0	2	0
Total	46	44	136	22
Fallers	25	24	33	11

	Placebo group	Vitamin D <sub>2</sub> group	p value
<b>Muscle strength on intact side</b>			
Baseline	4.6 ± 1.5	4.7 ± 1.8	0.81 <sup>b</sup>
2 years	3.5 ± 1.3 <sup>a</sup>	6.9 ± 1.1 <sup>a</sup>	
Change from baseline, %	-28.2 ± 12.1	56.5 ± 40.5	<0.01
<b>Routine ATPase</b>			
Mean type I fiber diameter, μm			
Baseline	50.8 ± 3.6	50.8 ± 3.3	0.98 <sup>b</sup>
2 years	49.2 ± 2.6	49.3 ± 2.9	
Change from baseline, %	-2.9 ± 6.8	-2.7 ± 6.9	0.93
Mean type II fiber diameter, μm			
Baseline	12.7 ± 2.8	12.6 ± 2.9	0.89 <sup>b</sup>
2 years	9.8 ± 2.3 <sup>a</sup>	24.3 ± 4.4 <sup>a</sup>	
Change from baseline, %	-22.5 ± 6.7	96.5 ± 26.7	<0.0001
Percentage of type II fiber			
Baseline	7.0 ± 1.9	7.0 ± 1.9	0.92 <sup>b</sup>
2 years	5.3 ± 1.8 <sup>a</sup>	20.4 ± 3.5 <sup>a</sup>	
Change from baseline, %	-24.8 ± 9.0	202.4 ± 65.0	<0.0001
Serum 25-hydroxyvitamin D, ng/ml			
Baseline	9.8 ± 1.3	9.8 ± 1.2	0.95 <sup>b</sup>
2 years	5.3 ± 1.1 <sup>a</sup>	33.4 ± 3.3 <sup>a</sup>	
Change from baseline, %	-25.0 ± 9.0	246.2 ± 69.0	<0.0001
Serum ionized calcium, mEq/l			
Baseline	2.65 ± 0.03	2.65 ± 0.03	0.84 <sup>b</sup>
2 years	2.64 ± 0.03	2.64 ± 0.03	
Change from baseline, %	-0.2 ± 0.3	-0.2 ± 0.3	0.81
Serum parathyroid hormone, pg/ml			
Baseline	18.4 ± 2.4	18.5 ± 3.0	0.91 <sup>b</sup>
2 years	21.6 ± 2.1 <sup>a</sup>	21.7 ± 2.4 <sup>a</sup>	
Change from baseline, %	17.6 ± 5.5	18.5 ± 8.5	0.68
Serum 1,25-dihydroxyvitamin D, pg/ml			
Baseline	21.8 ± 5.3	22.0 ± 5.3	0.86 <sup>b</sup>
2 years	19.7 ± 4.7 <sup>a</sup>	32.6 ± 5.7 <sup>a</sup>	
Change from baseline, %	-8.2 ± 14.4	51.9 ± 17.2	<0.0001
Serum creatinine, mg/dl			
Baseline	1.2 ± 0.2	1.2 ± 0.2	0.92 <sup>b</sup>
2 years	1.3 ± 0.2 <sup>a</sup>	1.3 ± 0.2 <sup>a</sup>	
Change from baseline, %	11.4 ± 19.9	11.7 ± 16.1	0.75

