



# 成人肥胖防治實證指引

Evidence-based Guideline on Adult Obesity Prevention and Management



# 再版序

依據世界肥胖聯合會發布的《2022年世界肥胖圖譜》預測，到2030年，全球估計有10億人患有肥胖症，其中包括五分之一的女性和七分之一的男性。而根據台灣2017-2020年「國民營養健康狀況變遷調查」顯示，國小學童過重及肥胖盛行率達25.8%，國中、高中過重及肥胖盛行率上升至29.2%及28.9%，18歲以上成人過重及肥胖盛行率攀升至50.3%。肥胖不僅是慢性疾病，台灣十大死因中有多達八項與肥胖相關，更是新冠肺炎染疫重症的危險因子，其對健康的危害，已是21世紀全球公共衛生的焦點議題，亟需各界共同來關切與防治。

本署長期與台灣肥胖醫學會合作推動肥胖防治，於2013年委託發展《臺灣肥胖防治策略》，並於2018年9月出版《成人肥胖防治實證指引》第一版，此次為能與時俱進，再次委請台灣肥胖醫學會進行第2版編修，除延續前版的架構及特色，全面增修最新國內外的實證醫學的資訊，並針對指引的通用性及適用性，邀請健康行為、運動、營養、臨床心理及肥胖醫學等相關專家及學者再次審閱修訂，期藉由跨專業領域的校閱，讓此指引的內容能更臻完備。

非常感謝所有參與本指引製作的專家和學者，提供最新且具有實證性的醫療照護建議與實務應用，期望這本專業的肥胖防治實證指引能成為各位肥胖防治夥伴重要的臨床工具書，與本署共同推動肥胖防治，促進國人健康。

衛生福利部國民健康署 署長



2023年1月

# 理事長序

肥胖是目前重要的全球公共衛生議題之一，過重與肥胖的盛行率持續上升，相關併發症所造成的醫療支出將達到 1 兆美元。在 2015 年亞太肥胖會議中所提出的「名古屋宣言」中，向各國政府倡議「肥胖不僅是慢性病的危險因子，應視為是一種疾病並積極治療」的觀念，揭示了政府與臨床醫療人員應該以更積極的態度與行動來對抗肥胖。

本指引之目的為更新於 2018 年出版的「成人肥胖防治實證指引」，依衛生福利部國民健康署指導，補充近年國內外所發表的最新研究及實證結果，提供臨床醫療專業人員於臨床工作時最新且具有實證性的照護建議。

近年來許多減重治療蓬勃發展，許多新型減重藥物在國內外，正在進行臨床試驗階段或已經上市，衛生福利部更核准了介入性治療於相關肥胖族群的治療，對於臨床醫療工作人員，在治療肥胖患者比過去多了許多選擇，對於肥胖患者亦是一大好處。然而，在藥物或介入性治療之外，生活習慣的調整，尤其是飲食、運動與行為改變的介入，也是本指引所強調的。希望能夠提供臨床醫療相關工作者在照顧上有更專業的依據，透過多領域專業團隊的合作，才能夠提供肥胖患者完整的醫療照護。

最後致謝參與本指引編撰的各章節專家們，以及參與審查的各領域專家們，並且感謝衛生福利部國民健康署的支持與指導下，完成「成人肥胖防治實證指引」的更新，期望對於我國在肥胖防治的道路上，持續向前邁進。

台灣肥胖醫學會 理事長

**林文元**

2023 年 1 月

# 目錄

## ◆第一章 前言 1

- ◆第一節 指引之目的 2
- ◆第二節 指引適用的族群與適用範圍 2

## ◆第二章 指引發展方法 5

- ◆第一節 指引發展流程 6
- ◆第二節 指引規劃組織 7
- ◆第三節 系統性文獻回顧 11
- ◆第四節 臨床研究整合方法 11
- ◆第五節 證據等級判定 11
- ◆第六節 建議形成方法 12
- ◆第七節 指引品質審查 14
  - 一、內部專家審查 14
  - 二、外部專家審查 15
  - 三、權益關係人會議 15
- ◆第八節 指引應用 15

## ◆第三章 過重及肥胖診斷 19

- ◆第一節 運用身體質量指數診斷過重與肥胖 21
  - 一、身體質量指數從「共病症程度」  
診斷過重與肥胖 22
  - 二、身體質量指數從「整體死亡率」  
診斷過重與肥胖 23
  - 三、身體質量指數從「公衛篩檢觀點」  
診斷過重與肥胖 24
- ◆第二節 體脂率診斷過重與肥胖 25

◆第三節	腰圍、腰臀比及腰高比等指標	
	診斷過重與肥胖之切點	26
	一、健檢資料庫、橫斷性調查研究	26
	二、流行病學、橫斷性調查研究	27
◆第四節	老年對診斷過重與肥胖切點的影響	28

## ◆第四章 流行病學 35

◆第一節	體位之盛行率	36
◆第二節	肥胖之飲食因子	37
◆第三節	肥胖之身體活動因子	38
◆第四節	肥胖之基因、基因與環境之互動	38

## ◆第五章 肥胖與疾病之關係 43

◆第一節	第 2 型糖尿病	43
	一、第 2 型糖尿病的預防	44
	二、體重過重或肥胖的第 2 型糖尿病	
	病人如何減重	45
	三、控制血糖藥物與體重變化	46
◆第二節	代謝症候群	49
	一、代謝症候群的定義	50
	二、代謝症候群的現況	51
	三、肥胖與代謝症候群的治療	51
◆第三節	心血管疾病	56
	一、肥胖與心血管疾病的關係	57
	二、體重控制對心血管疾病好處	58
	三、肥胖治療藥物對心血管危險因素	
	的影響	59
◆第四節	退化性關節炎	63
◆第五節	睡眠呼吸中止症候群	64

◆第六節	憂鬱	64
◆第七節	非酒精性脂肪肝	65
◆第八節	不孕症	66
◆第九節	癌症	68
◆第十節	胃食道逆流	69

## ◆第六章 臨床評估與治療概論 77

◆第一節	病史評估	79
◆第二節	身體檢查	82
◆第三節	實驗室檢查	83
◆第四節	飲食評估	85
◆第五節	治療概論	85

## ◆第七章 飲食介入建議 93

◆第一節	飲食介入原則	95
◆第二節	減重飲食類別	96
	一、飲食行為改變	96
	二、訴求能量改變	97
	三、巨量營養素組成的改變	99
	四、攝食頻率、時間、三餐比重	101

## ◆第八章 運動介入建議 111

◆第一節	身體活動量、健康與體重	113
◆第二節	運動與預防肥胖	114
◆第三節	運動合併飲食控制的減重效果	115
◆第四節	運動與復胖的預防	116
◆第五節	運動的選擇與運動量的建議	117
◆第六節	久坐少動與體重和健康的關係	119

## ◆第九章 心理衡鑑與心理介入於肥胖防治的應用 127

- ◆第一節 肥胖的心理衡鑑 129
  - 一、身體意象 129
  - 二、情緒 130
  - 三、自尊 131
  - 四、生活壓力與因應 131
  - 五、社會支持 131
  - 六、飲食異常行為 (Disordered eating) 132
  - 七、減重手術前與手術後 133
- ◆第二節 肥胖的心理介入 134
  - 一、動機晤談 134
  - 二、認知行為治療 135
  - 三、手術後復胖的心理治療 137
  - 四、生理回饋 / 神經回饋 139

## ◆第十章 藥物治療 149

- ◆第一節 肥胖治療的時機 150
- ◆第二節 肥胖治療的藥物 151
- ◆第三節 非適應症之減重藥物 152

## ◆第十一章 成人肥胖介入性及外科手術治療 155

- ◆第一節 減重手術的適應症 158
  - 一、減重手術的適應症 158
  - 二、手術治療糖尿病的適應症 160
  - 三、減重手術的年齡限制 161

◆第二節	常用手術介紹，分類及臨床考量	161
	一、胃縮小(胃袖狀切除)手術	162
	二、胃繞道手術	162
	三、其它手術	162
	四、修正手術	163
◆第三節	手術前的評估與手術後的照顧	163
	一、心理評估與支持	163
	二、營養評估與營養素的補充	164
	三、其他手術前評估與準備	166
	四、手術後照顧	168
◆第四節	非開刀的內視鏡方法	169
	一、胃內水球	169
	二、內視鏡袖狀胃成型手術	169

## ◆第十二章 老年人肥胖的防治 185

◆第一節	老年人的肥胖判斷指標與評估治療	187
◆第二節	計畫性減重對肥胖的高血壓、 糖尿病、高血脂症、退化性關節炎等 高齡患者帶來幫助	188
◆第三節	老年人的減重方式為以生活型態， 飲食控制配合運動介入為佳	189
◆第四節	老年人減重的藥物治療	191
◆第五節	老年人的減重手術	192





## 第一章 前言

### ◆ 第一章

# 前言

- ◆ 第一節 指引之目的
- ◆ 第二節 指引適用的族群與適用範圍

## ◆第一節 指引之目的

世界肥胖聯盟 (World Obesity Federation) 估計，在西元 2025 年前，全球過重或肥胖成人人口會從 2014 年的 20 億人增加到 27 億人。肥胖所延伸的問題範圍與嚴重度在過去數十多年來逐漸攀升，相關併發症的治療費用將達到每年 1 兆美元<sup>1</sup>。對於肥胖疾病的研究與治療，研究發現是極具成本效益的投資，藉由早期發現、介入與治療，可以有效降低併發症的風險。

對於肥胖的防治，許多國家或學會組織都已經發展了各自的指引。2013 年美國的心臟科學 (院) 會和肥胖醫學會 (AHA/ACC/TOS)<sup>2</sup>，2014 年英國的 NICE guideline<sup>3</sup>，2019 年歐洲皆發表詳細的肥胖預防與治療指引<sup>4</sup>。在亞洲部分，2004 年馬來西亞即有出版臨床指引<sup>5</sup>，日本的肥胖醫學會於 2011 年發表肥胖指引但未見其出版，韓國在 2018 年發表臨床的簡單指引摘要<sup>6</sup>。而我國於 2013 及 2018 年由衛生福利部國民健康署委託台灣肥胖醫學會辦理第一版及第二版的「成人肥胖防治實證指引」，提供臺灣的臨床專業人員在肥胖防治上有所依循。

近幾年來醫學證據的更新，「肥胖防治臨床指引」亦需與時俱進，讓臨床專業人員於工作時，能提供最新且具有實證性的醫療照護建議以進行衛教及治療。臨床重要的問題需要透過系統性文獻回顧進行統合，如此才能夠在有科學的證據支持下提供問題的解套。再加上實證醫學的發展，科學的證據需要進一步的品質評估，才能夠提供臨床專業人員、政策制定者或患者明確的建議。目前證據等級判定多以 GRADE 工作小組 (GRADE Working Group) 發展的 GRADE (Grading of Recommendation Assessment, Development and Evaluation) 方法進行證據等級判定與品質評讀，對不同級別證據的升級與降級有明確、綜合的標準，以及清楚評價不同治療方案的重要結局。

本指引之目的為更新第二版的「成人肥胖防治實證指引」，並以最新的 AGREE II 方法評估證據等級判定與品質評讀，提供臨床醫療專業人員於臨床工作時最新且具有實證性的照顧建議。

## ◆第二節 指引適用的族群與適用範圍

本指引之制定，經 2021 年 12 月 12 日所召開之「成人肥胖防治實證指引」第一次專家會議中，決定本指引涵括之內容，除第一章前言簡介、第二章的指引發展方法外，其他臨床相關議題則分別為第三章過重及肥胖診斷，第四章流行病學、第五章肥胖與疾病之關係、第六章臨床評估與治療概論、第七章飲食介入建議、第八章運動介入建議、





第九章心理衡鑑與心理介入於肥胖防治的應用、第十章藥物治療、第十一章成人肥胖介入性及外科手術治療、第十二章老年人肥胖的防治。各章節所涵蓋主題之訂定則為各領域專家於舉行數次的工作會議上進行討論及意見交換，並再將內容進行彙整後而決定的。

本指引係參考目前國際間最新且有公信力的臨床指引，並依衛生福利部國民健康署指導，以台灣肥胖醫學會於 2018 年執行的成人肥胖防治臨床指引為基礎，補充近年國內外所發表的最新研究及實證結果，並針對國內重要的臨床議題發展重要臨床問題，以及執行系統性文獻回顧，最終利用 GRADE 方法進行證據等級和建議強度的判定；其他的議題則以描述性文字進行撰寫，並參酌 AGREE II 外審專家意見以完成指引。本指引內容將附上所引用的參考文獻出處，以符合實證醫學及指引撰寫的精神和內涵。

本臨床指引之主要的目的是提供臨床醫療相關工作者，包括醫師、護理師、營養師及臨床心理師等，對於成人之肥胖與過重預防及治療之諮詢和建議，以及當肥胖合併有相關疾病例如糖尿病、代謝症候群、心血管疾病、退化性關節炎、睡眠呼吸中止症、憂鬱、非酒精性脂肪肝、骨關節炎、不孕症、癌症與胃食道逆流之疾病治療時所需肥胖治療相關建議。適用對象主要為 20 歲以上之成年人，不適用於兒童、青少年、懷孕婦女。

指引涵蓋之處置及照護適用範圍，包括肥胖之篩檢、診斷、評估與相關合併症之風險評估，並提供飲食介入、運動介入、心理衡鑑與心理介入、藥物治療與外科治療之照護模式之臨床建議。

本指引參考各國之指引如下：

- 1) National Health & Medical Research Council (NHMRC): Clinical practice guidelines for the management of overweight and obesity in adults, adolescents and children in Australia. 2013 (Australia)
- 2) London: National Institute for Health and Clinical Excellence (UK). Obesity: Identification, Assessment and Management of Overweight and Obesity in Children, Young People and Adults: Partial Update of CG43 .2014
- 3) VA/DoD Clinical Practice Guideline For The Screening & Management of Overweight and Obesity. United States. 2014
- 4) European Association for the Study of Obesity (EASO). European Practical and Patient-Centred Guidelines for Adult Obesity Management in Primary Care. Obes Facts 2019;12:40–66.

- 5) World Gastroenterology Organization (WGO). Global Guideline: Obesity, 2011
- 6) Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of Obesity: A national clinical guideline. Part of NHS Quality Improvement Scotland. 2010 (Sign 115)
- 7) Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines (CPGs). Obesity in adults: a clinical practice guideline. 2020 (Canada)
- 8) Screening for and Management of Obesity in Adults: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement: A Policy Review. *Ann Intern Med.* 2012; 157: 373-378
- 9) The Saudi clinical practice guideline for the management of overweight and obesity in adults. *Saudi Med J.* 2016 ;37(10):1151–1162. (Saudi Arabia)

### 參考文獻

1. Every body need to act. World Obesity Federation, 2022. (Accessed February, 2022, at <http://www.obesityday.worldobesity.org/>.)
2. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *J Am Coll Cardiol* 2014; 63:2985-3023.
3. Obesity: identification, assessment and management. The National Institute for Health and Care Excellence, 2014. (Accessed February, 2022, at <https://www.nice.org.uk/guidance/CG189>.)
4. Schutz DD, Busetto L, Dicker D, et al. European Practical and Patient-Centred Guidelines for Adult Obesity Management in Primary Care. *Obesity facts* 2019; 12:40-66.
5. Clinical Practice Guidelines on Management of Obesity. Academy of Medicine of Malaysia, 2004. (Accessed February, 2022, at <http://www.acadmed.org.my/index.cfm?&menuid=67>.)
6. Seo MH, Lee WY, Kim SS, et al. 2018 Korean Society for the Study of Obesity Guideline for the Management of Obesity in Korea. *J Obes Metab Syndr* 2019; 28:40-45





## ◆ 第二章

# 指引發展方法

- ◆ 第一節 指引發展流程
- ◆ 第二節 指引規劃組織
- ◆ 第三節 系統性文獻回顧
- ◆ 第四節 臨床研究整合方法
- ◆ 第五節 證據等級判定
- ◆ 第六節 建議形成方法
- ◆ 第七節 指引品質審查
  - 一、內部專家審查
  - 二、外部專家審查
  - 三、權益關係人會議
- ◆ 第八節 指引應用

### ◆第一節 指引發展流程

本指引第二版之發展流程主要係參考英格蘭國家健康與臨床卓越組織 (the National Institute for Health and Clinical Excellence, NICE) 2015 年更新的指引發展手冊、蘇格蘭聯合指引網絡 (Scottish Intercollegiate Guidelines Network, SIGN) 2015 年修訂版指引發展手冊、其他國際主要指引發展方法學相關文件及國內由衛生福利部中央健康保險署、財團法人國家衛生研究院、財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會在 2004 年所研訂的《臨床診療指引發展手冊》之原則進行<sup>1-8</sup>。

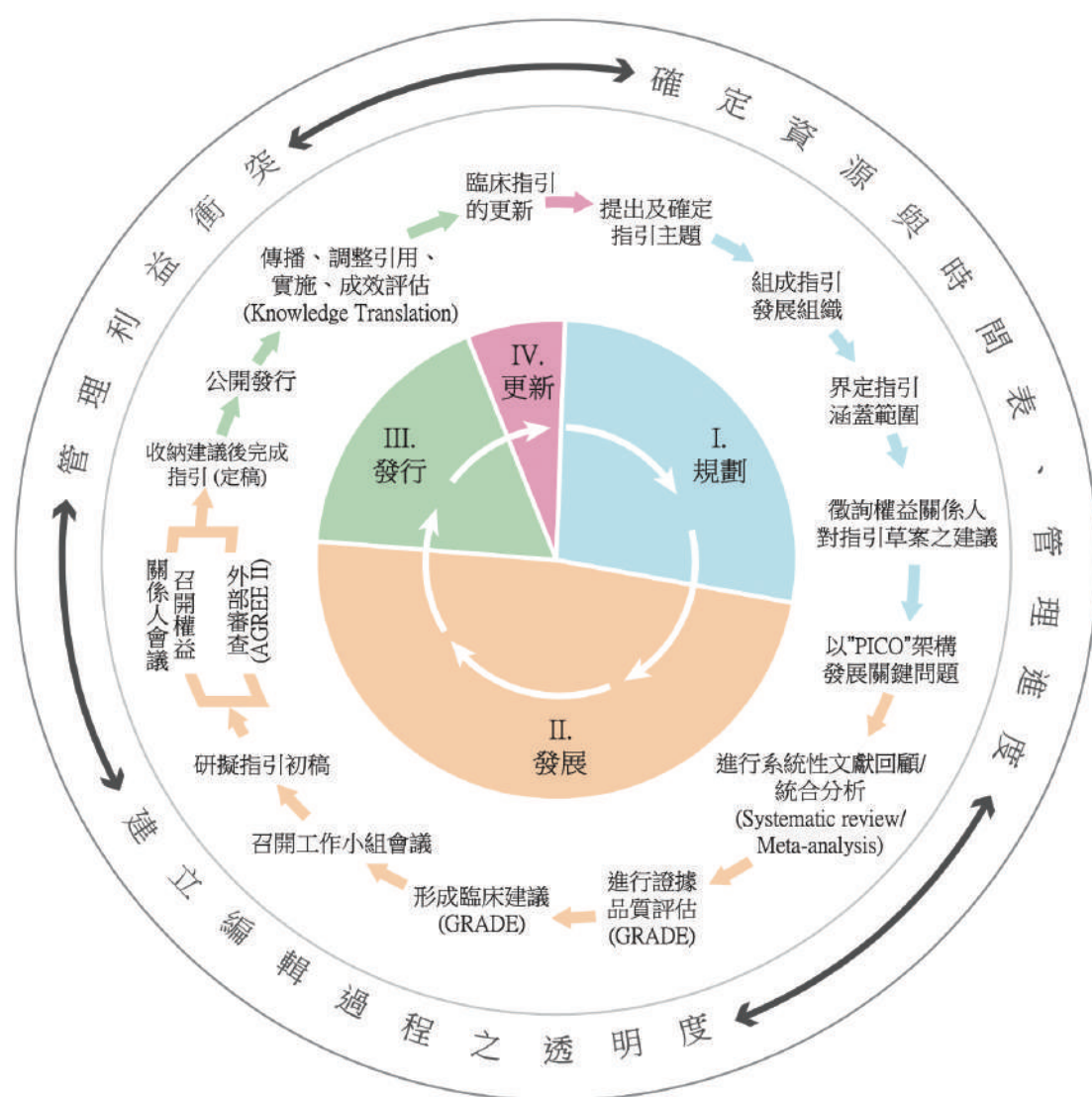


圖 2-1 成人肥胖防治實證指引發展階段流程圖  
(引自《台灣實證臨床指引發展及更新手冊》<sup>9</sup> 第 11 頁)