# 食物中的 Vitamin D



# 要如何預防肌少症呢

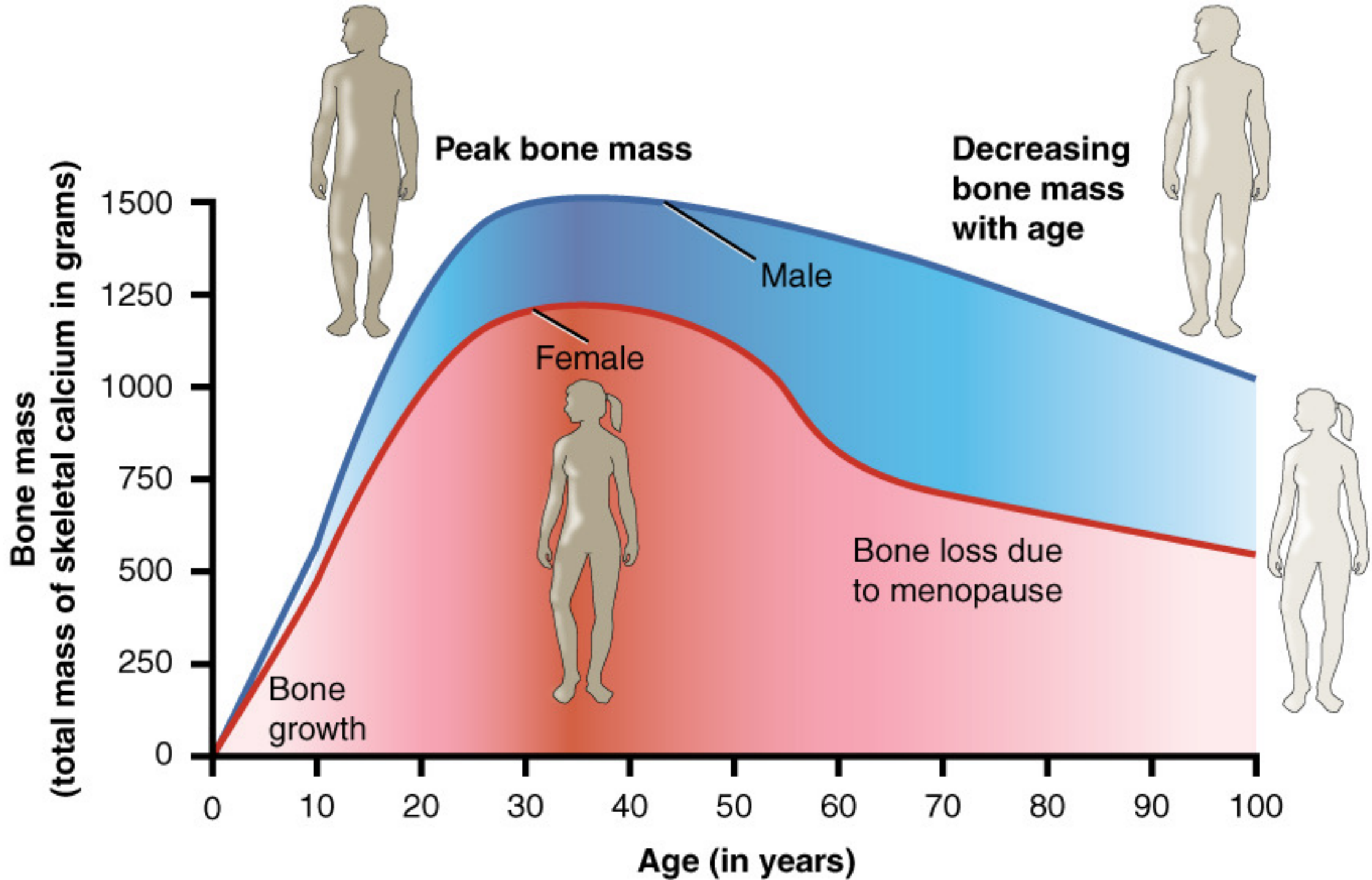
- 運動和足夠的營養是不二法門
- 要適取足夠的蛋白質，來延緩肌肉流失
- 白胺酸的攝取可以有效增強肌肉量及肌力
- 持之以恆是關鍵







# 骨質疏鬆



# 骨質平衡

Osteoclasts and osteoblasts

## 造骨細胞

Osteoblasts

建造新生好骨頭，  
補足空洞！



## 蝕骨細胞

Osteoclasts

溶蝕作用  
代謝老舊骨頭！

# 造成骨質疏鬆症的常見原因





# 骨質疏鬆分兩種

- 骨質疏鬆症依據各種不同原因可分為原發性及續發性兩大類型

## 原發性骨質疏鬆症

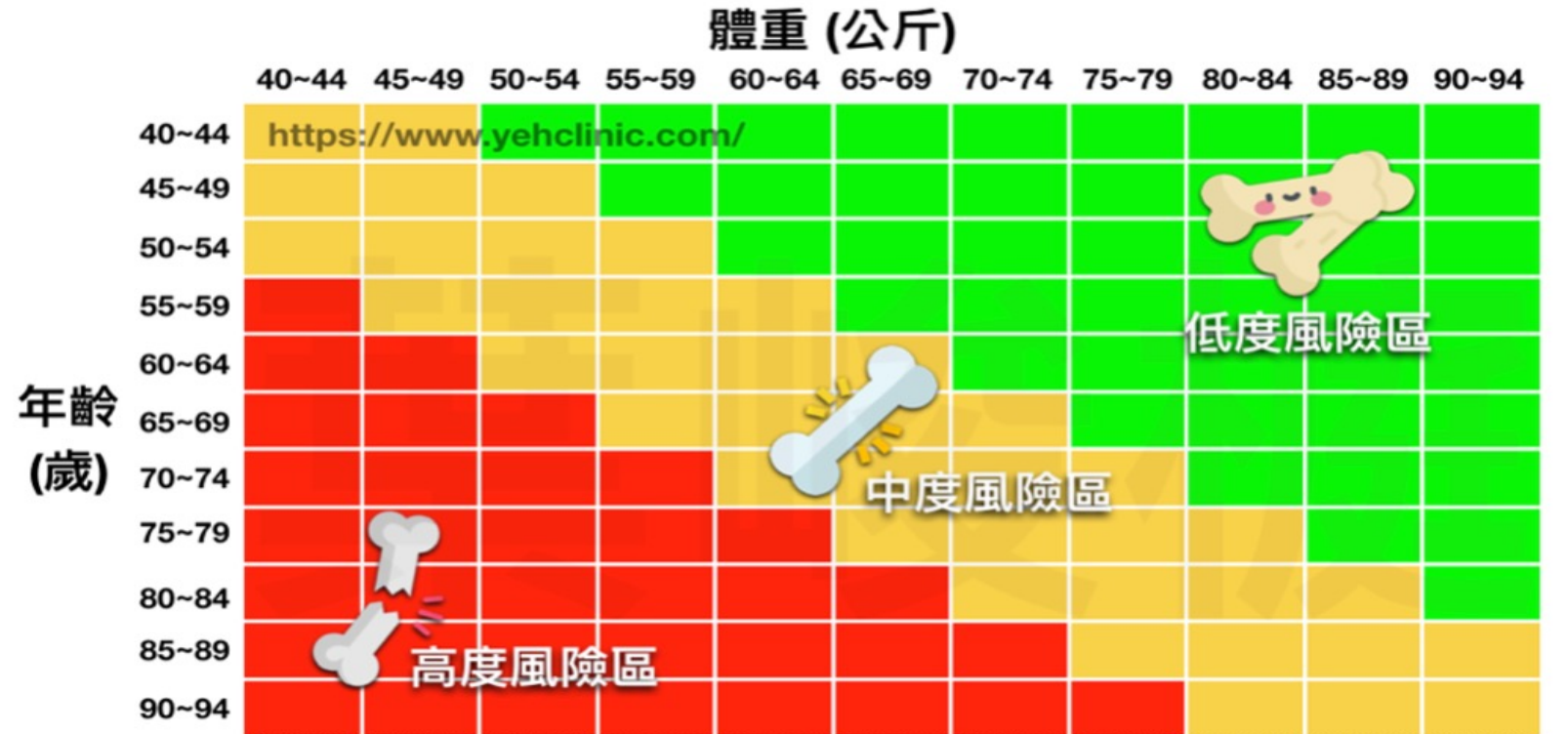
- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. 第一型</li><li>2. 女性停經後15-20年後發生</li><li>3. 破骨細胞活性增加吸收骨小樑</li><li>4. 脊椎骨折、腕部及髖部股骨轉子間骨折</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. 第二型</li><li>2. 老年性骨質疏鬆症</li><li>3. 造骨細胞功能衰退</li><li>4. 鈣和維生素D攝取量不足</li><li>5. 同時影響骨皮質與骨小樑</li></ol> |
|--|--|

## 續發性骨質疏鬆症

1. 特殊病因導致
2. 類固醇、甲狀腺、肝腎疾病
3. 長期使用某類藥物
4. 類固醇會減少腸道對鈣和的吸收,阻礙腎小管對鈣再吸收,抑制造骨細胞功能,降低雌性素作用
5. 脊椎、肋骨和髖部骨折