## 第二章 指引發展方法

本指引第二版於 2018 年發行，曾於 2017 年 7 月 22 日舉辦了一場「研製成人肥胖防治指引實證醫學工作坊」，以建立參與指引撰稿者之撰寫共識及實證方法學之實作練習。本次修訂版本奠基於第一版之內容，本次修訂參考考科藍台灣研究中心 (Cochrane Taiwan) 2020 年出版之《台灣實證臨床指引發展及更新手冊》<sup>9</sup> 所述之實證指引發展步驟，發展階段流程如圖 2-1。本次修訂在 2022 年 1 月 8 日舉辦之「成人肥胖防治實證指引更新第二次專家會議」中，進行更新版本方法學之說明，以建立參與指引撰稿者之撰寫共識。另外，各章節撰稿人參酌最近科學實證、AGREE II 外審專家意見及使用者回饋意見等，進行本次指引之更新及修訂。

### ◆第二節 指引規劃組織

本指引制訂過程嚴謹，先由衛生福利部國民健康署籌組「成人肥胖防治實證指引規劃小組」，並籌組諮詢委員會，邀請 7 位實證醫學、肥胖醫學相關領域資深專家擔任諮詢委員，並參考國際與國內相關肥胖照護指引研擬出本指引章節架構，並透過遴選方式選出各領域專家學者作為本指引召集人與撰稿委員。本指引規劃組織如圖 2-2；本指引諮詢委員會委員、各章節撰稿委員及外部審查委員名單如表 2-1。

表 2-1 本指引諮詢委員會及各章節撰稿委員名單

諮詢委員會委員名單	
林文元	台灣肥胖醫學會理事長
張智仁	戴德森醫療財團法人嘉義基督教醫院幕僚長
黃國晉	國立臺灣大學醫學院附設醫院新竹台大分院副院長
楊宜青	國立成功大學醫學院附設醫院老人醫院籌備處院長
郭耿南	臺北醫學大學考科藍臺灣研究中心講座教授
陳杰峰	臺北醫學大學考科藍臺灣研究中心主任
陳可欣	臺北醫學大學考科藍臺灣研究中心執行長

各章節撰稿委員名單	
◆第一章 前言	
林文元	台灣肥胖醫學會理事長
◆第二章 指引發展方法	
楊宜青	國立成功大學醫學院附設醫院老人醫院籌備處院長
陳杰峰	臺北醫學大學考科藍臺灣研究中心主任
陳可欣	臺北醫學大學考科藍臺灣研究中心執行長

## 各章節撰稿委員名單

◆第三章 過重與肥胖診斷	
張秦松	國立成功大學醫學院附設醫院家庭醫學部主治醫師
吳至行	國立成功大學家庭醫學科主任暨老年醫學研究所副教授
◆第四章 流行病學	
潘文涵	中央研究院生物醫學科學研究所特聘研究員
莊紹源	國家衛生研究院群體健康科學研究所副研究員
姜廣茂	中央研究院生物醫學科學研究所博士後研究員
◆第五章 肥胖與疾病之關係	
顏啟華	中山醫學大學附設醫院家庭暨社區醫學部主任
林玟玟	中山醫學大學附設醫院家庭暨社區醫學部主治醫師
郭清輝	臺北榮民總醫院內分泌暨新陳代謝及振興醫療財團法人振興醫院新陳代謝科特約主治醫師
石光中	振興醫療財團法人振興醫院新陳代謝科主治醫師
祝年豐	國防醫學院公共衛生學系暨研究所合聘教授
◆第六章 臨床評估與治療概論	
黃國晉	國立臺灣大學醫學院附設醫院新竹台大分院副院長
潘湘如	高雄榮民總醫院家庭醫學部社區醫學科主任
◆第七章 飲食介入建議	
趙蓓敏	中國醫藥大學營養學系兼任教授
蕭慧美	嘉南藥理大學保健營養系教授
林杏純	中山醫學大學營養系講師
◆第八章 運動介入建議	
劉燦宏	衛生福利部雙和醫院醫務副院長
陳弘洲	衛生福利部雙和醫院復健醫學部主任
胡翊越	永和恆新復健科診所院長
林廉傑	衛生福利部雙和醫院復健醫學部住院總醫師
郭庭如	衛生福利部雙和醫院復健醫學部住院醫師
羅鎂渲	衛生福利部雙和醫院復健醫學部住院醫師
◆第九章 心理衡鑑與心理介入於肥胖防治的應用	
鄭逸如	國立臺灣大學醫學院附設醫院臨床心理中心主任
吳英璋	國立臺灣大學心理學系暨研究所名譽教授
沈淑貞	心悅診所臨床心理師
商沛宇	台大醫院癌醫中心分院醫療服務部臨床心理師







### 各章節撰稿委員名單

#### ◆第十章 藥物治療

林文元	台灣肥胖醫學會理事長
陳宗伯	中國醫藥大學附設醫院社區暨家庭醫學部主治醫師

#### ◆第十一章 成人肥胖外科及介入性治療

李威傑	中國醫藥大學新竹醫院醫學減重中心外科教授
趙蓓敏	中國醫藥大學營養學系兼任教授
陳盛世	高雄榮民醫院急診外科主治醫師兼任一般外科主治醫師
徐婉玲	博田國際醫院國際代謝形體中心營養師
蕭敦仁	敦仁診所院長
劉家嘉	中國醫藥大學附設新竹醫院醫學減重中心主治醫師

#### ◆第十二章 老年人肥胖的防治

張皓翔	國立臺灣大學醫學院附設醫院家庭醫學部主治醫師
陳慶餘	國立臺灣大學醫學院家庭醫學科名譽教授

### 外部審查委員名單

刁茂盟	高雄長庚兒童胃腸科主治醫師 / 長庚大學內科副教授
許志成	國家衛生研究院群體健康科學研究所 / 研究員兼副所長
郭素娥	成大醫院營養部 營養師兼主任
葉美玲	國立台北護理健康大學中西醫結合護理研究所教授
吳俊穎	國立陽明交通大學醫學系內科學專任教授
簡國龍	國立臺灣大學公共衛生學院流行病學與預防醫學研究所教授
許惠恒	國立陽明交通大學內科部教授
陳揚卿	臺北醫學大學家庭醫學科副教授
歐陽鍾美	國立臺灣大學醫學院附設醫院新竹分院 營養室主任
楊博仁	國立臺灣大學醫學院附設醫院外科部專任主治醫師
王慧如	中國醫藥大學健康照護學院運動醫學系副教授
蘇冠賓	中國醫藥大學神經及認知科學研究所教授兼所長
程蘊菁	國立臺灣大學公共衛生學院流行病學與預防醫學研究所教授

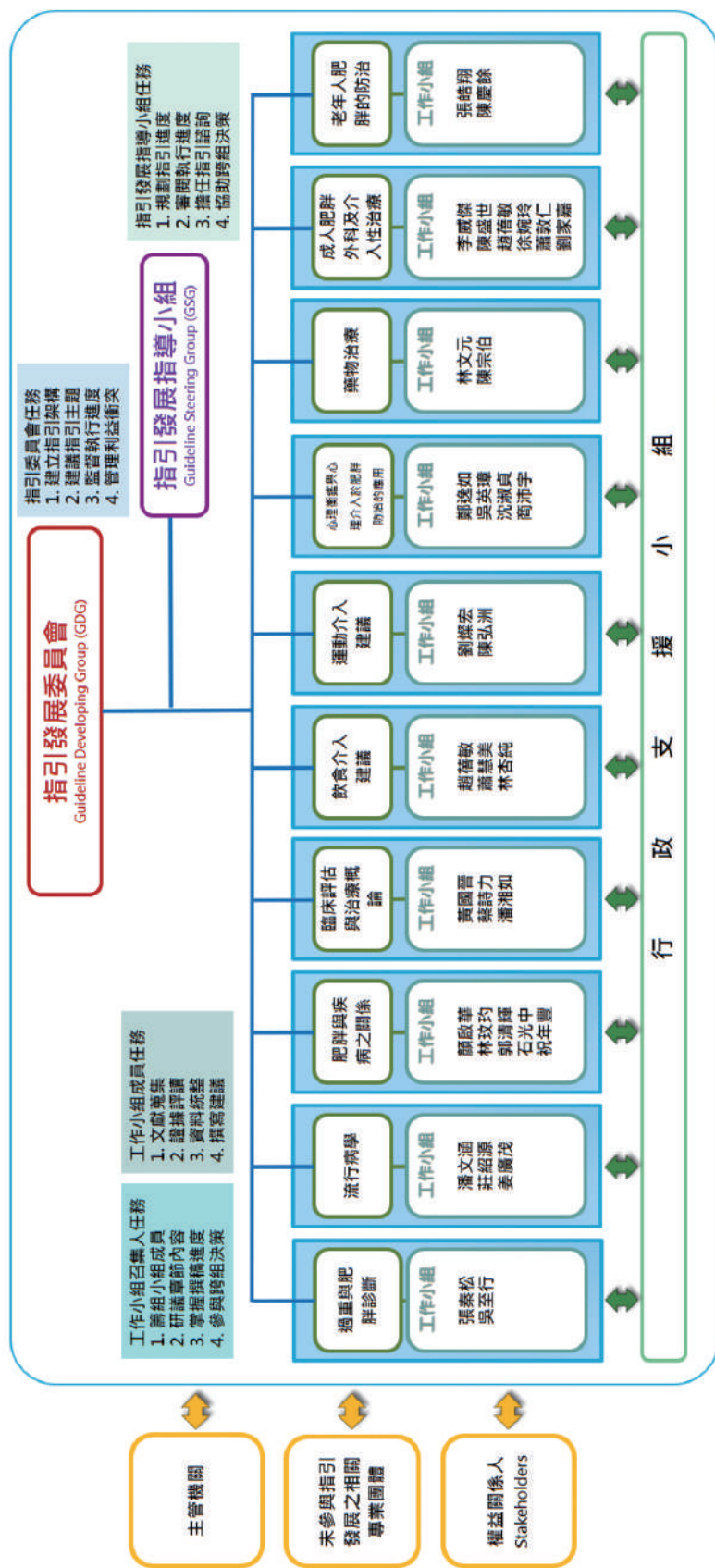


圖 2-2 成人肥胖防治實證指引規劃組織圖





### ◆ 第三節 系統性文獻回顧

本指引初版發展時，針對每一項主題除參考目前國際間最新且有公信力的臨床指引，由各章節撰稿小組研議該章主要臨床問題需要，配合搜尋使用的資料庫：包含 Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)、Excerpta Medical (EMBASE)、Cochrane Library、華藝線上圖書館 (Airiti Library)、臺灣期刊索引系統及中國期刊全文數據庫等，以及網際網路的「Google Scholar」，於 2017 年 7 月前發表的相關文獻，包括英文及中文文獻。本次指引更新之文獻搜尋，著重於查找 2017 年 7 月後發表的證據資料，進行證據之更新。

文獻搜尋納入條件主要為臨床研究，研究對象為「人類」，排除條件則包括動物實驗、臨床技術敘述、非英文及非中文文獻。如無可用的發表文獻時，特別是本土的流行病學相關數據，則佐以研究計畫或政府單位報告。搜尋文獻所使用之關鍵字及搜尋策略由各章節撰稿團隊自行研議討論決定。

### ◆ 第四節 臨床研究整合方法

本指引之臨床研究整合方法，基本上以實證方法為基礎，分為以下三種類型：

- (一) 針對所形成之重要臨床議題 (PICO)，於文獻搜尋過程中發現已於近期發表了國際上具可信度的系統性文獻回顧，並且無其他更新且具影響力之研究時，則直接引用該系統性文獻回顧並附上出處，可據以進行 GRADE 評核、發展臨床證據。
- (二) 針對所形成之重要臨床議題，若無法找到合適的系統性文獻回顧 / 統合分析研究，則以系統性文獻回顧查找原始研究，本次著重於查找 2017 年 7 月之後發表的證據，並以 RevMan 5.4 軟體進行統合分析 (Meta-Analysis)，作為後續發展臨床建議之參考依據。本指引中各章節中的「本節重要臨床問題」即是經各章節撰稿專家進行統合分析之本土重要臨床議題。
- (三) 部分臨床常規作業、流行病學及公衛文獻或敘述性內容，則僅需附上其文獻出處，而不需進行系統性文獻回顧。

### ◆ 第五節 證據等級判定

證據等級判定乃將整合出的證據呈現出該證據的強度。本指引採用 GRADE 工作小組 (GRADE Working Group) 發展的 GRADE 評核系統進行證據等級判定，發展階段流程如圖 2-3<sup>9-11</sup>。指引發展工作小組成員並利用 GRADE 工作小組開發之 GRADE pro GDT 線上軟體 (<http://gradepro.org/>) 進行資料處理。

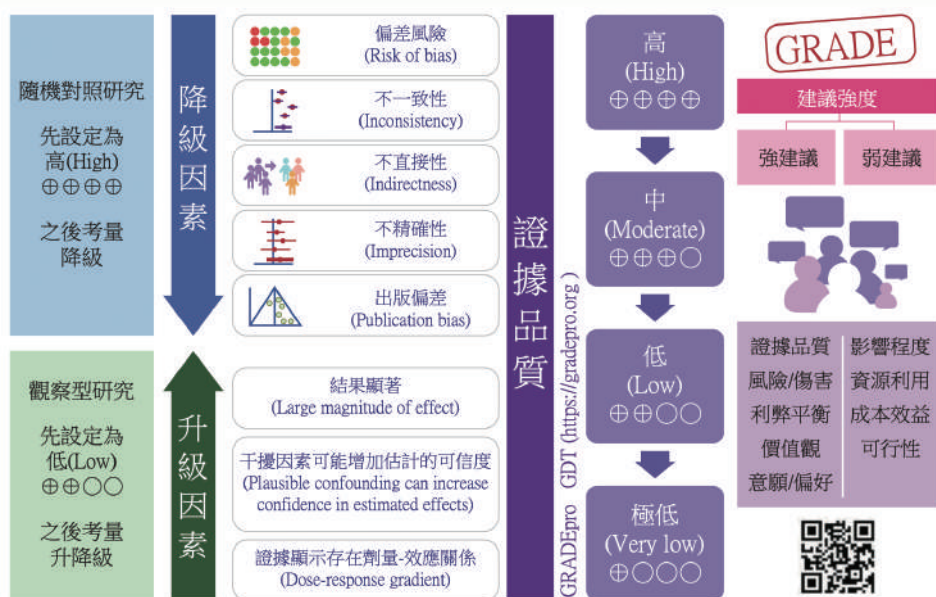


圖 2-3 GRADE 評核系統  
(引自《台灣實證臨床指引發展及更新手冊》<sup>9</sup>第 26 頁)

GRADE 評核系統根據該臨床問題之系統性文獻回顧納入的研究設計進行初始證據等級判定，若採用之研究方法為隨機對照實驗 (Randomized control trial, RCT)，則一開始的證據等級會被預設為「A- 證據品質高 (A-High)」，若採用之研究方法為觀察性研究 (Observational study)，則一開始的證據等級會被判定為「C- 證據品質低 (C-Low)」，再依照下列升、降級因素進行後續判定。

(一) 升級因素包含下列三種：

1. 結果顯著 (Large Effect)，證據等級可視狀況上升 1~2 級。
2. 干擾因素是否可能改變效果 (All Plausible Confounding)，證據等級可上升 1 級。
3. 證據顯示存在劑量 - 效應關係 (Dose Response)，證據等級可上升 1 級。

(二) 降級因素包含下列五種：

1. 偏倚風險 (Risk of Bias)，證據等級可視狀況下降 1~2 級。
2. 不一致性 (Inconsistency)，證據等級可視狀況下降 1~2 級。
3. 不直接性 (Indirectness)，證據等級可視狀況下降 1~2 級。
4. 不精確性 (Imprecision)，證據等級可視狀況下降 1~2 級。
5. 發表偏倚 (Publication of Bias)，證據等級可視狀況下降 1~2 級。

綜合降級因素及升級因素後，可判定出最終的證據等級；各證據等級之定義如表 2-2。





表 2-2 證據等級定義

等級	定義
A- 高 (High)	我們非常有把握估計值接近真實值。
B- 中 (Moderate)	我們對估計值有中等把握；估計值有可能接近真實值，但也有可能差別很大。
C- 低 (Low)	我們對估計值的把握有限：估計值可能與真實值有很大差別。
D- 極低 (Very low)	我們對估計值幾乎沒有把握：估計值與真實值極可能有很大差別。

各章節對所引用文獻之證據等級有疑義，均提各該章節撰稿工作小組會議進行討論，如仍有爭議或跨章節對引用文獻有不同證據等級認知之情形，則提跨組會議進行討論及凝聚共識，並由實證方法學專家提供實證證據方法學之考量供共識凝聚參考。

### ◆第六節 建議形成方法

撰稿人在進行系統性文獻回顧，並依上述標準決定證據等級後，會一併考慮資源利用、利弊平衡和病人偏好與價值觀等因素，擬定臨床建議並確立該建議的強度。本指引依照 GRADE 方法進行建議強度的判定<sup>10-11</sup>：建議強度指建議被實施後帶來的利弊差別。其中“利”包括降低發病率和死亡率，提高生活品質和減少資源消耗等；“弊”包括增加發病率和死亡率、降低生活品質或增加資源消耗等。建議強度分為強、弱兩個等級。在某些情況下，有些臨床實務上已被廣泛採用、且不太有爭議的常規處置或照護建議，但沒有相關的實證性研究，在建議等級上，可由各章節撰稿專家討論，列為「良好做法 (good practice, GP)」的證據等級。建議強度之定義詳見表 2-3。

表 2-3 建議強度定義

建議強度	定義
1- 強	明確顯示介入措施利大於弊 (強烈建議)，或明確顯示介入措施弊大於利 (強烈不建議)。
2- 弱	利弊不確定、或無論品質高低的證據均顯示利弊相當。
GP- 良好做法	沒有直接證據表明對病人存在傷害，在臨床實務上已被廣泛採用、且不太有爭議的常規處置或照護建議，但沒有相關的研究文獻者，基於專家之臨床經驗，經討論共識後列為「良好做法」(good practice, GP)。

本指引於各章節首頁會將該章節之重要臨床建議以表格方式重點呈現，呈現方式如表 2-4。其中，「GRADE 建議等級」為該臨床建議經 GRADE 方法而判讀出的證據等級和建議強度資訊彙整，例如：1A 代表該臨床建議為強烈建議且證據等級高，2D 則代表該臨床建議為弱建議且證據等級極低；「臨床建議內容」則會以明確的敘述性語句呈現

本指引所提出之建議內容；「參考文獻」則會以該建議內容所依據的參考文獻於該章節末頁所提供之參考文獻列表中的文獻編號呈現。本臨床建議表格之呈現方式經過各位專家於會議中討論及表決後所決定。