# 我的骨鬆風險高嗎

## 台灣人骨質疏鬆症自我評量表



■高度風險區：機率 60%以上 ■中度風險區：約 15% ■低度風險區：約 3%

OSTAi 公式 = [年齡 (歲) - 體重 (公斤)] x 0.2

■高度風險區 (OSTAi ≥ 2)：罹患骨質疏鬆症的機會60%以上

■中度風險區 (-1 ≤ OSTAi < 2)：罹患骨質疏鬆症的機會約15%

■低度風險區 (OSTAi < -1)：罹患骨質疏鬆症的機會約 3%

<https://www.yehclinic.com/osteoporosis-screening/>

# Fracture Risk Assessment Tool (FRAX) 可以有效預測未來十年骨折風險程度

**FRAX<sup>®</sup> FRAX骨折風險評估工具**

首頁 計算工具 參考圖表 常見問題 參考資料 CE Mark 繁體中文

## 計算工具

請回答下列問題以計算含有BMD的十年骨折機率

國家: 台灣 指名: CC 有關危險因子

**問卷:**

1. 年齡 (40至90歲之間) , 或出生日期  
年齡: 46 出生日期: 1977年 11月 17天

2. 性別  男性  女性

3. 體重 (公斤) 52

4. 身高 (公分) 164

5. 過去骨折史  否  是

6. 父母髕骨骨折  否  是

7. 目前吸菸  否  是

8. 類固醇  否  是

9. 類風溼性關節炎  否  是

10. 續發性骨質疏鬆症  否  是

11. 每日飲用酒精3單位或以上  否  是

12. 股骨頸骨密度(BMD)  
T值: -1.0

Clear Calculate

**BMI: 19.3**  
The ten year probability of fracture (%)  
with BMD

Major osteoporotic	3.4
Hip Fracture	0.3

If you have a TBS value, click here: Adjust with TBS

體重換算  
磅 → 公斤  
換算

身高換算  
吋 → 公分  
換算

**00972550**  
Individuals with fracture risk assessed since 1st June 2011

# 骨質疏鬆診斷標準

## 雙能量光吸收儀(DXA, Dual-energy Xray Absorptiometry)

診斷骨質疏鬆症的黃金標準，測量於腰椎及髖骨處

世界維生組織對骨質疏鬆的定義	T分數：骨質密度 SD：標準差
<b>正常</b>	骨質密度大於等於負1個標準差以上 (T分數 $\geq -1SD$ )
<b>骨質減少 (osteopenia)</b>	骨質密度介於負1個到負2.5個標準差之間 ( $-2.5SD \leq T分數 < -1SD$ )
<b>骨質疏鬆症 (osteoporosis)</b>	骨質密度小於負2.5個標準差以下者 (T分數 $< -2.5SD$ )
<b>嚴重型骨質疏鬆</b>	骨質密度小於負2.5個標準差以下者， 並且發生1個以上的骨鬆性骨折 (T分數 $\leq -2.5SD$ )



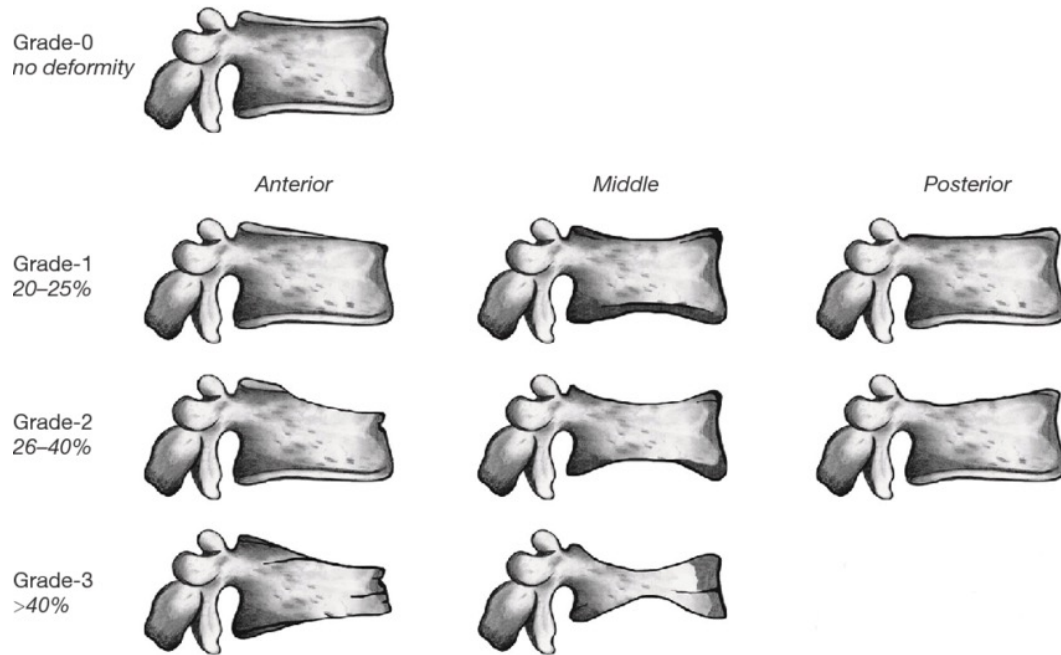


# 單純X光影像

- 流失>30%骨密度才能在X光片上清楚顯示
- 脊椎骨折不一定有明顯臨床症狀常被忽略
- 許多患者雖 $T < -2.5$ ，但T-L spine Lateral view已可見明顯compression fracture，所以目前認為X光在骨鬆篩檢仍有其地位



## Genant 分類



---

**發現胸椎第七節以上的壓迫性骨折，應先考慮是否有其他的疾病(如結核病、癌症骨轉移、多發性骨髓瘤等)。**

---

# 骨質疏鬆症追蹤

1. 經治療後，**65歲以上女性**，每**2**年接受DXA追蹤期骨密度一次
2. 未接受治療之停經後女性，每**3**年以DXA追蹤骨密度一次
3. 未接受積極治療者，其骨密度**不**建議在**1**年之內重複測量（類固醇引起之骨質疏鬆症除外），一般建議兩年後追蹤測量即可
4. 依文獻報告**藥物均需一年以上**才可見到**減少骨折的效果**，故持續用藥至少宜使用一年以上，最好兩年，才進行DXA 評估治療成效

# 哪些人 該接受骨密度檢查

- (1) 65歲以上的婦女或70歲以上男性。
- (2) 65歲以下且具有危險因子的停經婦女。
- (3) 即將停經並具有臨床骨折高風險因子的婦女，如體重過輕、先前曾經骨折、服用高骨折風險藥物。
- (4) 50至70歲並具有骨折高風險因子的男性。
- (5) 脆弱性骨折者 (指在低衝擊力下就發生骨折)。
- (6) 罹患可能導致低骨量或骨流失之相關疾病者。
- (7) 所服用藥物和低骨量或骨流失有相關者。
- (8) 任何被認為需要用藥物治療骨質疏鬆症者。
- (9) 接受治療中，用以監測治療效果者。
- (10) 有骨密度流失證據而可能接受治療者。
- (11) FRAX®骨折風險列為中度風險者。



# DXA健保給付規範

1. 內分泌失調可能加速骨質流失者，限：
  - 副甲狀腺機能過高需接受治療者
  - 腎上腺皮質醇過高者
  - 腦下垂體機能不全影響鈣代謝者）。
2. 非創傷性骨折者。
3. 五十歲以上婦女或停經後婦女**正接受骨質疏鬆症追蹤治療者。**

# 骨質疏鬆症的治療及預防



## 台灣50歲以上族群：鈣與維生素D攝取不足！

根據國健署2013～2015年國民營養健康狀況變遷調查，中老年人飲食攝取鈣質與維生素D普遍不足。

**鈣質攝取不足：**骨鬆學會建議中老年人每日服用鈣質1,200毫克，而國人飲食平均攝取只達到約500～600毫克，只佔建議量50%，所以需額外補充。

**維生素D攝取不足：**骨鬆學會建議中老年人每日服用維生素D 800I.U.（國際單位），而國人飲食平均攝取只達300～400I.U.，只佔建議量50%，所以亦需額外補充。

# 營養：鈣劑和維生素D3

- 2007 年統合研究分析顯示，服用鈣和維生素D3 可使骨折風險減少12%(RR 0.88, 95% CI 0.83-0.95; p=0.0004)。
- 美國骨質疏鬆症基金會(NOF)和國際骨質疏鬆症基金會(IOF)建議，50 歲以上成人每日至少需攝取飲食鈣量1200 毫克(包括鈣片補充劑量)和維生素D3 800 至1000 IU(international units)。



# 鈣和維生素D3食物



天天都補鈣!