表 2-4 各章節臨床建議表格呈現方式

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1A	戒菸可能導致體重增加約4公斤，建議病史須詢問是否曾經戒菸。 (強建議，證據等級高)	[1-10]
2B	懷疑甲狀腺低下可以檢測甲狀腺刺激素 (TSH)，懷疑有多囊性卵巢症候群的肥胖婦女可以檢測血清總睪固酮 (Total testosterone)，但不建議常規檢測血清的游離睪固酮 (free testosterone)、dehydroepiandrosterone sulfate (DHEAS) 及 17-hydroxyprogesterone。 (弱建議，證據等級中)	[5-8]
GP	雖然隨機對照試驗顯示有沒有吃早餐的減重效果是一樣的，但考量不吃早餐可能影響規律飲食，建議減重時每日仍可吃早餐。 (良好建議)	[63-65]

各章節對建議之強度判定，均提各該章節撰稿工作小組會議進行討論，如遇有爭議或跨章節對建議強度有不同看法之情形，則提跨組會議進行討論及凝聚共識，並由實證方法學專家提供方法學面之建議憑供共識凝聚參考。

另為方便快速查詢，也特別將各章節分散於各子章節及段落中之建議，集中於各章節最開始臚列，以便讀者很快能掌握該章節之重要建議。

## ◆第七節 指引品質審查

為考量指引在各不同層級的照護機構或不同地區使用上的差別性；同時，為增加指引公正客觀性，避免研擬過程考量不周，或內容不夠清楚、不參考，本指引在指引發展團隊完成的指引草稿後，經由適當的機制進行內部與外部審查，並對外公開徵求各界之意見回饋。

### 一、內部專家審查

本成人肥胖防治實證指引因章節及內容眾多，為確保撰寫的品質及凝聚專家共識，本指引在指引品質審查上，分內部審查及外部審查。內部審查主要由參與本指引撰寫的作者協助審查非其負責撰寫之章節的內容，相關的內審意見，經彙整後，進行跨章節會議討論及研議修訂。





### 二、外部專家審查

1. 指引外部品質審查小組包含實證指引發展方法學專家、肥胖醫學臨床相關學科專家。
2. 實證指引發展專家審查標準係依據「AGREE II 臨床指引評讀工具」<sup>12</sup>，旨為確認指引發展的過程符合以實證基礎的方式進行，審查結果由三位臨床診療指引實證醫學專家組成審查小組，採專家共識決議方式，先針對前一版的指引做評讀，審查結果提供給肥胖防治實證指引發展團隊參考，更新後版本再次交由審查小組再次評核。
3. 外部專家審查，係邀請未參與本指引發展之學科專家，針對指引建議內容可能有爭議的議題研擬建議意見，審查結果提供給成人肥胖防治實證指引發展團隊參考。

### 三、權益關係人會議

依據考科藍臺灣研究中心所建議之實證指引發展過程<sup>9</sup>，並參考各國指引發展方法學，在指引初稿完成時，會舉辦權益關係人會議，廣邀各界與指引推廣應用有關之專業及民間機構、病人代表等，就指引的內容合適性、完整性，擴大徵求各界提供相關建議意見。

本指引第二版完成前，曾於 2017 年 12 月 3 日假財團法人台大景福基金會一樓會議室舉辦一場「成人暨兒童肥胖防治實證指引說明會」。會議除了說明實證指引發展及更新原則及理念外，並分別邀請各章節作者針對章節內容進行重點報告。本次會議共發文邀請各醫療專業學會、各層級醫療機構、護理、衛教團體及相關病友團體代表等共 81 個團體，共 22 個團體派代表出席共同參與，並就與會單位代表針對指引內容之建議及工作小組的回應進行修正。本次更新版本初稿完成後，目的為對近期相關文獻做回顧及更新，因此並未召開權益關係人會議。

#### ◆第八節 指引應用

本指引各項有關肥胖之防治診療處理原則，乃參考各國知名學術團體或專家群所發表的肥胖防治及診療照護指引，並儘可能納入國內發表研究文獻的結果，同時也廣徵撰稿專家臨床實務的狀況而略作調整，務求指引建議能符合臨床應用的需求。

本指引乃以目前臨床上研究所得之最佳證據為參採原則，主要目的為提供臨床工作者治療照護肥胖病人之參考；並不強調任何形式之標準療法，亦不反對未被列入指引的治療方式。此外，本指引的建議不侷限於現行國內健保及給付相關規定或標準，也不以經濟成本為主要考量。實務應用時應注意不同臨床作業環境被限制的配合條件，以做出最適當的抉擇。

本指引主要提供醫療專業人員參考使用。其他的應用，包括醫學教育討論及指導的教材。惟指引僅係提供醫療照護人員，在處理病人各種臨床需要時，方便且原則性的參考，而非硬性規範。實務照護上仍需依病人個別狀況，臨床專業經驗及病人的需求，做個人化最好的處置選擇，不宜拘泥於指引之規範。此指引的價值並不能取代臨床醫師的個人經驗，臨床醫師仍應依據病人的臨床資料及客觀環境因素做出判斷，並採行對於病人最適合的治療方法。

本指引預計 3-5 年進行一次更新。期間如有重要研究進展被發表，將由各章節撰稿人視需求進行修正與更新。

本指引係由衛生福利部國民健康署委託台灣肥胖醫學會「成人肥胖防治實證指引計畫」的經費支持，並經多次本土專家共識會議及相關醫學證據所撰寫而成，無圖利任何個人或團體，且無其他財務與利益衝突。

本計畫完成之成人肥胖防治實證指引，經委託單位同意下對外公告全文電子檔 (如國民健康署網站)，並在考科藍臺灣研究中心、台灣肥胖醫學會、台灣實證醫學學會網站公告，以便各界參閱及推廣，其他各相關機構團體網站，如有意推廣本項指引者，均可自行連結至國民健康署網站進一步參考。

有關指引推廣應用，將由台灣肥胖醫學會舉辦後續教育訓練推廣，並發行相關衛教手冊及線上教案提供民眾參考，唯民眾使用本指引作為相關疾病管理參考時，宜於醫療專業人員指導下配合使用。







### 參考文獻

1. Scottish Intercollegiate Guidelines Network, SIGN 50: a guideline developers' handbook. 2015 [revised edition], Edinburgh: SIGN. Available at: <http://www.sign.ac.uk>
2. 臨床診療指引發展手冊：中央健康保險局、財團法人國家衛生研究院、財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會；2004.
3. Developing NICE guidelines: the manual. National Institute for Health and Clinical Excellence, 2017. (Accessed November, 2017, at <https://www.nice.org.uk/process/pmg20/chapter/introduction-and-overview>.)
4. 臺灣實證醫學學會、Cochrane Taiwan 總校閱．醫學文獻導讀：實證臨床實務精要．臺灣：碩亞數碼；2017.
5. Schunemann HJ, Wiercioch W, Etzeandía I, et al. Guidelines 2.0: systematic development of a comprehensive checklist for a successful guideline enterprise. CMAJ 2014; 186:E123-42.
6. Sinclair D, Isba R, Kredt T, Zani B, Smith H, Garner P. World Health Organization guideline development: an evaluation. PloS one 2013; 8:e63715.
7. 侯勝茂總校閱．以系統性回顧輔助實證醫學 - 如何回顧及應用健康照護研究之發現．臺灣：Elsevier 台灣愛思唯爾；2003.
8. 郭耿南總審閱．如何撰寫臨床指引，從開始到完成 - 一本給健康照護專家們的手冊．臺灣：Elsevier 台灣愛思唯爾；2008.
9. 考科藍台灣研究中心指引發展工作小組．台灣實證臨床指引發展及更新手冊．台北：考科藍台灣研究中心；2020.
10. 郭耿南總編輯．化知識於行動：GRADE 於系統性文獻回顧與實證臨床指引之應用．台北：考科藍台灣研究中心；2018.
11. 陳耀龍．GRADE 在系統評價和實踐指南中的應用：蘭州大學出版社；2017.
12. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. CMAJ 2010; 182:E839-42.





## ◆ 第三章

# 過重及肥胖診斷

- ◆ 第一節 運用身體質量指數診斷過重與肥胖
  - 一、身體質量指數從「共病症程度」診斷過重與肥胖
  - 二、身體質量指數從「整體死亡率」診斷過重與肥胖
  - 三、身體質量指數從「公衛篩檢觀點」診斷過重與肥胖
- ◆ 第二節 體脂率診斷過重與肥胖
- ◆ 第三節 腰圍、腰臀比及腰高比指標診斷過重與肥胖之切點
- ◆ 第四節 老年對診斷過重與肥胖切點的影響

## ◆本章主要建議

GRADE 建議等級	臨床建議內容	章節
1B	考量以共病症程度、整體死亡率及公衛流病篩檢等研究結果，以 BMI $\geq 24$ kg/m <sup>2</sup> 及 BMI $\geq 27$ kg/m <sup>2</sup> 分別為臺灣成人過重及肥胖的診斷切點。 (強建議，證據等級中)	3-1
2C	可以用體脂率來診斷過重與肥胖，但目前國內無法提供明確共識的切點。 (弱建議，證據等級低)	3-2
1C	以呼氣終期，量取前上腸骨脊與肋骨下緣的水平中線周距的腹部中線腰圍，作為腹部肥胖的診斷測量位置。建議男性腰圍為 90 公分及女性腰圍為 80 公分，作為腹部肥胖的切點。 (強建議，證據等級低)	3-3
1B	老年人過重與肥胖的診斷，應同時採用成年人身體質量指數與腰圍切點來評估。 (強建議，證據等級中)	3-4

過重與肥胖已成為全球矚目的公共衛生議題之一。然而，如何明確的界定過重與肥胖的標準，以進行健康照顧與疾病防治，是備受討論的話題。由於種族差異以及與疾病相關性的不同，學界對於過重與肥胖的診斷常用以下幾個測量方法切入，包括：(1) 身體質量指數 (body mass index, BMI)，測量的方法為以標準度量衡量取身高與體重，以體重 (公斤) 為分子，身高 (公尺) 平方為分母運算而得<sup>1</sup>；(2) 身體脂肪量，測量方法可使用雙能量 X 光吸收法 (dual energy X-ray absorptiometry, DXA)<sup>2</sup> 或生物電阻抗分析法 (bioelectrical impedance analysis, BIA)<sup>3</sup> 推算獲得體脂率，然而，由於測量方式與研究質量的限制，目前國內尚無法提供體脂率切點來診斷過重與肥胖的建議；(3) 腰圍 (waist circumference, WC)，測量方法為於呼氣終期，量取前上腸骨脊與肋骨下緣的水平中線周距<sup>1</sup>；進一步計算腰臀比 (WHR, waist-hip ratio) 為先量取兩側股骨大轉子水平周距為臀圍，再計算腰圍與臀圍的比值<sup>4</sup>；腰高比 (Waist-height ratio, WHtR)<sup>4</sup> 為計算前述腰圍與身高的比值。

本章將彙整臺灣相關文獻，統合客觀的資料，以實證分級的標準來評析證據等級，提供臺灣過重及肥胖診斷的建議。





### ◆ 第一節 運用身體質量指數診斷過重與肥胖

#### ■ 本節臨床問題

運用身體質量指數診斷臺灣人過重或肥胖的切點為何？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1B	考量以共病症程度、整體死亡率及公衛流病篩檢等研究結果，以 BMI $\geq 24 \text{ kg/m}^2$ 及 BMI $\geq 27 \text{ kg/m}^2$ 分別為臺灣成人過重及肥胖的診斷切點。 (強建議，證據等級中)	[6, 8-11, 22]

1998 年世界衛生組織 (World Health Organization, WHO) 提出以身體質量指數界定過重與肥胖，並建議成人以  $25.0 \text{ kg/m}^2$  為過重的切點， $30.0 \text{ kg/m}^2$  為肥胖的切點<sup>1</sup>。2000 年國際肥胖專案小組 (International Obesity Task Force, IOTF) 建議亞洲地區過重與肥胖的診斷切點應該下修，以身體質量指數  $23.0 \text{ kg/m}^2$  為過重的切點， $25.0 \text{ kg/m}^2$  為肥胖的切點<sup>5</sup>。2002 年世界衛生組織專家會議 (WHO Expert Consultation) 建議分別以身體質量指數  $23.0 \text{ kg/m}^2$ 、 $27.5 \text{ kg/m}^2$  為亞洲人中度危險和高度危險的行動切點 (action point)。

對於臺灣成人肥胖診斷的建議，隨著世界潮流與社會現代化的快速變遷下與時俱進不斷更新，持續有不同的標準被提出研究與討論<sup>6-8</sup>。衛生福利部於 2001 年組成「國人肥胖定義及體控小組」<sup>6</sup>，並參考亞洲與本國的文獻<sup>8-10</sup>，顯示 20-29 歲組的身體質量指數的 95<sup>th</sup> 百分位值約在  $22-24 \text{ kg/m}^2$ ，因此提出以 BMI  $\geq 24 \text{ kg/m}^2$  為過重及 BMI  $\geq 27 \text{ kg/m}^2$  為成人肥胖的切點<sup>11</sup>。此外，也有考量以健康篩檢陽性率與陰性率、健康危害、生活品質及死亡率等不同觀點的肥胖診斷切點建議。有學者提出 multiple action points 的理論，建議透過全面評估來診斷肥胖，為肥胖診斷議題建構多樣貌的見解<sup>12</sup>。衛生福利部對於過重與肥胖的切點標準如表 3-1：

表 3-1 衛生福利部公告以身體質量指數與腰圍評估體位之建議切點 (2013 年公告)

體位定義	身體質量指數 (BMI) ( $\text{kg/m}^2$ )	腰圍 (公分)
體重過輕	BMI < 18.5	
健康體位	$18.5 \leq \text{BMI} < 24$	
體位異常	過重： $24 \leq \text{BMI} < 27$ 輕度肥胖： $27 \leq \text{BMI} < 30$ 中度肥胖： $30 \leq \text{BMI} < 35$ 重度肥胖： $\text{BMI} \geq 35$	男性： $\geq 90$ 公分 女性： $\geq 80$ 公分



## 一、以身體質量指數從「共病症程度」診斷過重與肥胖

臺灣的研究證實肥胖會引起許多共病症<sup>13-15</sup>。然而，當身體質量指數超過多少時所呈現的與疾病相關性，在不同的研究中，可能因為受到研究設計、研究對象、取樣方式以及共病症的程度等的不同，而產生不同的結果。

### 1. 健檢資料庫、橫斷性調查研究

針對接受健康檢查的成年男女睡眠品質的研究發現，當以 BMI < 24 kg/m<sup>2</sup> 為正常、24 ≤ BMI < 27 kg/m<sup>2</sup> 為過重及 BMI ≥ 27 kg/m<sup>2</sup> 為肥胖為切點分組比較下，體重愈重則睡眠品質愈不好<sup>16</sup>。分析 18 歲以上且 BMI < 27 kg/m<sup>2</sup> 的成年男女為研究對象，結果顯示，當 BMI ≥ 23.0 kg/m<sup>2</sup> 時罹患代謝症候群的盛行率顯著上升<sup>17</sup>。另一大型健檢中心資料庫的研究探討 BMI 與心血管風險因子的關係，建議男性的切點應為 23.6 kg/m<sup>2</sup>，女性則為 22.1 kg/m<sup>2</sup><sup>4</sup>。若探討 BMI 與空腹血糖偏高的相關性，則可發現控制年齡與腰臀圍等影響因素後，男性 BMI ≥ 25 kg/m<sup>2</sup> 與女性 BMI ≥ 24 kg/m<sup>2</sup> 時，空腹血糖偏高的風險顯著增加，因此建議過重與肥胖的切點可採用 23 kg/m<sup>2</sup> 及 25 kg/m<sup>2</sup> 之亞太標準<sup>18</sup>。當切點定義以 BMI < 23 kg/m<sup>2</sup> 為正常、23 ≤ BMI < 25 kg/m<sup>2</sup> 為過重、25 ≤ BMI < 30 kg/m<sup>2</sup> 為第一級肥胖及 BMI ≥ 30 kg/m<sup>2</sup> 為第二級肥胖時，研究結果發現分組比較下，隨著肥胖增加的程度，糖尿病、高血壓、高脂血症、高尿酸血症與肺功能障礙的程度呈現顯著增加<sup>19</sup>。

### 2. 流行病學、橫斷性調查研究 (epidemiological, cross-sectional study)

流行病學調查 20 歲以上的男女性，以 BMI < 23 kg/m<sup>2</sup> 為正常、23 ≤ BMI < 25 kg/m<sup>2</sup> 為過重、25 ≤ BMI < 30 kg/m<sup>2</sup> 為第一級肥胖及 BMI ≥ 30 kg/m<sup>2</sup> 為第二級肥胖的切點分組，發現心臟自主神經功能異常的情形於過重與肥胖組顯著增加<sup>20</sup>。統合亞洲 7 國共 18 個世代族群的問卷調查顯示，若以身體質量指數介於 22.5 kg/m<sup>2</sup> 至 24.9 kg/m<sup>2</sup> 為參考組相較，當 BMI < 22.4 kg/m<sup>2</sup> 時，罹患糖尿病的勝算比下降；當 BMI ≥ 25 kg/m<sup>2</sup> 時，罹患糖尿病的勝算比則逐漸上升至 2.23 倍<sup>21</sup>。

臺灣三高調查抽樣 20-79 歲成年男女為研究對象，以 18.5 ≤ BMI < 24 kg/m<sup>2</sup> 為基準下，依據臺灣代謝症候群的診斷標準，當 24 ≤ BMI < 27 kg/m<sup>2</sup> 時，罹患代謝症候群的勝算比為 2.07-3.79 倍；當 BMI ≥ 27 kg/m<sup>2</sup> 時，罹患代謝症候群的勝算比為 6.48-11.97 倍<sup>22</sup>。

### 3. 流行病學、世代追蹤性調查研究

台北大安區沒有糖尿病與高血壓的個案的 4 年追蹤研究，將個案之身體質量指數等分為四組來比較，發現身體質量指數介於 23.1-25.3 kg/m<sup>2</sup> 組時比 BMI < 21.3 kg/m<sup>2</sup> 組之糖尿病與高血壓發生率均顯著增加<sup>23</sup>。以 NHIS (National Health Interview Survey) 中 18 歲以





上資料，同時追蹤聯結 2002-2004 年健保資料庫中發生傷害與相關費用之關係，與正常組 ( $BMI < 23 \text{ kg/m}^2$ ) 比較時，過重 ( $23 \leq BMI < 25 \text{ kg/m}^2$ ) 及肥胖 ( $25 \leq BMI < 30 \text{ kg/m}^2$ ) 的傷害勝算比及相關醫療費用均逐步顯著上升<sup>24</sup>。以健檢中心資料庫 19-84 歲進行 4 年的追蹤分析，發現不論是否具有腹部肥胖，男性 / 女性代謝症候群的發生率風險於過重 ( $23 \leq BMI < 25 \text{ kg/m}^2$ ) 及肥胖 ( $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) 分別增加 2.45 / 2.34 倍及 5.00 / 5.48 倍<sup>25</sup>。追蹤臺灣三高調查中不符代謝症候群診斷標準的 18-59 歲男女性 5.4 年後，發現以  $18.5 \leq BMI < 23 \text{ kg/m}^2$  為正常的基準下，過重 ( $23 \leq BMI < 25 \text{ kg/m}^2$ ) 罹患代謝症候群的勝算比為 4.68 倍， $25 \leq BMI < 27 \text{ kg/m}^2$  時為 8.82 倍，當  $BMI \geq 27 \text{ kg/m}^2$  時為 24.4 倍<sup>26</sup>；1994-2008 年健檢資料追蹤研究，經過平均 8.1 年追蹤調查 20 歲以上個案，發現身體質量指數與自殺率呈現 J 型關係，最低點的自殺率為 BMI 介於 18.5 至  $23 \text{ kg/m}^2$ ，當  $BMI < 18.5 \text{ kg/m}^2$  時的自殺率勝算比增為 1.56 倍，當  $BMI > 35 \text{ kg/m}^2$  時的自殺率勝算比為 3.62 倍<sup>27</sup>。