## 高鈣食物清單!

Q 營養師程涵宇

※每單位食物之鈣含量mg ※成人每日鈣建議量1000mg

<p><b>200mg ↑</b></p> <p><b>小方豆干</b> 411mg /2個60g</p>	<p><b>牛奶</b> 312mg /300ml</p>	<p><b>黑芝麻</b> 296mg /20g</p>	<p><b>板豆腐</b> 280mg /200g (半盒)</p>
<p><b>100-200mg</b></p> <p><b>芥蘭菜</b> 181mg /100g</p>	<p><b>帕瑪森起司</b> 242mg /28g</p>	<p><b>紅燒鰻</b> 233mg (含骨) /100g</p>	<p><b>小魚乾</b> 221mg /10g</p>
<p><b>髮菜</b> 118mg /10g</p>	<p><b>苜蓿菜</b> 146mg /100g</p>	<p><b>乳清蛋白</b> 140mg /30g</p>	<p><b>青江菜</b> 122mg /100g</p>
<p><b>60-100mg</b></p> <p><b>優格</b> 103mg /100g</p>	<p><b>地瓜葉</b> 105mg /100g</p>	<p>99mg/20g 核桃</p>	<p>63mg/10g 奇亞籽</p>

程涵宇營養師 版權所有 © http://chahow.com

Q 營養師程涵宇

## 維他命D天然食物

<p><b>濕木耳</b> 2000IU</p>	<p><b>鮭魚</b> 880IU</p>	<p><b>秋刀魚</b> 760IU</p>	<p><b>乾香菇</b> 672IU</p>	<p><b>吳郭魚</b> 440IU</p>
<p><b>全脂奶粉</b> 380IU</p>	<p><b>鴨肉</b> 124IU</p>	<p><b>新鮮香菇</b> 84IU</p>	<p><b>雞蛋</b> 64IU</p>	<p><b>豬肝</b> 64IU</p>

以每100公克含量計算

GanKong

# 運動：

## 荷體重撞擊運動

- 低強度：走路
- 中強度：快走
- 高強度：慢跑、跑步、與跳繩

建議強度	建議內容
A	低至中強度荷體重撞擊運動 — 走路對股骨頸骨密度的改善效果較為一致與明顯，從事快速走路的效果高於慢速走路的效果，較長介入時期的效果高於較短介入時期的效果，對於原本是低骨密度者有較高的訓練效果。
A	高強度荷體重撞擊運動 — 慢跑與跑步運動可有效改善成年人腰椎、股骨頸與跟骨的骨密度。
A	綜合型荷體重撞擊運動 — 同時從事走路、慢跑、與爬樓梯多項有氧運動，可有效改善停經後婦女多個重要身體部位 (腰椎、股骨頸、股骨近端) 的骨密度。
A	特殊撞擊運動 — 地面反作用力達體重 2 倍以上的反覆跳、跳繩、踏步、踏階運動等等，可改善停經前與停經後婦女的腰椎及股骨頸骨密度。
A	綜合型阻力/重量運動可有效改善停經前或停經後婦女腰椎與股骨頸的骨密度，訓練效果是具部位特異性。

# 跌倒篩檢

跌倒危險因子評估

## 跌倒史

未發生  
曾有紀錄

## 病史

心血管疾病  
神經系統疾病  
憂鬱症情緒障礙  
眼睛視力缺損  
骨骼肌肉疾病  
暈眩

## 藥物服用史

鎮靜劑  
助眠劑  
抗憂鬱劑  
抗高血壓藥  
多重用藥

## 生理機制

肌肉協調性  
關節活動性  
視力  
步態與平衡力

## 生活環境設備 潛在因子

危險度 低 -----> 高 (多重因子)

防跌處置

### 多重性因子介入

肌肉強度與平衡力訓練、藥物、視力調整、治療心血管疾病、改善環境

維護健康、促進身體機能、落實環境安全



# 骨質疏鬆 藥物治療





- 在使用任何抗骨鬆藥物之前，皆需補充足量之鈣元素與維生素D3，改善生活型式，戒煙戒酒，適當運動及預防跌倒
- 對於骨缺乏(osteopenia)、高骨折風險或已發生骨鬆骨折的患者而言，根據NOF 與IOF 的建議，僅提供非藥物治療是不夠的，應該要積極使用抗骨鬆藥物防治，因為這些病人在接受藥物治療後其 benefit/risk ratio 較高