## 二、以身體質量指數從「整體死亡率」診斷過重與肥胖

某全國性健檢中心資料庫針對 20 歲以上的男女性進行 10 年追蹤的世代研究，發現個案的身體質量指數介於  $24.0$  至  $25.9 \text{ kg/m}^2$  (平均  $24.9 \text{ kg/m}^2$ ) 時之整體死亡率最低，若從此結果推論，似乎臺灣的過重與肥胖切點不需低於高加索人的標準<sup>28</sup>。以該健檢中心於 1994-1996 年間，20 歲以上成年男女性進行追蹤研究，並連結 1996 至 2007 年健保資料庫的死亡紀錄，發現身體質量指數與整體死亡率呈現 U 型關係，死亡率最低點的平均 BMI 為  $22-26 \text{ kg/m}^2$ ，年輕人約為  $18.5-23.9 \text{ kg/m}^2$ ，而老年人約為  $24-26.9 \text{ kg/m}^2$ ；調整吸菸與癌症的研究對象後，整體死亡率最低點的 BMI 為  $20-22 \text{ kg/m}^2$ 。如果考量醫療費用，則最適低點為  $18.5-22.0 \text{ kg/m}^2$ <sup>29</sup>。

然而，收集於 1989-1992 年接受軍公教健檢之 40 歲以上民眾，並於 2001 年分析整體死亡率的變化資料發現，當以  $BMI < 23 \text{ kg/m}^2$  為正常、 $23 \leq BMI < 25 \text{ kg/m}^2$  為過重及  $25 \leq BMI < 27 \text{ kg/m}^2$  為第一級肥胖及  $BMI \geq 27 \text{ kg/m}^2$  為第二級肥胖的切點，與正常組比較時，過重 / 第一級肥胖 / 第二級肥胖的整體與心血管疾病死亡率勝算比則有逐漸上升的趨勢<sup>30</sup>。與此呼應的研究報告是 1982-1983 所進行的 Six-Community Hypertension Intervention Project (SCHIP) 中 20-65 歲之男性女性，經過 24 年追蹤評估，發現糖尿病、心血管疾病、癌症及整體死亡率的勝算比及風險比在過重與肥胖組均逐漸上升<sup>31</sup>。肥胖者的死亡率比非肥胖者要高，但過瘦者之死亡率也可能偏高，因此有些學者認為如果能夠找出整體死亡率的身體質量指數最適切點應該更具有臨床意義。但樣本數的大小、研



究對象的年齡、吸菸習慣以及潛在疾病都可能影響此 U 型關係谷底的最適切點。此外，當死亡將近時，身體可能會先行消瘦，如此將可能低估了體重與死亡率的關係，此點也是學者對於以死亡率觀點來設定身體質量指數切點所提出的質疑。

### 三、以身體質量指數從「公衛篩檢觀點」診斷過重與肥胖

以公共衛生的角度來看，所選擇的身體質量指數切點，若能夠在篩選相關疾病（例如：心血管危險因子等）的敏感度及特異度均達最高且相互平衡（較常採用是取兩者總和最高），所得的結果將會是一個最佳且合宜的切點。

選取 1993-1996 年所進行的國民營養健康狀況變遷調查中 20 歲以上男女，比較罹患高血壓、糖尿病、高膽固醇血症、高三酸甘油酯血症及高尿酸血症的 BMI 切點。結果發現若以最佳敏感度與特異性總和觀點來看，最佳 BMI 切點應該位於 23.0-23.8 kg/m<sup>2</sup>（中位數於男性為 22.8 kg/m<sup>2</sup>；女性為 22.4 kg/m<sup>2</sup>）。若以陽性與陰性預測值相等時之 BMI 為切點，則男性約為 22.5 kg/m<sup>2</sup>，女性約為 24.8 kg/m<sup>2</sup><sup>32</sup>。以三高調查個案分析糖尿病、高血壓與高脂血症的罹病率，發現男性於 BMI 介於 23.7-26.3 kg/m<sup>2</sup> 時與女性 BMI 介於 22.1-23.2 kg/m<sup>2</sup> 時，篩檢上述三種疾病風險的敏感度與特異性總和為最佳<sup>33</sup>。因此，從臨床實務來看，如果有太多的陽性個案被篩檢出而需要臨床介入時，則必須考量公衛與醫療資源是否足以負擔或提供公平的就醫機會。以 BMI 於 24 kg/m<sup>2</sup> 為過重切點，臺灣約有三分之一的人口符合且可能需要介入；若是以 BMI 於 23 kg/m<sup>2</sup> 為過重切點，則將高達五成人口可能需要介入，因此過重與肥胖診斷切點的選擇，需在疾病預防或治療與公共衛生間取得最佳的平衡。

統整歸納透過【共病症程度】、【整體死亡率】及【公衛篩檢觀點】與身體質量指數切點關係的研究發現，以 BMI ≥ 24 kg/m<sup>2</sup> 及 BMI ≥ 27 kg/m<sup>2</sup> 分別為臺灣成人過重及肥胖的診斷切點，是目前被臺灣各界接受的最適當臨床建議。







## ◆ 第二節 體脂率診斷過重與肥胖

### ■ 本節臨床問題

運用體脂率診斷臺灣人過重或肥胖的切點為何？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
2C	可以用體脂率來診斷過重與肥胖，但目前國內無法提供明確共識的切點。 (弱建議，證據等級低)	[2, 34]

肥胖是一種脂肪過度堆積導致健康危害的一種異常狀態<sup>1</sup>。因此，測量體脂肪含量是制定出脂肪過度堆積標準的首要步驟。然而，如何正確、簡易又能重複評估體脂肪含量是臨床上重要的抉擇。目前臨床上較常用的方法之一是採用雙能量 X 光吸收儀，其所測量的身體組成較為準確。更為普遍的是生物電阻抗分析法。此外，亦有以測量皮下脂肪厚度來推估體脂肪，但目前較侷限於部分特殊營養學研究使用。

研究以流行病學方法追蹤調查 20 歲以上研究對象，使用 DXA 來測量體脂肪，發現若以西方人身體質量指數為 25 及 30 kg/m<sup>2</sup> 時之體脂率視為過重與肥胖時，對應於臺灣男性 / 女性則的身體質量指數為 23.6/22.7 kg/m<sup>2</sup> 及 25.3/24.8 kg/m<sup>2</sup>，此時所對應的體脂率於男性 / 女性分別為 23%/25% 及 35%/38%<sup>2</sup>。依據此一結果推論臺灣過重與肥胖的身體質量指數切點應為 23 kg/m<sup>2</sup> 及 25 kg/m<sup>2</sup>，此與 2000 年的亞太標準建議<sup>5</sup> 一致。2020 年的研究使用臺灣生物資料庫 (Taiwan Biobank) 分析 5000 位受試者的資料，結果顯示內臟脂肪指標 (visceral adiposity index, VAI) 與代謝症候群顯著相關<sup>34</sup>，這些研究結果提示未來新的身體組成指標或合併身體組成與血中代謝生化值所產生的新指標，可能成為診斷肥胖的新方法，但仍需有更多的研究加以證實。

由於不同儀器所測量的體脂率差異過大，且其會因年齡與測量環境的不同而有所變異，目前國內尚無法提供一個明確共識的體脂率切點來診斷過重與肥胖，因此仍需有更多的研究來加以釐清<sup>35</sup>。



### ◆ 第三節 以腰圍、腰臀比及腰高比等指標診斷過重與肥胖之切點

#### ■ 本節臨床問題

運用腰圍診斷臺灣人過重或肥胖的切點為何？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1C	以呼氣終期，量取前上腸骨脊與肋骨下緣的水平中線周距的腹部中線腰圍，作為腹部肥胖的診斷測量位置。建議男性腰圍為 90 公分及女性腰圍為 80 公分，作為腹部肥胖的切點。 (強建議，證據等級低)	[11,22, 35, 37]

腹部肥胖是評估各項風險因子中一個重要的項目，然而，究竟應以腰圍、腰臀比或是腰高比 (WHtR) 作為評估的方式，以及這些身體測量方法適當的切點為何，仍未有定論。世界衛生組織以腰圍 102 公分及 88 公分，分別作為男性與女性之腹部肥胖切點<sup>1</sup>，而臺灣衛生福利部於 2006 年建議以男性腰圍為 90 公分及女性腰圍為 80 公分，作為腹部肥胖的切點<sup>11</sup> 以及代謝症候群診斷標準之一。但是對於是否採用腰臀比或其他指標則沒有任何建議。目前共識是以衛生福利部<sup>11</sup> 公告與 Taiwan Lifestyle Study 研究證據所建議的測量腹部中線 (mid-abdominal line)：呼氣終期，量取前上腸骨脊與肋骨下緣的水平中線周距的腰圍作為腹部肥胖的診斷測量位置<sup>36</sup>。茲將臺灣的相關研究討論分述如下：

#### 一、健檢資料庫、橫斷性調查研究

某健檢中心資料庫的研究發現，腰高比與心血管風險因子的關係最佳，男性 / 女性之腰圍、腰臀比及腰高比三者之最適當切點為 80.5 公分 / 71.5 公分、0.85/0.76 及 0.48/0.45<sup>4</sup>。在調整年齡與身體質量指數等影響因素後，分析資料庫 25-64 歲成年男女的空腹血糖偏高的相關性研究發現，男性腰臀比  $\geq 0.82$  與女性腰臀比  $\geq 0.74$  時，空腹血糖偏高的風險顯著增加<sup>18</sup>。經過平均 8.1 年的追蹤調查健檢中心 20 歲以上的個案，發現身體質量指數與自殺率呈現 J 型相關，腰圍與自殺率無顯著相關，但是腰臀比與自殺率則呈現正相關<sup>27</sup>。

2010 年另一健檢資料分析 18 歲以上男女性資料，發現代謝症候群盛行率隨著身體質量指數、腰圍及腰高比的上升而逐漸增加，尤其是腰高比的異常比身體質量指數或腰圍對於代謝症候群更具有獨立性的顯著影響。腰高比的切點在男性為 0.51，女性為 0.50 時有最佳的敏感度與特異性，所以建議以 0.5 為臨床判讀切點，以此切點的腰高比所代表的中心型肥胖，也發現與住院期間發生心臟停止的機會顯著相關<sup>37</sup>；BMI 在男性為





25.3 kg/m<sup>2</sup>，女性為 24.0 kg/m<sup>2</sup>；腰圍在男性則為 89.4 公分，女性為 73.5 公分<sup>38</sup>。某醫學中心健檢個案研究，經年齡與性別配對分析發現，各項型態測量指標與代謝症候群的關係，結果發現以腰圍及腰高比最佳<sup>39</sup>。

## 二、流行病學、橫斷性調查研究

臺灣三高調查，針對 20-79 歲男女的分析顯示，以男性 90 公分 / 女性 80 公分為切點時，腹部肥胖的盛行率為 28.3%/28.7%<sup>22</sup>；進一步分析糖尿病、高血壓與高脂血症的確病率，發現男性 / 女性當腰圍、腰臀比及腰高比三者分別介於 85.0-87.0/74.0-83.0 公分、0.87-0.89/ 0.78-0.83 及 0.48-0.52/0.48-0.52 時，篩檢上述三種疾病風險的敏感度與特异性為最佳，其中以腰高比及腰圍的預測優於腰臀比或身體質量指數<sup>32</sup>。

統合臺灣於 1994-1997 年進行的 CVDFACTS (Cardiovascular Disease Risk Factors Two-Township Study) 的調查及 1993-1996 年臺灣國民營養健康狀況變遷調查 (Nutrition and Health Survey in Taiwan, NAHSIT) 中 20 歲以上男女性的研究發現，腰圍過高與代謝症候群盛行率的相關性較過重與代謝症候群盛行率的相關性更高<sup>40</sup>。

1993-1996 年國民營養健康狀況變遷調查 18-96 歲研究對象，以曲線下面積 (area under the curve, AUC) 分析預測糖尿病，結果發現腰臀比預測糖尿病最佳，遠優於身體質量指數。男性 / 女性最適當切點的身體質量指數、腰圍、腰臀比及腰高比分別為 24.3/24.0 kg/m<sup>2</sup>、83.8/78.5 公分、0.89/0.82 及 0.51/0.52<sup>41</sup>。

2004 年於臺中地區流行病學抽樣調查 40 歲以上的族群，以 AUC 分析預測代謝症候群，發現男性 / 女性最適當切點的身體質量指數、腰圍、腰臀比及腰高比分別為 23.7/22.4 kg/m<sup>2</sup>、82.5/72.5 公分、0.87/0.79 及 0.50/0.46。其中以腰高比在預測代謝症候群的相關性最高<sup>42</sup>。使用衛生福利部 2002-2007 高血壓、高血糖以及高血脂盛行率資料，結果發現腰圍 (74.7 公分)、腰臀比 (切點：0.79) 與腰高比 (切點：0.49) 與停經前婦女五年高血壓的發生率有顯著相關<sup>43</sup>，對於特定族群與特定疾病，其切點可能有所不同。

整體而言，臺灣的腹部肥胖切點應低於西方的標準，目前衛生福利部訂立男性 90 公分與女性 80 公分為腹部肥胖的切點是可以接受的。至於腰臀比在預測各項風險上並未顯著優於腰圍，且測量上也較為繁瑣，因此在臨床上逐漸不建議腰臀比作為評估腹部肥胖的首要方法。世界衛生組織建議腰臀比設定男性  $\geq 1.00$  及女性  $\geq 0.85$  為切點，目前國內對此並無共識。而腰高比則是另一項值得考慮採用的方法，切點傾向於 0.48-0.52 之間，與腰臀比相似有著測量較繁瑣的問題，仍需更多的研究證據來加以驗證。



#### ◆ 第四節 老年對診斷過重與肥胖切點的影響

##### ■ 本節臨床問題

老年人使用與成人相同的過重或肥胖的切點對於疾病與死亡率的影響為何？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>1B</b>	老年人過重與肥胖的診斷，應同時採用成年人身體質量指數與腰圍切點來評估。 (強建議，證據等級中)	[45-49]

老年人過重與肥胖診斷的切點雖沿用成人的標準，但仍有許多爭議。尤其是衰老的病人，發現其體重略重或是腰圍略粗，可以減少整體死亡率，此時脂肪可能扮演著提供保護作用的角色。

以1999至2000年老年人營養健康狀況變遷調查(Elderly Nutrition and Health Survey)以非機構內65歲以上老年進行研究，發現男性BMI  $\geq 22.3 \text{ kg/m}^2$ ，女性 $\geq 23.0 \text{ kg/m}^2$ ，其合併心血管疾病風險因子會顯著增加。若以接受者操作特性曲線(receiver operating characteristic curve)分析發現，男性的腰圍介於86.2-88.0公分時與女性腰圍介於82.0-84.0公分時，其心血管疾病風險因子罹病率的敏感度與特異性為最佳<sup>44</sup>。進一步選取1,344位有完整資料且去除有糖尿病史的老年男女性個案，分析發現腰圍愈大則男女性之未診斷糖尿病比率愈高，然而身體質量指數的高低在女性則未能呈現顯著差異<sup>45</sup>。

從臺灣老人保健與生活問題調查(Survey of Health and Living Status of the Elderly in Taiwan, SHLSET)選取1999年的調查資料為基準點的世代研究，於2003年追蹤調查年齡 $\geq 53$ 歲的研究對象發現，當BMI  $\geq 27 \text{ kg/m}^2$ 時整體死亡率並未增加；而當BMI  $\leq 21 \text{ kg/m}^2$ 時，其死亡率卻顯著增加，呈現L型曲線。而53-64歲組最低死亡率的身體質量指數為21-27  $\text{kg/m}^2$ ；在 $\geq 64$ 歲組最低死亡率的身體質量指數為27-30  $\text{kg/m}^2$ <sup>46</sup>。平均追蹤5.4年的臺灣老人心血管疾病的也發現在體重較低(BMI $<21 \text{ kg/m}^2$ )及正常組的整體死亡率較過重(BMI: 24-26.9  $\text{kg/m}^2$ )、輕度肥胖組(BMI: 27-29.9  $\text{kg/m}^2$ )及重度肥胖組(BMI  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ )高，然而也發現追蹤超過五年後，肥胖組相較於過重組仍有較高的整體死亡率<sup>47</sup>。

追蹤臺灣中區長照機構內60歲以上的老年住民5年，並將個案依據身體質量指數及腰圍高低分為四組分析研究，發現身體質量指數和腰圍與整體死亡率呈現負相關，即於身體質量指數最高組(平均為27.3  $\text{kg/m}^2$ )或腰圍最高組(平均為96.7公分)之死亡率最





低<sup>48</sup>。研究收集自 2006 到 2011 年在台北市立醫院接受年度健檢的 65 歲以上老年人共 81221 人，研究對象追蹤至死亡或 2012 年底，結果發現 BMI 介於 27-28 kg/m<sup>2</sup> 間的老年人有最低的全死因死亡率，疾病別死亡率則於 BMI: 27-28、28-29、29-30 以及 31-32 分別對應有最低感染、循環、呼吸系統以及癌症死亡率<sup>49</sup>。

整體而言，老年人隨著身體質量指數與腰圍的上升，出現心血管疾病風險因子增加，但整體死亡率卻下降的現象。老年人同時採用成年人身體質量指數與腰圍指標來客觀評估雖是目前常用的策略，由於此肥胖矛盾 (obesity paradox) 現象的發生，建議於臨床評估老年人的過重與肥胖診斷切點對於健康的影響時，仍宜特別審慎 (此部分於後續專章有更多說明)。

綜觀上述各種不同面向的研究，臺灣以身體質量指數為過重與肥胖的切點，應比西方的標準為小，衛生福利部的建議為 24 kg/m<sup>2</sup> 與 27 kg/m<sup>2</sup>；然而有些本土的研究結果仍傾向於建議採用亞洲共識<sup>4</sup>的標準，分別以 23 kg/m<sup>2</sup> 與 25 kg/m<sup>2</sup> 為切點。腰圍的切點目前仍建議採用男性 90 公分及女性 80 公分來診斷腹部肥胖；至於體脂率、腰臀比 (WHR) 與腰高比 (WHIR) 也應是另一項可運用於評估身體組成的方法，然而國內目前尚未有一致的標準。對於特殊族群的肥胖診斷，例如老年人，仍需多方考量，細節請參考第十二章老年人肥胖的防治。此外，學界發現許多肥胖矛盾現象，例如臺灣人心血管疾病病人，體重過輕及正常者相較於體重較重者有較高的死亡率<sup>50,51</sup>，屬於較高危險肥胖族群 (BMI 大於 27.5 kg/m<sup>2</sup>) 的第 2 型糖尿病患者卻有最佳的存活與較低的住院率<sup>52</sup>，此一現象的機轉仍須有更多的研究來探討，追蹤觀察 17 年糖尿病患者的研究發現，篩檢體重過重者對於非癌症死亡率的降低有幫助<sup>53</sup>，可見早期診斷肥胖的重要性。總而言之，過重與肥胖的診斷切點是經過許多相關的研究後，所歸納提出的維持健康與預防疾病的一項重要參考指標，能夠提供公共衛生政策與臨床治療的有效建議，為民眾的健康把關，達到全民均健的目標。



## 參考文獻

1. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser 2000; 894:i-xii, 1-253.
2. Chang CJ, Wu CH, Chang CS, et al. Low body mass index but high percent body fat in Taiwanese subjects: implications of obesity cutoffs. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27:253-9.
3. Liu LN, Miaskowski C, Wang JS, Chen SC, Chen ML. Accuracy of body mass index to determine obesity in women with breast cancer: an observational study of Taiwanese sample. *Int J Nurs Stud* 2010; 47:994-1000.
4. Lin WY, Lee LT, Chen CY, et al. Optimal cut-off values for obesity: using simple anthropometric indices to predict cardiovascular risk factors in Taiwan. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26:1232-8.
5. Setting Committee of the WHO Western Pacific Region II. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Australia,. 2000.
6. 潘文涵. 肥胖定義與肥胖流行病學. 臺灣肥胖醫學會: 肥胖臨床診斷與治療 2004; 第一版 :1-15.
7. Chen ML CC, Huang CS, Chen JS. A study on the nutritional status and physical growth on Chinese children and young adults. *Taiwan Yi Xue Hui Za Zhi* 1974; 73:374-86.
8. 黃伯超、游素玲、林月美、朱志良. 我國成年人性別、年齡別、身高別體重及過重與肥胖界定之探討. *中華民國營養學會雜誌* 1992; 17:157-72.
9. Deurenberg-Yap M, Schmidt G, van Staveren WA, Deurenberg P. The paradox of low body mass index and high body fat percentage among Chinese, Malays and Indians in Singapore. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24:1011-7.
10. Deurenberg P, Yap M, van Staveren WA. Body mass index and percent body fat: a meta analysis among different ethnic groups. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998; 22:1164-71.
11. <http://www.hpa.gov.tw> Accessed. 2022.
12. Pan WH, Yeh WT. How to define obesity? Evidence-based multiple action points for public awareness, screening, and treatment: an extension of Asian-Pacific recommendations. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008; 17:370-4.