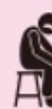







## 雙磷酸鹽類

## SERM

## RANKL單株抗體

## 副甲狀腺素衍生物

## 抑制sclerostin單株抗體

藥物種類	雙磷酸鹽類				選擇性激素調節劑	RANKL 單株抗體	副甲狀腺素衍生物	抑制 sclerostin 單株抗體	
藥物名稱	alendronate <sup>4</sup>	risedronate <sup>6</sup>	zoledronate <sup>8</sup>	ibandronate <sup>9</sup>	SERMs <sup>10</sup>	denosumab <sup>11</sup>	teriparatide <sup>12</sup>	romosozumab <sup>14</sup>	
作用方式	減少骨流失	減少骨流失	減少骨流失	減少骨流失	減少骨流失	減少骨流失	增加骨生成	增加骨生成、減少骨流失	
使用頻率	每週	每週 / 每月	每年	每季	每天	每半年	每天	每個月	
使用方式	口服	口服	靜派注射	靜派注射	口服	皮下注射	皮下注射	皮下注射	
平均每日藥費* (單位:新台幣)	約略27	約略29	約略35	約略33	約略40	約略45	約略573	約略593	
增加骨密度 脊椎/髕部	脊椎: 8.8% (3年) 髕部: 2.7% (1年) <sup>5</sup>	脊椎: 6.6% (3年) 髕部: 0.9% (1年) <sup>5</sup>	脊椎: 6.7% (3年) 髕部: 6% (3年)	脊椎: 6.4% (3年) 髕部: 3.1% (3年)	脊椎和髕部: 2-3% (3年)	脊椎: 8.8% (3年); 21.7% (10年) 髕部: 6.4% (3年); 9.2% (10年)	脊椎: 9.7% (19個月) 髕部: 2.6% (19個月)	脊椎: 12.7% (12個月) 髕部: 5.8% (12個月)	
減少新骨折	脊椎	48% (3年)	49% (3年)	70% (3年)	52% (3年)	30-55% (3年)	68% (3年)	65% (19個月)	73% (12個月)
	髕部骨折	51% (3年)	30% (3年) <sup>7</sup>	41% (3年)	---	---	40% (3年)	56% (18-24個月) <sup>13</sup>	40% (12個月) <sup>15</sup>
誰不適合使用?	 低血鈣症 重度腎功能不全的病患				 懷孕 靜脈栓塞	 低血鈣症	 骨肉瘤高危險群 高血鈣、尿路結石	 低血鈣症、過去一年曾發生心肌梗塞或中風的病人	
可能副作用	 吞嚥困難 食道炎 食道或胃潰瘍	 發燒 肌肉疼痛 頭痛	 熱潮紅 腿部痙攣	 背痛 肌肉骨骼疼痛 皮疹	 失眠、噁心 頭痛、關節痛 腿部痙攣	 關節疼痛 頭痛 肌肉痙攣			
注意事項	 洗腎病患不建議使用 可能引發下顎骨壞死(罕見)、 非典型股骨骨折(極罕見)。				 限女性使用, 不適用於停經前。	 少數個案可能引發低血鈣、 下顎骨壞死(罕見)、非典 型股骨骨折(極罕見)。	 <2年 一般使用不超過2年	 <12月 一般使用不超過12個月。 可能引發下顎骨壞死 (罕見)	

## 雙磷酸鹽類

### 福善美 ( Fosamax )



### 骨力強 ( Aclasta )



- 抑制蝕骨細胞，降低骨骼代謝轉換率
- 口服：福善美(Fosamax), 每週一次
- 針劑：骨力強 ( Aclasta), 每年一次，靜脈注射
- 減少三年內新發生脊椎骨折 48-70%
- 減少三年內新發生髓骨骨折41-50%
- 誰不適合使用：腎功能不全病患，低血鈣
- 副作用：  
(福善美) 吞咽困難、食道發炎  
(骨力強) 發燒、肌肉疼痛、頭痛
- 注意事項：洗腎病患不建議使用  
可能引發下顎骨壞死

## 選擇性雌激素受體調節物

### (Evista) 鈣穩



- 選擇性的雌激素接受體調節
- 口服，每天一次
- 減少三年內新發生脊椎骨折 30-55%
- 減少三年內新發生髖骨骨折：無明確證據
- 誰不適合使用：懷孕、靜脈栓塞
- 副作用：熱潮紅、抽筋
- 注意事項：  
限女性使用，不適用於挺清閒