13. Chou P, Lin KC, Lin HY, Tsai ST. Gender differences in the relationships of serum uric acid with fasting serum insulin and plasma glucose in patients without diabetes. *J Rheumatol* 2001; 28:571-6.
14. Lai YJ, Hu HY, Lee YL, Ku PW, Yen YF, Chu D. Association between obesity and risk of chronic kidney disease: A nationwide Cohort study in Taiwan. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2017.
15. Wei YF, Tsai YH, Wang CC, Kuo PH. Impact of overweight and obesity on acute exacerbations of COPD - subgroup analysis of the Taiwan Obstructive Lung Disease cohort. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease* 2017; 12:2723-9.
16. Hung HC, Yang YC, Ou HY, Wu JS, Lu FH, Chang CJ. The association between self-reported sleep quality and overweight in a Chinese population. *Obesity (Silver Spring)* 2013; 21:486-92.
17. Tsai CH. Metabolic syndrome in non-obese Taiwanese: new definition of metabolically obese, normal-weight individual. *Chin Med J (Engl)* 2009; 122:2534-9.
18. Chien LY, Liou YM, Chen JJ. Association between indices of obesity and fasting hyperglycemia in Taiwan. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; 28:690-6.
19. Tsai WL, Yang CY, Lin SF, Fang FM. Impact of obesity on medical problems and quality of life in Taiwan. *Am J Epidemiol* 2004; 160:557-65.
20. Wu JS, Lu FH, Yang YC, et al. Epidemiological evidence of altered cardiac autonomic function in overweight but not underweight subjects. *Int J Obes (Lond)* 2008; 32:788-94.
21. Boffetta P, McLerran D, Chen Y, et al. Body mass index and diabetes in Asia: a cross-sectional pooled analysis of 900,000 individuals in the Asia cohort consortium. *PloS one* 2011; 6:e19930.
22. Hwang LC, Bai CH, Chen CJ. Prevalence of obesity and metabolic syndrome in Taiwan. *J Formos Med Assoc* 2006; 105:626-35.
23. Tai TY, Chuang LM, Wu HP, Chen CJ. Association of body build with non-insulin-dependent diabetes mellitus and hypertension among Chinese adults: a 4-year follow-up study. *Int J Epidemiol* 1992; 21:511-7.
24. Hu HY, Chou YJ, Chou P, Chen LK, Huang N. Association between obesity and injury among Taiwanese adults. *Int J Obes (Lond)* 2009; 33:878-84.

25. Yang FY, Wahlqvist ML, Lee MS. Body mass index (BMI) as a major factor in the incidence of the metabolic syndrome and its constituents in unaffected Taiwanese from 1998 to 2002. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008; 17:339-51.
26. Hwang LC, Bai CH, Sun CA, Chen CJ. Prevalence of metabolically healthy obesity and its impacts on incidences of hypertension, diabetes and the metabolic syndrome in Taiwan. *Asia Pac J Clin Nutr* 2012; 21:227-33.
27. Chang SS, Wen CP, Tsai MK, Lawlor DA, Yang YC, Gunnell D. Adiposity, its related biologic risk factors, and suicide: a cohort study of 542,088 taiwanese adults. *Am J Epidemiol* 2012; 175:804-15.
28. Lin WY, Tsai SL, Albu JB, et al. Body mass index and all-cause mortality in a large Chinese cohort. *CMAJ* 2011; 183:E329-36.
29. Pan WH, Yeh WT, Chen HJ, et al. The U-shaped relationship between BMI and all-cause mortality contrasts with a progressive increase in medical expenditure: a prospective cohort study. *Asia Pac J Clin Nutr* 2012; 21:577-87.
30. Wen CP, David Cheng TY, Tsai SP, et al. Are Asians at greater mortality risks for being overweight than Caucasians? Redefining obesity for Asians. *Public Health Nutr* 2009; 12:497-506.
31. Hwang LC, Chen SC, Chen CJ. Increased risk of mortality from overweight and obesity in middle-aged individuals from six communities in Taiwan. *J Formos Med Assoc* 2011; 110:290-8.
32. Pan WH, Flegal KM, Chang HY, Yeh WT, Yeh CJ, Lee WC. Body mass index and obesity-related metabolic disorders in Taiwanese and US whites and blacks: implications for definitions of overweight and obesity for Asians. *Am J Clin Nutr* 2004; 79:31-9.
33. Tseng CH, Chong CK, Chan TT, et al. Optimal anthropometric factor cutoffs for hyperglycemia, hypertension and dyslipidemia for the Taiwanese population. *Atherosclerosis* 2010; 210:585-9.
34. Chiu TH, Huang YC, Chiu H, et al. Comparison of Various Obesity-Related Indices for Identification of Metabolic Syndrome: A Population-Based Study from Taiwan Biobank. *Diagnostics (Basel)* 2020; 10.
35. Lu CW, Yang KC, Chang HH, Lee LT, Chen CY, Huang KC. Sarcopenic obesity is closely associated with metabolic syndrome. *Obesity research & clinical practice* 2013; 7:e301-7.







36. Ma WY, Yang CY, Shih SR, et al. Measurement of Waist Circumference: midabdominal or iliac crest? *Diabetes care* 2013; 36:1660-6.
37. Wang CH, Chang WT, Huang CH, et al. Associations between Central Obesity and Outcomes of Adult In-hospital Cardiac Arrest: A Retrospective Cohort Study. *Sci Rep* 2020; 10:4604.
38. Li WC, Chen IC, Chang YC, Loke SS, Wang SH, Hsiao KY. Waist-to-height ratio, waist circumference, and body mass index as indices of cardiometabolic risk among 36,642 Taiwanese adults. *Eur J Nutr* 2013; 52:57-65.
39. Chien KL, Lin HJ, Lee BC, Hsu HC, Chen MF. Relationship of adiposity and body composition to the status of metabolic syndrome among ethnic Chinese Taiwanese. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2011; 21:643-50.
40. Yeh WT, Chang HY, Yeh CJ, Tsai KS, Chen HJ, Pan WH. Do centrally obese Chinese with normal BMI have increased risk of metabolic disorders? *Int J Obes (Lond)* 2005; 29:818-25.
41. Cheng CH, Ho CC, Yang CF, Huang YC, Lai CH, Liaw YP. Waist-to-hip ratio is a better anthropometric index than body mass index for predicting the risk of type 2 diabetes in Taiwanese population. *Nutr Res* 2010; 30:585-93.
42. Hsu HS, Liu CS, Pi-Sunyer FX, et al. The associations of different measurements of obesity with cardiovascular risk factors in Chinese. *Eur J Clin Invest* 2011; 41:393-404.
43. Chu FL, Jeng C. Lowered obesity indicator cutoff points more effectively predict 5-year incidence of hypertension in premenopausal women. *Int J Qual Health Care* 2019; 31:365-70.
44. Huang KC, Lee MS, Lee SD, et al. Obesity in the elderly and its relationship with cardiovascular risk factors in Taiwan. *Obes Res* 2005; 13:170-8.
45. Li CL, Chen SY, Lan C, et al. The effects of physical activity, body mass index (BMI) and waist circumference (WC) on glucose intolerance in older people: a nationwide study from Taiwan. *Arch Gerontol Geriatr* 2011; 52:54-9.
46. Tsai AC, Hsiao ML. The association of body mass index (BMI) with all-cause mortality in older Taiwanese: results of a national cohort study. *Arch Gerontol Geriatr* 2012; 55:217-20.
47. Lin GM, Li YH, Lai CP, Lin CL, Wang JH. The obesity-mortality paradox in elderly patients with angiographic coronary artery disease: a report from the ET-CHD registry. *Acta cardiologica* 2015; 70:479-86.



48. Lin WY, Albu J, Liu CS, et al. Larger body mass index and waist circumference are associated with lower mortality in Chinese long-term care facility residents. *J Am Geriatr Soc* 2010; 58:2092-8.
49. Lin YK, Wang CC, Yen YF, et al. Association of body mass index with all-cause mortality in the elderly population of Taiwan: A prospective cohort study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2021; 31:110-8.
50. Lin GM, Li YH, Lin CL, Wang JH, Han CL. Low high-density lipoprotein cholesterol and low/normal body mass index are associated with increased mortality in coronary artery disease patients in Taiwan. *Circulation journal : official journal of the Japanese Circulation Society* 2013; 77:2079-87.
51. Tsai CT, Huang WC, Lu YW, et al. Obesity paradox in patients with chronic total occlusion of coronary artery. *Eur J Clin Invest* 2022; 52:e13698.
52. Lin CC, Li CI, Liu CS, et al. Obesity paradox in associations between body mass index and diabetes-related hospitalization and mortality in patients with type 2 diabetes: Retrospective cohort studies. *Diabetes Metab* 2019; 45:564-72.
53. Tseng CH. Factors Associated with Cancer- and Non-Cancer-Related Deaths among Taiwanese Patients with Diabetes after 17 Years of Follow-Up. *PloS one* 2016; 11:e0147916.





## ◆ 第四章

# 流行病學

- ◆ 第一節 肥胖盛行率
- ◆ 第二節 肥胖之飲食因子
- ◆ 第三節 肥胖之身體活動因子
- ◆ 第四節 肥胖之基因、基因與環境之互動

全球肥胖是目前最重要的公共衛生議題之一，與 1975 年相比 2014 年全球肥胖盛行情形成長三倍；與此同時，臺灣肥胖盛行率在 20 年間也從 11.8% 增加至 23.0%。若以致胖環境的角度分析，不健康的飲食型態（多紅肉、多加工肉類，多含糖甜飲料；少新鮮蔬菜與水果、堅果、全穀類）與身體活動量降低以及久坐之生活型態會導致能量的攝取與消耗之正平衡，進而增加肥胖的風險。臺灣研究也證實，重度肥胖族群傾向不良的飲食型態以及較低的運動量；若以遺傳的角度評估，目前全世界也發現 11 個單基因與 227 個多基因因子會藉由調控體內不同生物機轉 / 路徑，進而增加肥胖之風險。此外相關研究也發現：致胖環境的存在會增強致胖基因的效果，進而提高個人肥胖之風險。

### ◆第一節 肥胖盛行率

從 1975 年到 2014 年，近 40 年來，全球平均身體質量指數 (BMI, body mass index) 在女性部分從  $22.1 \text{ kg/m}^2$  (95% 信賴區間 21.7-22.5) 增加至  $24.4 \text{ kg/m}^2$  (24.2-24.6)；男性則是從  $21.7 \text{ kg/m}^2$  (21.3-22.1) 增加至  $24.2 \text{ kg/m}^2$  (24.0-24.4)<sup>1</sup>。

根據世界衛生組織 (World Health Organization, WHO) 統計資料顯示<sup>1-3</sup>，以 WHO 的 BMI 標準看來，2016 年全球 18 歲以上成人過重與肥胖 (overweight and obesity:  $\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) 的人口估計為 19 億，約佔全體 39% (女性 39%，男性 38%)，其中 13% (女性 15%，男性 11%) 約 6.5 億人為肥胖 (obesity:  $\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ )；重度肥胖 (morbid obesity:  $\text{BMI} \geq 40 \text{ kg/m}^2$ ) 在女性為 1.6% (1.3-1.9)，男性則為 0.64% (0.46-0.86)。

與 1975 年相比，2014 年全球肥胖盛行率成長了三倍<sup>1-3</sup>。若是依照此盛行趨勢，預計 2025 年女性肥胖盛行情形會增加至 21%，男性則是增加至 18%。與此同時 class II 肥胖 ( $\text{BMI} \geq 35 \text{ kg/m}^2$ ) 在女性也會從 2014 年 5.0% 增加至 9%，男性則是 2.3% 增加至 6%<sup>1</sup>。

而根據四波之國民營養健康狀況變遷調查 (1993-1996, 2005-2008, 2013-2016 以及 2017-2020)，體位正常 ( $18.5 \leq \text{BMI} < 24 \text{ kg/m}^2$ ) 的比例逐漸下降 (58.1、51.5、49.2 以及 45.0%)；過重 (overweight and obesity,  $\text{BMI} \geq 24 \text{ kg/m}^2$ ) 以上的比例則是持續上升 (33.2、43.4、45.9 到 50.6%)；肥胖 (obesity,  $\text{BMI} \geq 27 \text{ kg/m}^2$ ) 情形也是持續上升 (11.8、17.9、23.0 以及 23.9%)，重度肥胖 (Morbid obesity:  $\text{BMI} \geq 35 \text{ kg/m}^2$ ) 仍持續有上升的趨勢 (0.44、0.64、1.32 以及 1.56%)，最新的重度肥胖盛行率已達 1.56%。(如圖 4-1)



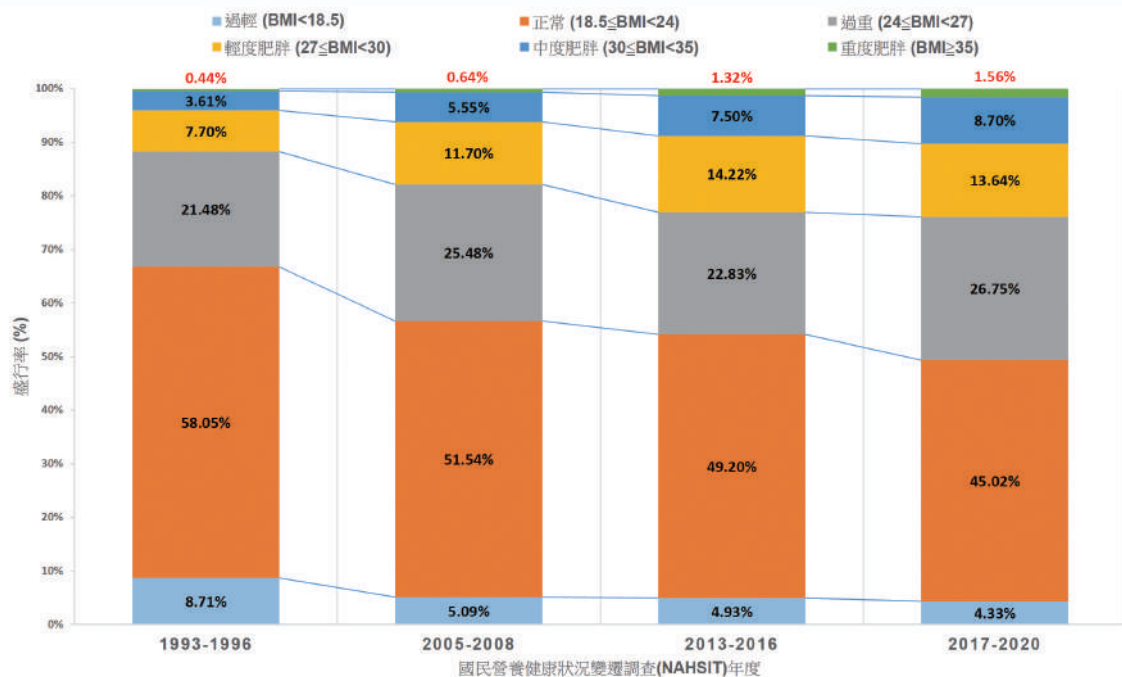


圖 4-1 根據國民營養健康狀況變遷調查，國人體位 ( 過輕、正常、過重、輕度肥胖、中度肥胖 與重度肥胖 ) 盛行率之變化。

## ◆ 第二節 肥胖之飲食因子

肥胖是一種因為體內長期能量正平衡 ( 攝取大於消耗 )，進而造成過多脂肪累積的現象。導致此現象很重要的因素在於現代致胖環境 (obesogenic environment) 的普遍，例如比起健康的飲食 ( 新鮮水果、蔬菜、中低脂蛋白質食物與全穀類、堅果等 )，民眾更容易過量攝取份量大、價格便宜、熱量密度高 ( 高糖與高油脂 ) 卻營養素缺乏之食物<sup>6,7</sup>。例如 Mozaffarian D. 等人根據護理人員健康研究 (Nurses' Health Study, NHS)、護理人員健康研究 II (Nurses' Health Study II, NHS II) 以及醫護人員追蹤研究 (Health Professionals Follow-Up Study, HPFS) 三個大型世代追蹤研究<sup>8</sup> 發現，攝取較多洋芋片、含糖飲料、紅肉以及加工肉製品會導致體重的增加，若是攝取較多的蔬菜、水果、堅果、全穀類以及優格，體重則會顯著降低。

然而各個飲食項目間會互相影響，比起探討單一飲食因子，以全面概括性之飲食型態進行相關健康議題，包含肥胖與心血管疾病之關聯性評估，是重要且必要的<sup>7,9</sup>。根據一篇綜合性文章回顧<sup>7</sup>，收集超過 20 篇探討飲食型態與肥胖以及肥胖相關問題之文章，並歸納出以下結論：西式飲食、不健康飲食或是加工食物飲食型態這類飲食型態，均傾向攝取較多非酒精 (soft drink) / 含糖飲料與加工食物，會顯著增加肥胖、腹部肥胖以及心血管疾病之風險；與之相反之型態包含健康飲食、傳統飲食或是地中海飲食這類，則多

是以全穀類、新鮮蔬菜與水果、堅果以及依當地文化特色之食物種類，對於肥胖、腹部肥胖以及心血管疾病，則有顯著的預防 / 防護效果。

臺灣研究也發現<sup>4</sup>，重度肥胖族群的飲食型態也偏向多紅肉、多加工肉類，多含糖飲料；少水果、少核果、少早餐穀類和少奶類的不健康之飲食型態。最近臺灣的長期追蹤研究顯示多糖、高鹽、高油飲食特性的成人，有較高的過重與肥胖盛行率且死亡風險較高<sup>10</sup>。而根據全球疾病負擔研究 (GBD, global burden of disease study) 的最新證據指出，不良飲食型態 (西式、不健康或是加工食物) 也是非傳染性疾病 (NCD, non-communicable diseases) 與全死因主要的危險因子<sup>11-15</sup>。相關飲食與預防 / 防護肥胖之詳細論述，請參考第七章飲食介入建議。

### ◆ 第三節 肥胖之身體活動因子

與能量正平衡 (攝取大於消耗) 及現代致胖環境有關之另一重要因素是身體活動不足或久坐之生活型態<sup>7,16-18</sup>。由於全球現代化、都市化、與科技化的結果，無論在低、中或是高收入國家中，各行各業對於勞動力的需求都在持續降低<sup>19,20</sup>。在 Ng, S.W 等人的研究<sup>20</sup>，發現全球有三分之一的成人屬於身體活動不足或久坐之生活型態。此外與英、美等國家相比，巴西與中國其平均身體活動量更是大幅度偏低；同時巴西與中國成人久坐之生活型態盛行情形，仍在急速增加。

在 Mozaffarian D. 等人所進行之世代追蹤研究<sup>8</sup>也證實運動會降低體重；每天增加看電視 1 小時則會增加體重。而在臺灣的研究中<sup>4</sup>也發現，比起正常體位之族群，重度肥胖族群顯著缺乏身體活動。