# RANKL單株抗體

## 保髑力(Prolia)



- 抑制蝕骨細胞，抑制骨質再吸收
- 針劑，每半年一次
- 皮下注射
- 減少三年內新發生脊椎骨折 68%
- 減少三年內新發生髓骨骨折40%
- 誰不適合使用：低血鈣
- 副作用：背痛，肌肉疼痛，皮疹
- 注意事項：  
低血鈣、可能引發下顎骨壞死

# 副甲狀腺素衍生物

## 骨穩(Forteo)



- 基因工程合成的副甲狀腺素荷爾蒙增加骨生成
- 針劑：每天一次，皮下注射
- 使用時間：不超過 18個月
- 減少三年內新發生脊椎骨折 65%
- 減少三年內新發生髓骨骨折56%
- 誰不適合使用：高血鈣，尿路結石
- 副作用：失眠，噁心，頭痛，抽筋
- 注意事項：  
低血鈣、可能引發下顎骨壞死

## 抑制sclerostin單株抗體

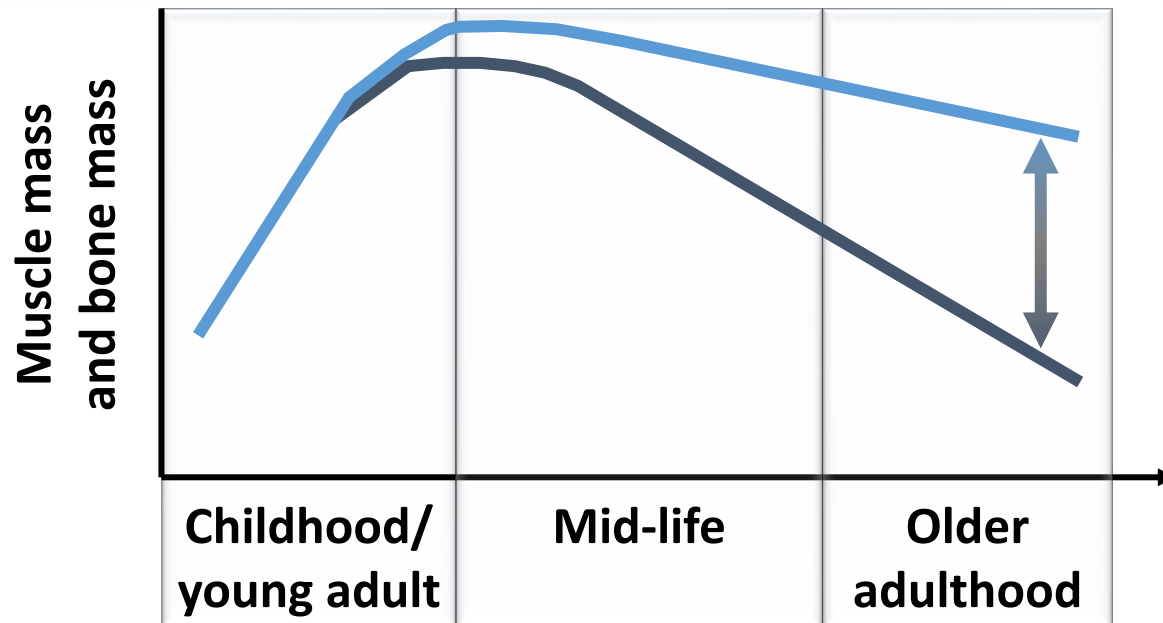
# 益穩挺(Evenity)



- 同時增加骨吸收及骨質生成作用
- 針劑：每月一次，皮下注射
- 使用時間：不超過 12個月
- 減少三年內新發生脊椎骨折 73%
- 減少三年內新發生髖骨骨折40%
- 誰不適合使用：低血鈣，過去一年有發生心肌梗塞或腦中風病人
- 副作用：關節疼痛，頭痛，抽筋
- 注意事項：可能引發下顎骨壞死

# 維持活動力是一輩子的事

For optimal maintenance with aging, it is important to build muscle and bone when young, maintain it in mid-life, and minimize loss in older adulthood



Sayer AA, et al. *J Nutr Health Aging*. 2008;12:427-432.



**Thanks for Your  
Attention and Care!**