全球疾病負擔研究的最新證據也指出，身體活動不足或久坐之生活型態是全死因以及非傳染性疾病 (NCD) 相關且重要的危險因子之一<sup>11-15</sup>，然而肥胖與身體活動不足 / 久坐之生活型態之間的關係也有可能互為因果。相關運動與肥胖之詳細論述，請參考第八章運動介入建議。

### ◆ 第四節 肥胖之基因、基因與環境之互動

肥胖是一種具有複雜成因的慢性體型 (body shape) 異常且合併代謝異常的現象。除了致胖環境之外，遺傳因素 / 基因也扮演很重要的角色。根據雙胞胎、家族及領養等研究證據顯示<sup>21-23</sup>，個人的身體質量指數 (BMI) 預估有 40-70% 是來自先天遺傳。而成人身體質量指數的變化，估計其中 27% 可歸因於個人單點核苷酸變異 (SNP, single nucleotide polymorphism)<sup>24</sup>。





Pigeyre, M 學者等人<sup>25</sup>，於 2016 年所發表之文獻回顧歸納出 11 個位於瘦素 (leptin) 與黑質素 (melanocortin) 路徑中的單基因 (monogenic) 肥胖因子，會影響個人能量平衡，進而導致成人肥胖或是身體質量指數的變動；另一方面藉由全基因體關聯性研究 (GWAS, genome-wide association study)，作者也歸納出 227 個位於不同生物路徑 / 系統中 (包含中樞神經系統、食物感受性與消化、脂肪細胞分化、胰島素訊息傳遞、脂質代謝、肌肉與肝臟以及腸道菌叢) 之單點核苷酸變異遺傳因子，與成人肥胖或是身體質量指數的變動有顯著的關聯性。在國內的研究方面，Kuang-Mao Chiang 等人在 2019 年利用 1,110 名臺灣 BMI > 35 以上的病態型肥胖個案以及 10,874 名年齡、性別配對的正常體位對照個案，進行了兩階段 GWAS 研究，找出了 58 個與臺灣人病態型肥胖顯著相關的 SNPs，這些 SNPs 分別位於 RBFOX1, RP11-638L3.1, TMTC1, CBLN4, CSMD3, ERBB4 以及著名的 FTO 等七個基因上，其中又以 FTO (fat mass and obesity-associated) 基因上的六個 SNPs 與肥胖之間的關係最為顯著 ( $p$  值  $< 5 \times 10^{-8}$ )，分別是 rs8050136, rs9939609, rs1421085, rs9941349, rs1121980 以及 rs9937354<sup>26</sup>。

不過，基因雖然扮演重要的角色，但是單獨基因對於肥胖的解釋非常有限，在瘦素與黑質素和能量平衡有關的路徑中扮演重要角色的單基因肥胖因子，MC4R (melanocortin-4 receptor) 基因，也僅能解釋 2-5% 嚴重肥胖兒童的成因。而在全世界，包含臺灣的研究中，公認為最顯著且重要之多基因肥胖因子，FTO 基因，隨著個人身上所攜帶之風險基因座 (risk allele) 的個數不同 (1 或 2)，也僅能解釋 1.2 到 3.0 公斤的體重變化量。因此，近年來致胖基因與致胖環境的交互作用 (interaction) 也越來越受到矚目。

Clare 與 Jane<sup>27</sup> 的研究中也發現，在饑荒 / 致胖環境不存在時，無論先天攜帶致胖基因多寡，其肥胖盛行情形皆趨近於零；然而隨著食物供應量增加 / 致胖環境出現，攜帶越多致胖基因的族群，其肥胖盛行率越高。根據護理人員健康研究 (NHS)、護理人員健康研究 II (NHS II) 以及醫護人員追蹤研究 (HPFS) 三個大型世代追蹤研究也證實此一現象。Qi, Q<sup>28</sup> 等人發現隨著每增加 10 個風險基因座 (risk allele)，每個禮拜攝取炸物小於一次、一到三次以及四次以上，其身體質量指數 (BMI) 增加量 (1.1、1.6 以及 2.2 kg/m<sup>2</sup>) 與肥胖的風險 (Odds ratio 值：1.61[1.40-1.87]、2.12[1.73-2.59] 及 2.72[2.12-3.48]) 也會顯著不同 (交互作用之  $p$  值分別為  $< 0.001$  以及 0.002)。除此之外，研究中也發現，隨著個人身上所攜帶之 FTO risk allele 個數不同 (0、1 或 2)，以及每個禮拜攝取炸物之頻率 ( $< 1$ 、1-3 以及  $> 4$  次)，其肥胖之風險也會隨之顯著增加 (交互作用之  $p$  值  $< 0.001$ )。Kalantari 等人<sup>29</sup> 的 2016 年的文獻回顧也呼應此一現象，作者回顧 25 篇於 1990 年 6 月到 2015 年 6 月所發表，探討 FTO 基因、飲食、身體活動量以及生活型態介入之減重之文章後發現，高熱量飲食與身體活動量的降低，會進一步增強 FTO 基因對於肥胖之風險。

過往這些研究大都是在歐美族群中進行，但是隨著臺灣人體生物資料庫 (Taiwan Biobank) 的建置以及資料的釋出，近年來也有越來越多國內的相關研究，Yuta Hiraike 等人在 2021 年利用臺灣人體生物資料庫中 20,906 名有第二次追蹤資料的個案，進行遺傳與身體活動量對於肥胖風險的交互作用研究，研究結果也發現，運動與 FTO 基因上的 rs1421085 變異有交互作用，帶有 rs1421085 風險基因座的人雖然有較高的肥胖風險，但是如果有規律的運動，對於降低 BMI 或體重的效果要遠大於沒有帶 FTO 風險基因座的人<sup>30</sup>。Wan-Yu Lin 等人在 2021 年同樣也利用臺灣人體生物資料庫進行相關的研究，在本研究中利用 18,424 名個案的資料，將 BMI、體脂率、腰圍、臀圍、腰臀比等五個指標各自相關的 SNPs 分別組成五個遺傳風險分數 (Genetic risk score, GRS)，並將這些 GRS 與各種運動進行交互作用分析，研究結果也發現，不同的運動可以有不同程度降低遺傳對於肥胖的風險，其中又以慢跑 (jogging) 的效果最大<sup>31</sup>。雖然這些研究都顯示環境與基因之間有交互作用的存在，不過仍有兩篇探討 FTO 基因對於以生活型態介入之減重成效的影響之研究<sup>32,33</sup>，其結果截然相反，由於生活型態包含了許多複雜的因素，因此未來需要更多的研究釐清之間的相關性。

### 參考文獻

1. Collaboration NCDRE. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet* 2016; 387:1377-1396.
2. WHO. Facts Sheet N°311, Obesity and overweight. World Health Organization. October 2017 (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>).
3. The GBDOD, Ng M, Fleming T, et al. Global, regional and national prevalence of overweight and obesity in children and adults 1980-2013: A systematic analysis. *Lancet* 2014; 384:766-781.
4. Chang H-C, Yang H-C, Chang H-Y, et al. Morbid obesity in Taiwan: Prevalence, trends, associated social demographics, and lifestyle factors. *PLOS ONE* 2017; 12:e0169577.
5. Yeh CJ, Chang HY, Pan WH. Time trend of obesity, the metabolic syndrome and related dietary pattern in Taiwan: from NAHSIT 1993-1996 to NAHSIT 2005-2008. *Asia Pac J Clin Nutr* 2011; 20:292-300.
6. Popkin BM, Hawkes C. The sweetening of the global diet, particularly beverages: patterns, trends and policy responses for diabetes prevention. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2016; 4:174-86.
7. Mozaffarian D. Dietary and Policy Priorities for Cardiovascular Disease, Diabetes, and Obesity: A Comprehensive Review. *Circulation* 2016; 133:187-225.







8. Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willett WC, Hu FB. Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *N Engl J Med* 2011; 364:2392-404.
9. Paffarini C, Fioriti L, Marchini L. The Multidisciplinary Issue of Obesity: Epidemiological Studies, Company Strategies and Policy Actions: A Systematic and Methodological Review of the Research Approaches. *Recent Pat Food Nutr Agric* 2016; 8:62-9.
10. Chuang SY, Chang HY, Fang HL, et al. The Healthy Taiwanese Eating Approach is inversely associated with all-cause and cause-specific mortality: A prospective study on the Nutrition and Health Survey in Taiwan, 1993-1996. *PLoS One* 2021; 16:e0251189.
11. Disease GBD, Injury I, Prevalence C. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* 2017; 390:1211-1259.
12. DALYs GBD, Collaborators H. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 333 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* 2017; 390:1260-1344.
13. Collaborators GBDRF. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* 2017; 390:1345-1422.
14. Collaborators GBDM. Global, regional, and national under-5 mortality, adult mortality, age-specific mortality, and life expectancy, 1970-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* 2017; 390:1084-1150.
15. Collaborators GBDCoD. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* 2017; 390:1151-1210.
16. Dinsa GD, Goryakin Y, Fumagalli E, Suhrcke M. Obesity and socioeconomic status in developing countries: a systematic review. *Obes Rev* 2012; 13:1067-79.
17. von Loeffelholz C. The Role of Non-exercise Activity Thermogenesis in Human Obesity. In: De Groot LJ, Chrousos G, Dungan K, et al., eds. *Endotext*. South Dartmouth MA: MDText.com, Inc.; 2014.
18. Church TS, Thomas DM, Tudor-Locke C, et al. Trends over 5 decades in U.S. occupation-related physical activity and their associations with obesity. *PLoS One* 2011; 6:e19657.
19. Ziraba AK, Fotso JC, Ochako R. Overweight and obesity in urban Africa: A problem of the rich or the poor? *BMC Public Health* 2009; 9:465.
20. Ng SW, Popkin BM. Time use and physical activity: a shift away from movement across the globe. *Obes Rev* 2012; 13:659-80.

21. Wardle J, Carnell S, Haworth CM, Plomin R. Evidence for a strong genetic influence on childhood adiposity despite the force of the obesogenic environment. *Am J Clin Nutr* 2008; 87:398-404.
22. Elks CE, den Hoed M, Zhao JH, et al. Variability in the heritability of body mass index: a systematic review and meta-regression. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2012; 3:29.
23. Bray MS, Loos RJ, McCaffery JM, et al. NIH working group report-using genomic information to guide weight management: From universal to precision treatment. *Obesity (Silver Spring)* 2016; 24:14-22.
24. Yang J, Bakshi A, Zhu Z, et al. Genetic variance estimation with imputed variants finds negligible missing heritability for human height and body mass index. *Nat Genet* 2015; 47:1114-20.
25. Pigeyre M, Yazdi FT, Kaur Y, Meyre D. Recent progress in genetics, epigenetics and metagenomics unveils the pathophysiology of human obesity. *Clin Sci (Lond)* 2016; 130:943-86. (In eng).
26. Chiang KM, Chang HC, Yang HC, et al. Genome-wide association study of morbid obesity in Han Chinese. *BMC Genet* 2019; 20:97.
27. Llewellyn C, Wardle J. Behavioral susceptibility to obesity: Gene-environment interplay in the development of weight. *Physiol Behav* 2015; 152(Pt B):494-501.
28. Qi Q, Chu AY, Kang JH, et al. Fried food consumption, genetic risk, and body mass index: gene-diet interaction analysis in three US cohort studies. *BMJ* 2014; 348:g1610. (In eng).
29. Kalantari N, Doaei S, Keshavarz-Mohammadi N, Gholamalizadeh M, Pazan N. Review of studies on the fat mass and obesity-associated (FTO) gene interactions with environmental factors affecting on obesity and its impact on lifestyle interventions. *ARYA Atheroscler* 2016; 12:281-290.
30. Hiraike Y, Yang CT, Liu WJ, Yamada T, Lee CL. FTO Obesity Variant-Exercise Interaction on Changes in Body Weight and BMI: The Taiwan Biobank Study. *J Clin Endocrinol Metab* 2021; 106:e3673-e3681.
31. Lin WY, Chan CC, Liu YL, Yang AC, Tsai SJ, Kuo PH. Performing different kinds of physical exercise differentially attenuates the genetic effects on obesity measures: Evidence from 18,424 Taiwan Biobank participants. *PLoS Genet* 2019; 15:e1008277.
32. Xiang L, Wu H, Pan A, et al. FTO genotype and weight loss in diet and lifestyle interventions: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2016; 103:1162-70.
33. Livingstone KM, Celis-Morales C, Papandonatos GD, et al. FTO genotype and weight loss: systematic review and meta-analysis of 9563 individual participant data from eight randomised controlled trials. *BMJ* 2016; 354:i4707.





## ◆ 第五章

# 肥胖與疾病之關係

### ◆ 第一節 第 2 型糖尿病

- 一、第 2 型糖尿病的預防
- 二、體重過重或肥胖的第 2 型糖尿病病人如何減重
- 三、控制血糖藥物與體重變化

## ◆本節主要建議

GRADE 建議等級	臨床建議內容	章節
1A	過重或肥胖的第 2 型糖尿病病人建議以改變生活型態方式來減重，可以進一步改善血糖的控制。 (強建議，證據等級高)	5-1-2
1A	過重或肥胖的第 2 型糖尿病病人之血糖控制，建議應選擇比較不會使體重增加的藥物。 (強建議，證據等級高)	5-1-3

過重及肥胖患者得第 2 型糖尿病的機會增加<sup>1</sup>，透過減重則可減少得第 2 型糖尿病的機會，減重也是控制血糖的重要方法之一。有些血糖過高的糖尿病病人初期會出現體重減輕症狀，若開始接受適當治療後可能造成體重恢復或增加。目前有部份糖尿病藥物有略降低體重的作用，在糖尿病的藥物治療上，有更多的選擇。

## 一、第 2 型糖尿病的預防

減重與運動可以改善身體胰島素的敏感度。根據中國、芬蘭、美國的研究指出<sup>2-4</sup>，改變飲食習慣與養成運動習慣可以延緩葡萄糖耐受異常 (impaired glucose tolerance) 病人發展成為糖尿病。上述三個研究以葡萄糖耐受異常患者為研究對象，探討生活型態治療的效果與可行性，結果顯示生活型態治療組的病人發生糖尿病的危險機率比對照組病人降低 58%<sup>3,4</sup>，而且體重降愈多，效果愈好；而中國研究飲食加運動組可降低 42%<sup>2</sup>。此外還有一些研究探討藥物預防第 2 型糖尿病的效用，結果發現口服藥 metformin<sup>4</sup>、acarbose<sup>5</sup>、xenical<sup>6</sup>、rosiglitazone<sup>7</sup>、以及 pioglitazone<sup>8</sup> 等，均可降低第 2 型糖尿病的發生率，不過使用藥物來預防糖尿病，進而預防心血管疾病的經濟效益與長期安全性尚未定論。

目前根據國際糖尿病聯盟 (International Diabetes Federation, IDF) 的建議<sup>9</sup>，第 2 型糖尿病的預防，可分成兩方面進行，第一方面：針對全民而言，需由政府、非政府組織、私人機構、學校以及媒體等在政策、財務、立法上支持、配合及參與推廣，並鼓勵大家進行生活型態的改變。第二方面：針對罹患第 2 型糖尿病的高危險群給予指導，使其瞭解可預防第 2 型糖尿病的生活型態<sup>2-4</sup>，包括：減重 5-10%、減少脂肪攝取 (占每日攝取熱量 <30%)、減少飽和脂肪攝取 (占每日攝取熱量 <10%)、增加纖維質的攝取 (15 公克 / 1000 大卡) 及增加身體活動量 (每週至少 150 分鐘)，並建議每年接受一次血糖檢查。由國外糖尿病預防計畫結果顯示，計畫的強度 (介入時間與頻率) 在與減重結果有密切關係<sup>10</sup>；目前國內尚無大規模的糖尿病預防計畫。





## 二、體重過重或肥胖的第 2 型糖尿病病人如何減重

### ■ 臨床問題

#### 過重或肥胖的第 2 型糖尿病病人該如何減重？

GRADE 等級建議	臨床建議內容	參考文獻
1A	過重或肥胖的第 2 型糖尿病病人建議以改變生活型態方式來減重，可以進一步改善血糖的控制。 (強建議，證據等級高)	[10-14]

體重過重或肥胖的第 2 型糖尿病病人使用生活型態療法來減重，可以改善血糖控制，體重下降幅度  $\geq 5\%$  時，可使血糖值先改善，糖化血色素 (HbA1c) 也隨之下降<sup>10-12</sup>。糖尿病病人每週應進行中等強度之有氧運動 3-4 次，每次 20-40 分鐘，有助達到血糖控制之目的。如果需要減重，則至少每週運動 4-5 次，每次 45-60 分鐘。飲食控制應採用低熱量、低脂肪的食物，由每天減少 500-1000 大卡的熱量開始，循序漸進，來達到減重效果。飲食治療與運動都需要行為治療的配合，協助病人排除行為改變的阻礙。減重速率以每週 0.5-1 公斤為宜。提供結構式的體重控制計畫，包括飲食控制、規律運動與行為模式的修正才能有效的減輕體重。由美國 Look AHEAD (Action for Health in Diabetes) 研究可知，以體重減少 7-10% 為目標，可改善血糖的控制<sup>13</sup>。近來發表的 DiRECT 試驗<sup>14</sup>，對 306 名病程不足 6 年、BMI 27-45 kg/m<sup>2</sup> 的第 2 型糖尿病患者進行研究，參與者被隨機分配到接受標準照護的對照組或試驗組，後者停用了所有治療糖尿病和高血壓的藥物，並進行了飲食介入，包括每日 820-850 大卡的低熱量配方，進行為期 3 個月的全替代飲食，以及持續 2 至 8 週的逐步食物重新引入，然後是結構式的長期保持體重的支持計畫。結果顯示，在為期 12 個月的研究期間，試驗組患者平均體重減輕了 15 公斤、有 24%(對照組為 0%) 參與者減重超過 15 公斤、46%(對照組為 4%) 參與者出現糖尿病緩解 (HbA1c 值在停用抗糖尿病藥物至少兩個月後低仍於 6.5%)。而且體重減輕越多，緩解率越高。減重 0-5 公斤者 7% 緩解，減重 5-10 公斤者 34% 緩解，減重 10-15 公斤者 57% 緩解，減重  $\geq 15$  公斤者 86% 緩解。

若使用生活型態療法減重失敗，可使用減重藥物做為輔助性的治療，詳見第十章。對 BMI  $\geq 27.5$  kg/m<sup>2</sup> 的糖尿病病人，若已使用抗糖尿病藥物與生活型態療法而血糖控制仍然不良時，可考慮減重手術治療<sup>15,16</sup>，詳見第十一章。



### 三、控制血糖藥物與體重變化

#### ■ 臨床問題

過重或肥胖的第 2 型糖尿病病人之血糖控制藥物該如何選擇？

GRADE 等級建議	臨床建議內容	參考文獻
1A	過重或肥胖的第 2 型糖尿病病人之血糖控制，建議應選擇比較不會使體重增加的藥物。 (強建議，證據等級高)	[17, 18]

糖尿病病人使用藥物讓血糖獲得控制，也可能伴隨著體重增加，尤其使用胰島素 (insulin)、磺醯脲素 (sulfonylurea)、噻烷二酮類 (Thiazolidinedione, TZD) 或 glinide 類藥物時，比較不會使體重增加的藥物有雙胍類 (metformin)、 $\alpha$ -葡萄糖苷酶抑制劑 ( $\alpha$ -glucosidase inhibitors)、雙基胜肽酶抑制劑 (DPP-4 inhibitors)；<sup>17</sup> 而類升糖素胜肽 -1 受體的促效劑 (GLP-1 receptor agonists) 以及第 2 型鈉 - 葡萄糖轉運蛋白抑制劑 (SGLT-2 inhibitors) 類藥物甚至可減輕體重。一個 2021 年發表的統合分析報告<sup>18</sup>，總共納入了 424 項試驗 (包括 276336 名患者)，評估 9 個藥物類別的 21 種抗糖尿病藥物。結果發現在減輕體重最明顯的是皮下注射 semaglutide，其次是口服 semaglutide、每天兩次的 exenatide、每日一次的 liraglutide 和口服的 SGLT-2 抑制劑 (包括 empagliflozin、canagliflozin、dapagliflozin 和 ertugliflozin)。

#### 參考文獻

1. Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2009; 9:88.
2. Pan XR, Li GW, Hu YH, et al. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care* 1997; 20:537-44.
3. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001; 344:1343-50.





4. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002; 346:393-403.
5. Chiasson JL, Josse RG, Gomis R, et al. Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomised trial. *Lancet* 2002; 359:2072-7.
6. Torgerson JS, Hauptman J, Boldrin MN, Sjostrom L. XENical in the prevention of diabetes in obese subjects (XENDOS) study: a randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients. *Diabetes Care* 2004; 27:155-61.
7. Investigators DT, Gerstein HC, Yusuf S, et al. Effect of rosiglitazone on the frequency of diabetes in patients with impaired glucose tolerance or impaired fasting glucose: a randomised controlled trial. *Lancet* 2006; 368:1096-105.
8. DeFronzo RA, Tripathy D, Schwenke DC, et al. Pioglitazone for diabetes prevention in impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2011; 364:1104-15.
9. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. International Diabetes Federation: a consensus on Type 2 diabetes prevention. *Diabet Med* 2007; 24:451-63.
10. Aziz Z, Absetz P, Oldroyd J, Pronk NP, Oldenburg B. A systematic review of real-world diabetes prevention programs: learnings from the last 15 years. *Implement Sci* 2015; 10:172.
11. Wing RR, Koeske R, Epstein LH, Nowalk MP, Gooding W, Becker D. Long-term effects of modest weight loss in type II diabetic patients. *Arch Intern Med* 1987; 147:1749-53.
12. Klein S, Sheard NF, Pi-Sunyer X, et al. Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: rationale and strategies. A statement of the American Diabetes Association, the North American Association for the Study of Obesity, and the American Society for Clinical Nutrition. *Am J Clin Nutr* 2004; 80:257-63.
13. Gregg EW, Chen H, Wagenknecht LE, et al. Association of an intensive lifestyle intervention with remission of type 2 diabetes. *JAMA* 2012; 308:2489-96.
14. Lean ME, Leslie WS, Barnes AC, Brosnahan N, Thom G, McCombie L, et al. Primary care led weight management for remission of type 2 diabetes (DiRECT): an open label, cluster randomised trial. *Lancet*. 2018; 391(10120):541-51
15. Cummings DE, Rubino F. Metabolic surgery for the treatment of type 2 diabetes in obese individuals. *Diabetologia*. 2018 Feb; 61(2):257-264.



16. Chong K, Ikramuddin S, Lee WJ, et al. National Differences in Remission of Type 2 Diabetes Mellitus After Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery-Subgroup Analysis of 2-Year Results of the Diabetes Surgery Study Comparing Taiwanese with Americans with Mild Obesity (BMI 30-35 kg/m<sup>2</sup>). *Obes Surg* 2017; 27:1189-95.
17. American Diabetes Association. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care* 2022; 45(Suppl. 1):S125–S143
18. Tsapas A, Karagiannis T, Kakotrichi P, et al. Comparative efficacy of glucose-lowering medications on body weight and blood pressure in patients with type 2 diabetes: a systematic review and network metaanalysis. *Diabetes Obes Metab* 2021; 23: 2116–2124







## ◆ 第五章

# 肥胖與疾病之關係

### ◆ 第二節 代謝症候群

- 一、代謝症候群的定義
- 二、代謝症候群的現況
- 三、肥胖與代謝症候群的治療

## ◆ 本節主要建議

GRADE 建議等級	臨床建議內容	章節
1A	治療代謝症候群，建議改變生活型態和飲食，減去 5-10% 的體重，能夠明顯改善代謝症候群的各项組成因子。 (強建議，證據等級高)	5-2-3
1A	規律和持續的身體活動，可以改善代謝症候群患者的血糖、血壓、血脂、和幫助體重的控制等。 (強建議，證據等級高)	5-2-3
2B	傳統 $\beta$ 阻斷劑 (如 atenolol, metoprolol 和 propranolol) 和硫氮類利尿劑，應該避免做為代謝症候群的第一線治療用藥。 (弱建議，證據等級中)	5-2-3

近年來科技及醫療的發達，人口的老化，人民生活習慣多趨向於缺乏運動、攝取高脂等不當飲食、肥胖等因素導致代謝症候群之發生，因此不健康的生活型態和肥胖患者，即是代謝症候群的高危險群。

代謝症候群是一群代謝與心血管的危險因子，這些危險因子的聚集會增加罹患心血管疾病之危險。胰島素阻抗已證實會增加罹患冠心病的危險，故處理代謝症候群第一步，是找出造成胰島素阻抗的危險因子中可改善的部分 (例如：肥胖、活動量不足)，接著是謹慎考慮使用能夠改善高血糖、高血壓及血脂異常的藥物以達到臨床治療目標。

## 一、代謝症候群的定義

本國成人 (20 歲以上) 代謝症候群之診斷標準 (2007 臺灣) 已於 2007 年 1 月 18 日公告實施 (表 5-1)。以下 5 項組成因子中，若包含 3 項或以上者，即可診斷為代謝症候群。

表 5-1 成人 (20 歲以上) 代謝症候群之診斷標準

組成因子	異常值
腹部肥胖 (腰圍)	
男性	≥ 90 cm
女性	≥ 80 cm
血壓上升	≥ 130/85 mmHg
高密度脂蛋白膽固醇過低	
男性	< 40 mg/dL
女性	< 50 mg/dL
空腹血糖值過高	≥ 100 mg/dL
三酸甘油酯過高	≥ 150 mg/dL

備註：上項組成因子中「血壓上升」、「空腹血糖值上升」、「三酸甘油酯上升」之判定，包括依醫師處方使用降血壓、降血糖或降三酸甘油酯等藥品 (中、草藥除外)，使血壓、血糖或三酸甘油酯之檢驗數值正常者。





## 二、代謝症候群的現況

臺灣「第三次(1993年-1996年)和第四次(2005年-2008年)的國民營養健康狀況變遷調查」的分析，代謝症候群盛行率男女性皆隨著年齡的增加而逐步上升，男性從9.8%上升至25.7%，女性則從13.9%上升至20.9%<sup>1</sup>。「第五次(2013年-2016年)的國民營養健康狀況變遷調查」男性上升至34.8%，女性上升至25.9%，且男性增加幅度大於女性，臺灣代謝症候群盛行率的增加，顯示出國人的健康狀況有日益嚴重的現象<sup>2</sup>。以往國民營養健康狀況變遷調查係採不同年齡層之分年階段性訪查，需較長時間始能獲得全人口之營養健康狀況資料，為改善資料提供運用時效，建立穩定且持續監測及評估國人營養健康狀況的調查模式。自2021年起，國民健康署在調查抽樣及執行時程有所變革，為契合當前以四年為循環週期之橫斷調查設計，將「國民營養健康狀況變遷調查」名稱重新訂定為「國民營養健康調查」，所蒐集之資料持續運用於國家營養和健康相關政策制定之參考。

儘管研究方法，診斷標準和受試者年齡方面存有差異，但在亞太地區的多數國家，近五分之一的成年人或更多的成年人受到代謝症候群的影響，罹患率逐年上升<sup>3</sup>。

多數的橫斷性研究發現胰島素阻抗為代謝症候群患者常見的現象<sup>4-6</sup>。聖安東尼奧心臟研究(The San Antonio Heart Study)報告首次指出，在基準值血漿胰島素濃度較高者，在其後的八年追蹤期間會發展為高血壓、第2型糖尿病、高三酸甘油酯血症，及較低的高密度脂蛋白膽固醇等機會較大<sup>6</sup>。因為這項發現及其他研究的結果，胰島素阻抗被視為增加罹患代謝症候群主要的危險致病因子<sup>7</sup>。而腹部肥胖會增加胰島素阻抗。

## 三、肥胖與代謝症候群的治療

理想的方法應有兩個目標，一方面需要改善會造成胰島素阻抗的危險因子，且在必要時施予藥物，以達到預期的臨床目標。一方面則是藉由生活型態的改變、飲食、減重來達成。

### ■ 本節臨床問題

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1A	治療代謝症候群，建議改變生活型態和飲食，減去5-10%的體重，能夠明顯改善代謝症候群的各项組成因子。 (強建議，證據等級高)	[7-9]



研究顯示即使只減去 5-10% 的體重，其能夠明顯改善代謝症候群的各項組成因子<sup>7</sup>。美國國家膽固醇教育計畫的成人治療指引 (Adult Treatment Panel, ATP) 提出「治療性的生活型態改變飲食 (therapeutic lifestyle changes diet)」，鼓勵低熱量飲食、減少脂肪攝取、和提高纖維的攝取<sup>8</sup>。簡單來說，最好多食用蔬菜、水果、豆類與全穀類的碳水化合物，而限制紅肉、高脂食品、單醣、精製等的碳水化合物與鹽份的攝取。類似的飲食指南在高血壓預防與治療上可以看出成效<sup>9</sup>，進一步細節請參閱第七章飲食介入之建議。

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>1A</b>	規律和持續的身體活動，可以改善代謝症候群患者的血糖、血壓、血脂、和幫助體重的控制等。 (強建議，證據等級高)	[10-13]

要長期堅持飲食調整並不容易，然而經由行為治療，並依健康專業指導定期追蹤，則可望長期遵守醫囑。運動可加強減重效果，而規律運動更能有效防止體重回復。建議將身體活動納為減重計畫的一部分。身體活動會增加能量消耗，進而幫助減重<sup>10</sup>，經常性的活動即使不再減輕體重，但仍對身體有不少益處，例如：可以改善胰島素阻抗<sup>11</sup>。有研究指出，每日應有 45-60 分鐘的身體活動，才能預防不健康的增重<sup>12</sup>。運動應該符合 SMART 的五點精明原則：Specific，因人而異；Measurable，能夠測量；Attainable，可能達成；Realistic，切合實際；及 Trackable，能夠追蹤。能行走的人就可以用穿戴式電子器材或計步器來追蹤每日的活動量；為了心血管健康，建議每日應該步行一萬步<sup>13</sup>。關於運動介入之細節，請參閱第八章運動介入。

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>2B</b>	傳統 $\beta$ 阻斷劑 (如 atenolol, metoprolol 和 propranolol) 和硫氮類利尿劑，應該避免做為代謝症候群的第一線治療用藥。 (弱建議，證據等級中)	[22-26]

治療性的生活型態改變應該以能改變胰島素阻抗危險因子為其基本目標，若生活型態改變無法達到臨床需要的目標，則必須開始藥物治療。

肥胖症目前可使用的慢性治療 (一年以上) 藥物稍後會在第十章藥物治療中詳細討論。針對血糖控制藥物方面，胰島素增敏劑包括 metformin 和 pioglitazone，此兩種藥物皆可以改善胰島素抗阻。Metformin 是最早研發的胰島素增敏劑，pioglitazone 則是可能會導致增重、脂肪量增加及體液滯留<sup>14</sup>。改成第 2 型鈉 - 葡萄糖轉運蛋白抑制劑 (SGLT-2 inhibitor) 其作用機轉雖和胰島素無關，但其可以改善胰島素抗阻<sup>15</sup>，除能降低血糖外，





亦具有減輕體重和降低血壓的附帶優點<sup>16</sup>。而類升糖素肽-1 受體促效劑 (GLP-1 receptor agonist) 除具有此等優點之外<sup>17</sup>，尚能夠改善代謝症候群<sup>18</sup>。

低密度脂蛋白膽固醇雖然不是代謝症候群的組成因子，卻是心血管疾病的重要危險因子，在評估與治療代謝症候群的病人應將低密度脂蛋白膽固醇視為首要控制目標之一。HMG 輔酶 A 還原酶抑制劑 (3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A inhibitor) 為目前最能有效降低低密度脂蛋白膽固醇的藥物。當藉由生活型態改變和藥物配合，使低密度脂蛋白膽固醇達到目標時，如果三酸甘油酯和高密度脂蛋白膽固醇仍未到達標準，可能需要考慮其他藥物配合，例如菸鹼酸 (niacin) 和纖維酸衍生物 (fibrate) 的藥物。不過 niacin 和 fibrate 類藥物對三酸甘油酯的降低和高密度脂蛋白膽固醇的升高有所幫助，但是長期下來對於減少心血管疾病發生率的幫助，在不同的研究觀察到有不同結果<sup>19-20</sup>。另外也要考慮藥物使用的副作用，例如 niacin 可能增加胰島素阻抗，在使用 niacin 的族群，可以觀察到有空腹血糖上升的狀況。Fibrate 類藥物和 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A inhibitor 合併使用可能會增加肌肉酸痛的副作用。

在血壓控制方面，血管收縮素轉化酶抑制劑和血管收縮素受體阻斷劑對治療高血壓和代謝症候群的其他組成因子均有助益，也可增強胰島素敏感度，但用藥時仍須小心考慮用藥禁忌和可能發生的副作用<sup>21</sup>。鈣離子通道阻斷劑能有效控制高血壓，且不會加重代謝症候群其他的組成因子<sup>21</sup>。 $\beta$  阻斷劑可能造成體重增加 (特別是傳統的選擇性和非選擇性阻斷劑，如 atenolol, metoprolol 和 propranolol<sup>22-23</sup>)，而硫氮類利尿劑 (thiazide diuretics) 會使胰島素敏感度降低，進而造成高血糖<sup>24-26</sup>，若不是臨床治療項目特定需要，應該避免  $\beta$  阻斷劑和硫氮類利尿劑 (thiazide diuretics) 做為代謝症候群的第一線治療用藥。

### 參考文獻

1. Yeh CJ, Chang HY, Pan WH. Time trend of obesity, the metabolic syndrome and related dietary pattern in Taiwan: from NAHSIT 1993-1996 to NAHSIT 2005-2008. *Asia Pac J Clin Nutr* 2011; 20:292-300.
2. 國民營養健康狀況變遷調查成果報告 2013-2016 年，<https://www.hpa.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeid=3998>
3. Ranasinghe P, Mathangasinghe Y, Jayawardena R, Hills AP, Misra A. Prevalence and trends of metabolic syndrome among adults in the asia-pacific region: a systematic review. *BMC Public Health* 2017; 17:101.



4. Kolaczynski JW, Caro JF. Insulin resistance: site of the primary defect or how the current and the emerging therapies work. *J Basic Clin Physiol Pharmacol* 1998; 9:281-94.
5. Zimmet P, Boyko EJ, Collier GR, de Courten M. Etiology of the metabolic syndrome: potential role of insulin resistance, leptin resistance, and other players. *Ann N Y Acad Sci* 1999; 892:25-44.
6. Haffner SM, Valdez RA, Hazuda HP, Mitchell BD, Morales PA, Stern MP. Prospective analysis of the insulin-resistance syndrome (syndrome X). *Diabetes* 1992; 41:715-22.
7. Stefanick ML, Mackey S, Sheehan M, Ellsworth N, Haskell WL, Wood PD. Effects of diet and exercise in men and postmenopausal women with low levels of HDL cholesterol and high levels of LDL cholesterol. *N Engl J Med* 1998; 339:12-20.
8. National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection E, Treatment of High Blood Cholesterol in A. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation* 2002; 106:3143-421.
9. Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. *N Engl J Med* 2001; 344:3-10.
10. Katznel LI, Bleecker ER, Colman EG, Rogus EM, Sorkin JD, Goldberg AP. Effects of weight loss vs aerobic exercise training on risk factors for coronary disease in healthy, obese, middle-aged and older men. A randomized controlled trial. *JAMA* 1995; 274:1915-21.
11. Burstein R, Epstein Y, Shapiro Y, Charuzi I, Karnieli E. Effect of an acute bout of exercise on glucose disposal in human obesity. *J Appl Physiol (1985)* 1990; 69:299-304.
12. Saris WH, Blair SN, van Baak MA, et al. How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obes Rev* 2003; 4:101-14.
13. Leermakers EA, Dunn AL, Blair SN. Exercise management of obesity. *Med Clin North Am* 2000; 84:419-40.
14. Sapkota S, Brien JA, Greenfield JR, Aslani P. A Systematic Review of Interventions Addressing Adherence to Anti-Diabetic Medications in Patients with Type 2 Diabetes--Components of Interventions. *PLoS One* 2015; 10:e0128581.





15. Aysegul D, Yusuf O, Sinan D, Erman A, Erkan T, Belma T. A SGLT2 inhibitor dapagliflozin suppresses prolonged ventricular-repolarization through augmentation of mitochondrial function in insulin-resistant metabolic syndrome rats. *Cardiovasc Diabetol* (2018) 17:144.
16. Zinman B, Wanner C, Lachin JM, et al. Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* 2015; 373:2117-28.
17. Marso SP, Daniels GH, Brown-Frandsen K, et al. Liraglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* 2016; 375:311-22.
18. Mitra N, Leili P, Jahan P, Nader N. A systematic review of GLP-1 agonists on the metabolic syndrome in women with polycystic ovaries. *Arch Gynecol Obstet* 2016; 293,509-15.
19. Poynten AM, Khee Gan S, Kriketos AD, et al. Nicotinic acid-induced insulin resistance is related to increased circulating fatty acids and fat oxidation but not muscle lipid content. *Metabolism* 2003; 52:699-704.
20. Goldberg RB, Bittner VA, Dunbar RL, et al. Effects of Extended-Release Niacin Added to Simvastatin/Ezetimibe on Glucose and Insulin Values in AIM-HIGH. *Am J Med* 2016; 129(7)753.e13–753.e22.
21. Blackshear JL, Schwartz GL. Step care therapy for hypertension in diabetic patients. *Mayo Clin Proc* 2001; 76:1266-74.
22. Sharma AM, Pischon T, Hardt S, Kunz I, Luft FC. Hypothesis: Beta-adrenergic receptor blockers and weight gain: A systematic analysis. *Hypertension* 2001; 37:250
23. Price AL, Lingvay I, Szczepaniak EW, Wiebel J, Victor RG, Szczepaniak LS. The metabolic cost of lowering blood pressure with hydrochlorothiazide. *Diabetol Metab Syndr* 2013; 5:35.
24. Poirier L, Tobe SW. Contemporary use of beta-blockers: clinical relevance of sub-classification. *Can J Cardiol* 2014; 30:S9-S15.
25. Hilgers KF, Mann JF. The choice of antihypertensive therapy in patients with the metabolic syndrome--time to change recommendations? *Nephrol Dial Transplant* 2008; 23:3389-91.
26. Carter BL, Ernst ME. Thiazide-induced hyperglycemia: can it be prevented? *Am J Hypertens* 2009; 22:473.



## ◆ 第五章

# 肥胖與疾病之關係

### ◆ 第三節 心血管疾病

- 一、肥胖與心血管疾病的關係
- 二、體重控制及減重對心血管疾病的好處
- 三、肥胖治療藥物對心血管危險因素的影響







◆ 本節主要建議

GRADE 建議等級	臨床建議內容	章節段落
1A	要改善心血管疾病風險，建議透過擬定運動與飲食的減重計畫，及藥物和手術治療以達到最好的心血管疾病風險改善效果。 (強建議，證據等級高)	5-3-2
2B	經由臨床醫師的評估，可使用減重藥物減重改善心血管疾病的風險。 (弱建議，證據等級中)	5-3-3

過重或肥胖會增加心血管疾病危險因子如高血壓、高血糖、高血脂、代謝症候群及發炎等反應發生，這些危險因子的增加，使肥胖合併心血管疾病發生機會升高。肥胖會增加心臟血管疾病危險因子，因此肥胖個案心血管疾病發生率較正常體重個案為高，特別是腹部肥胖個案。目前對於肥胖與心血管疾病死亡率的影響，研究結果並不一致。

### 一、肥胖與心血管疾病的關係

長期以來，肥胖與心血管疾病的風險增加有關。在過重與肥胖者當中對於心血管疾病的危險因子，時常與高血壓、血脂異常和糖尿病等的疾病共存而有更嚴重的後果<sup>1,2</sup>。研究顯示，肥胖會增加冠心症的發生率及風險，肥胖的程度及持續期間，更可以預測心血管疾病的發生。BMI 每增加 5 單位，心因性猝死風險增加 16%，心房顫動風險增加約 29%。肥胖可貢獻約 1/5 的心房顫動<sup>3</sup>。過重者罹患冠狀動脈心臟病的相對風險是正常者的 1.17 倍，肥胖者是 1.49 倍；每增加五單位的 BMI，罹病的危險性也增加 16%<sup>2</sup>。此外肥胖與心臟衰竭也有很大的關係存在，約 11% 的男性和 14% 女性的心臟衰竭病例可以歸因於肥胖造成的<sup>4</sup>。

肥胖對於死亡的影響情形，在一個統合分析結果顯示，男性肥胖者心血管疾病的死亡風險相較於正常體重者高出 40%，女性則是高出 53%；冠狀動脈心臟病的死亡風險在男性則是增加 51%，女性增加 62%<sup>5</sup>。平均而言，每五單位的 BMI 增加，會增加 40% 的血管疾病死亡風險<sup>6</sup>。另外，肥胖對於老年人的影響，會有肥胖矛盾 (obesity paradox in the elderly) 現象，相關討論詳見第十二章老人肥胖的防治之專章。



## 二、體重控制對心血管疾病好處

### ■ 臨床問題

#### 減重是否可改善心血管疾病風險？

GRADE 建議等級	建議內容	參考文獻
1A	要改善心血管疾病風險，建議透過擬定運動與飲食的減重計畫，及藥物和手術治療以達到最好的心血管疾病風險改善效果。 (強建議，證據等級高)	[7-11]

體重過重或肥胖個案，在減重後可以改善心血管疾病危險因子。每 1000 位個案經過 10 年減重，可預防 4 位發生心血管疾病事件，同時可以拯救品質校正的 17 人年<sup>7</sup>。平均體重減輕 5-10%，導致心血管的危險因素即可顯著改善，體重減輕越多改善效果更顯著<sup>8</sup>。在減重計畫當中，藉由運動與飲食的結合，可以有效地降低心血管疾病的風險，增加心肺功能<sup>9</sup>。在系統性文獻回顧當中，運動與飲食的減重計畫，相對於單獨只運動或只藉由飲食控制的計畫，在避免心血管疾病的發生上是有效益的減重策略。在一綜論研究中報告，糖尿病個案經飲食介入減少 10% 體重後，可以降低心血管疾病風險約 21%。如果接受外科代謝手術減重，心血管疾病風險可降低更多約 32%，死亡率可減少 29-79%<sup>10</sup>。根據英國基層照護 50 萬人資料結果顯示，身體質量指數 (BMI) 在 40 kg/m<sup>2</sup> 的個案，經過至少 4 年體重減少 10-25%，可降低各種心血管疾病風險，如糖尿病降低 41%、高血壓降低 22%、及血脂異常降低 19%<sup>11</sup>。減重對血壓控制亦有實質的幫助，目前的綜合分析研究指出，透過飲食熱量控制與增加運動量，體重每減少一公斤，收縮壓可下降 1.05 毫米汞柱，舒張壓可下降 0.92 毫米汞柱。就接受降壓藥物治療族群而言，減重對於降低舒張壓的效果更加明顯<sup>12</sup>。因此，台灣心臟學會與台灣高血壓學會於 2015 年發表的高血壓治療指引中，即建議高血壓患者理想體重應為 BMI 22.5-25.0 kg/m<sup>2</sup><sup>13</sup>。

但是美國心臟醫學會以飲食及生活型態的減重，並不能明顯降低心血管疾病的死亡，但外科代謝手術的減重，可降低死亡或非死亡心血管疾病事件的發生。





### 三、肥胖治療藥物對心血管危險因素的影響

#### ■ 臨床問題

#### 使用肥胖治療藥物是改善心血管疾病風險？

GRADE 建議等級	建議內容	參考文獻
<b>2B</b>	經由臨床醫師的評估，可使用減重藥物減重改善心血管疾病的風險。 (弱建議，證據等級中)	[7-9, 14]

生活方式的改變是肥胖治療的主要方法，然而多數人無法積極的僅通過運動和飲食來實現體重減輕。雖然肥胖治療藥物提供另一種的選擇，但對於具有心血管疾病的患者而言，目前的研究顯示部分減重藥物具有些微降低血壓 (收縮壓及舒張壓)、空腹血糖及血脂的成效<sup>14</sup>，但藥物的副作用及肥胖者本身的病況仍需要經由臨床醫師的評估才能做出最佳的減重方式，但尚未有長期的世代追蹤研究結果。我國目前核准適用於肥胖治療的藥物主要有 Orlistat、Liraglutide 以及 Naltrexone/Bupropion ER，相關藥物資訊詳見第十章藥物治療之專章。

#### 參考文獻

1. Poirier P, Giles TD, Bray GA, et al. Obesity and cardiovascular disease: pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2006; 26:968-76.
2. Bogers RP, Bemelmans WJ, Hoogenveen RT, et al. Association of overweight with increased risk of coronary heart disease partly independent of blood pressure and cholesterol levels: a meta-analysis of 21 cohort studies including more than 300 000 persons. *Arch Intern Med* 2007; 167:1720-8.
3. Powell-Wiley T, Poirier P, Burke L, et al. Obesity and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2021; 143:e984-e1010
4. Kenchaiah S, Evans JC, Levy D, et al. Obesity and the risk of heart failure. *N Engl J Med* 2002; 347:305-13.
5. McGee DL. Body mass index and mortality: a meta-analysis based on person-level data from twenty-six observational studies. *Ann Epidemiol* 2005; 15:87-97.



6. Prospective Studies C, Whitlock G, Lewington S, et al. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet* 2009; 373:1083-96.
7. Zomer E, Leach R, Trimmer C, et al. Effectiveness and cost-effectiveness of interventions that cause weight loss and reduce the risk of cardiovascular disease. *Diabetes Obes Metab* 2017; 19:118-24.
8. Brown JD, Buscemi J, Milsom V, Malcolm R, O'Neil PM. Effects on cardiovascular risk factors of weight losses limited to 5-10. *Transl Behav Med* 2016; 6:339-46.
9. Schwingshackl L, Dias S, Hoffmann G. Impact of long-term lifestyle programmes on weight loss and cardiovascular risk factors in overweight/obese participants: a systematic review and network meta-analysis. *Syst Rev* 2014; 3:130.
10. Clifton PM, Keogh JB. Effects of different weight loss approaches on CVD risk. *Curr Atheroscler Rep* 2018; 20:27-34.
11. Haase CL, Lopes S, Olsen AH, et al. Weight loss and risk reduction of obesity-related outcomes in 0.5 million people: evidence from a UK primary care database. *Int J Obes* 2021; 45:1249-1258.
12. Neter JE, Stam BE, Kok FJ, Grobbee DE, Geleijnse JM. Influence of Weight Reduction on Blood Pressure. *Hypertension* 2003; 42:878.
13. Chiang CE, Wang TD, Ueng KC, et al. 2015 Guidelines of the Taiwan Society of Cardiology and the Taiwan Hypertension Society for the Management of Hypertension. *J Chin Med Assoc* 2015; 78:1-47.
14. Zhou YH, Ma XQ, Wu C, et al. Effect of Anti-Obesity Drug on Cardiovascular Risk Factors: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *PLoS ONE* 2012; 7:e39062.





## ◆ 第五章

# 肥胖與疾病之關係

- ◆ 第四節 退化性關節炎
- ◆ 第五節 睡眠呼吸中止症候群
- ◆ 第六節 憂鬱
- ◆ 第七節 非酒精性脂肪肝
- ◆ 第八節 不孕症
- ◆ 第九節 癌症
- ◆ 第十節 胃食道逆流

## ◆ 第四至十節主要建議

GRADE 建議等級	臨床建議內容	章節
1A	肥胖且合併膝部退化性關節炎之病人，建議減重 5-10% 可顯著改善疼痛症狀及增進功能。 (強建議，證據等級高)	5-4
1A	對於肥胖及睡眠呼吸中止症的病人，建議透過減重以改善呼吸中止指數及血氧飽和度下降指數。 (強建議，證據等級高)	5-5
1A	肥胖會增加日後發生憂鬱症之風險，憂鬱症本身也會增加肥胖的發生率。建議肥胖者應減重，改善其憂鬱情緒及增加憂鬱症之緩解率。 (強建議，證據等級高)	5-6
1A	減重可顯著改善非酒精性脂肪肝炎之肝功能異常、肝組織學異常及纖維化，建議經由運動來達到減重之目的。 (強建議，證據等級高)	5-7
1A	過重及肥胖會增加男女性不孕症之機率，減重可增加女性自然懷孕率、人工生殖成功率及降低孕期不良反應。建議過重及肥胖不孕病人均應有減重計畫。 (強建議，證據等級高)	5-8
1A	BMI 越高，罹癌風險性越大。建議過重及肥胖病人減重，可降低癌症發生率。 (強建議，證據等級高)	5-9
1A	胃食道逆流肥胖者的減重幅度與症狀改善程度為正相關，且呈現劑量反應關係，建議肥胖者經由減重達到有效改善胃食道逆流之症狀。 (強建議，證據等級高)	5-10





#### ◆ 第四節 退化性關節炎

##### ■ 本節臨床問題

減重對於膝部退化性關節炎風險的效果如何？

GRADE 等級建議	臨床建議內容	參考文獻
<b>1A</b>	肥胖且合併膝部退化性關節炎之病人，建議減重 5-10% 可顯著改善疼痛症狀及增進功能。 (強建議，證據等級高)	[1, 4-5, 9-10]

肥胖不僅增加退化性關節炎的發生率<sup>1</sup>，也會加速病程的進展以及有較差的預後。然而，除了增加負重關節之退化性關節炎發生率外，亦與非負重關節如手部之退化性關節炎有關，可能原因為肥胖促進許多發炎物質分泌所導致<sup>2,3</sup>。肥胖若合併退化性關節炎會導致活動力下降、體重增加及肌力變差，進一步造成關節負擔加重及疾病進展加速之惡性循環。一篇系統性文獻回顧及統合分析之研究發現，過重及肥胖會分別增加約 2.5 及 4.5 倍膝部退化性關節炎的風險，且 BMI 每增加 5 kg/m<sup>2</sup> 罹病風險即增加了 35%<sup>4</sup>；肥胖程度與膝部退化性關節炎之關係呈現劑量反應關聯<sup>5</sup>，相對於控制組，BMI 在 25、30、35 kg/m<sup>2</sup> 時之罹病相對風險分別為 1.59、2.55 及 7.45。從 Framingham Heart Study 中發現，比起體重最輕的前五分之三在調整年齡、尿酸及身體活動等變項後，體重最重的前五分之一，女性罹患膝退化性關節炎的風險是 2.07 倍，男性則為 1.5 倍<sup>6</sup>。

減重是治療退化性關節炎的基石，膝退化性關節炎病人減重 7.7% 以上即可觀察到症狀改善之效果，且減重程度與症狀改善程度亦呈現劑量反應關聯<sup>7</sup>。一般來說肥胖病人減重 5%-10% 即可明顯減緩膝部退化性關節炎之臨床症狀如疼痛及行動不便<sup>8-10</sup>。若是重度肥胖者可考慮減重手術，對於下背部、膝部、腳踝及足部疼痛有改善作用<sup>11</sup>。病人的衛教也相當重要，研究顯示，在髕及膝退化性關節炎之病人，良好的減重及運動益處的衛教可以增強其生活型態調整的順從性，進一步減緩疼痛、改善功能及減低醫療訪視與支出<sup>12</sup>。



## ◆第五節 睡眠呼吸中止症候群

## ■本節臨床問題

減重對於睡眠呼吸中止症候群的療效？

GRADE 等級建議	臨床建議內容	參考文獻
1A	對於肥胖及睡眠呼吸中止症的病人，建議透過減重以改善呼吸中止指數及血氧飽和度下降指數。 (強建議，證據等級高)	[13-16]

肥胖是睡眠呼吸中止症候群 (obstructive sleep apnea syndrome, OSAS) 的主要風險因子，統計肥胖者之睡眠呼吸中止症候群盛行率約為 40%<sup>13,14</sup>，而重度肥胖病人中有高達 71% 罹患睡眠呼吸中止症候群<sup>15</sup>。一項長期追蹤研究，發現 4 年期間體重增加 10% 者，比起體重未增加者，其罹患中度睡眠呼吸中止症 (呼吸中止指數 (Apnea hypopnea index, AHI) 達每小時無呼吸或呼吸減弱超過 15 次以上) 的風險高達 6 倍<sup>16</sup>。肥胖的睡眠呼吸中止症候群患者比起體重正常者，頸部脂肪多出 42%<sup>17</sup>，因此有學者認為腹部肥胖<sup>18</sup>、或是頸圍<sup>19</sup> 應是比身體質量指數更佳的預測指標。同時併有肥胖及睡眠呼吸中止症候群的病人，減重可顯著改善呼吸中止指數及血氧飽和度下降指數 (oxygen desaturation index, ODI)<sup>16,20-22</sup>。

## ◆第六節 憂鬱

## ■本節臨床問題

減重是否對於降低憂鬱情緒有幫助？

GRADE 等級建議	臨床建議內容	參考文獻
1A	肥胖會增加日後發生憂鬱症之風險，憂鬱症本身也會增加肥胖的發生率。建議肥胖者應減重，改善其憂鬱情緒及增加憂鬱症之緩解率。 (強建議，證據等級高)	[23, 29-31]







根據一項包括 58,745 人的統合性研究顯示<sup>23</sup>，與體重正常者相較，在研究起始的過重者，日後出現憂鬱的風險比為 1.27 倍，肥胖者則為 1.55 倍，肥胖與憂鬱的關係在成年人較為顯著，但在年齡小於 20 歲者並不明顯；肥胖導致憂鬱之原因包括社會偏見、刻板印象、身體活動功能障礙及反覆減重失敗後產生自我挫折及無望感。另一方面，憂鬱本身也會增加肥胖的發生，風險比為 1.58 倍<sup>23-26</sup>。肥胖者也較易產生自殺想法，一項包括 36,984 人的橫斷性研究發現，肥胖者出現自殺想法的風險比是正常體重者的 1.37 倍，有自殺企圖的風險比是 1.69 倍<sup>27</sup>。腹部肥胖與憂鬱也有關係，根據 2005-2006 年美國國民營養調查 (NHANES) 資料，將 2,439 位 BMI  $\geq 25.0$  kg/m<sup>2</sup> 的受試者納入分析，發現腹部肥胖者 (男性腰圍 > 102 公分，女性腰圍 > 88 公分) 比起正常腰圍者容易出現重度憂鬱症狀 (OR = 2.18) 及中重度憂鬱症狀 (OR = 2.56)<sup>28</sup>。一隨機分派試驗中，患有重度憂鬱症之女性肥胖者，減重可增加其憂鬱症緩解率，且體重降低程度與憂鬱情緒改善程度呈正相關<sup>29</sup>。系統性回顧亦指出無精神疾病之肥胖者減重後可降低憂鬱情緒<sup>30</sup>。另一長達十年針對重度肥胖者減重手術前後以醫院焦慮憂鬱量表 (The Hospital Anxiety and Depression scale, HADS) 追蹤，手術組重度憂鬱症之盛行率由 24% 降為 15%，但焦慮症則沒有顯著差別<sup>31</sup>。

### ◆ 第七節 非酒精性脂肪肝

#### ■ 本節臨床問題

減重是否能改善非酒精性脂肪肝之嚴重度？

GRADE 等級建議	臨床建議內容	參考文獻
<b>1A</b>	減重可顯著改善非酒精性脂肪肝之肝功能異常、肝組織學異常及纖維化，建議經由運動來達到減重之目的。 (強建議，證據等級高)	[42-44]

隨著罹患肥胖的人口逐漸增加，非酒精性脂肪肝目前是世界最常見的慢性肝臟疾病，盛行率約為 25-40%<sup>32,33</sup>，其定義為在無過量酒精攝取的情形下肝臟出現脂肪沉積的情形，是代謝症候群的肝臟表徵<sup>34</sup>。非酒精性脂肪肝的疾病範疇包括單純肝臟脂肪沉積 (simple steatosis)、非酒精性脂肪肝炎 (nonalcoholic steatohepatitis, NASH)、肝纖維化及肝硬化<sup>35</sup>。據統計，非酒精性脂肪肝的病人族群中，單純性脂肪沉積占了 70-75%，非酒精性脂肪肝炎占了 25-30%。罹患非酒精性脂肪肝之族群有較高的肝臟、心血管及癌症死亡率<sup>36</sup>，其中非酒精性脂肪肝病人隨著疾病進展亦有較高的機會發展成肝纖維化、肝硬化甚至肝癌<sup>37,38</sup>。



非酒精性脂肪肝的危險因子包括肥胖、代謝症候群、糖尿病、血脂異常等。肥胖會增加 3.5 倍非酒精性脂肪肝 (non-alcoholic fatty liver disease, NAFLD) 的風險；且不論肥胖者或非肥胖者，腹部肥胖皆是非酒精性脂肪肝之獨立危險因子<sup>39-41</sup>。然而非酒精性脂肪肝之藥物仍在發展中，減重仍是目前最有效的治療策略。研究顯示，減重可顯著改善非酒精性脂肪肝之肝功能異常、肝組織學異常及纖維化<sup>42,43</sup>，系統性回顧亦指出每日減少 500 大卡的卡路里攝取搭配每週 3-5 次之 30-60 分鐘的運動，減重 5-10% 後可明顯降低肝臟脂肪沉積及非酒精性脂肪肝之嚴重度<sup>44</sup>。

## ◆ 第八節 不孕症

### ■ 本節臨床問題

減重對於不孕症之療效？

GRADE 等級建議	臨床建議內容	參考文獻
1A	過重及肥胖會增加男女性不孕症之機率，減重可增加女性自然懷孕率、人工生殖成功率及降低孕期不良反應。建議過重及肥胖不孕病人均應有減重計畫。 (強建議，證據等級高)	[60-62]

#### 1. 男性不孕

身體質量指數與無精子症 (azoospermia) 及精子過少 (oligozoospermia) 呈現 J 形曲線的相關，與正常體重男性相較，BMI  $\geq 40 \text{ kg/m}^2$  者風險比為 2.04 倍<sup>45</sup>。肥胖對精子活動力有負面影響，Kort 等調查發現正常體重男性活動精子量每毫升為 1860 萬，過重者為 360 萬，肥胖者 (BMI  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) 則為 70 萬<sup>46</sup>。另外也有研究指出，肥胖與男性勃起功能障礙也有相關，其相對風險性約為正常體重男性的 1.3 倍<sup>47</sup>。

至於男性肥胖與不孕的關係，一項長期追蹤研究，在調整夫妻的年齡、吸菸、行房次數、妻子的身體質量指數與不孕相關變項後，與體重正常組相比，過重男性不孕的風險比為 1.19 倍，肥胖者為 1.36 倍<sup>48</sup>。

#### 2. 女性不孕

女性不孕症與 BMI 呈現 J 型相關，在 18 歲時，體重在  $18 \leq \text{BMI} < 23 \text{ kg/m}^2$  者最低，BMI  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  者的相對風險性高達 2.7 倍<sup>49</sup>。肥胖除了導致不孕也會降低接受人工受孕婦女的成功率<sup>50</sup> 及提高流產率<sup>51</sup>。





肥胖造成女性許多生殖系統疾病，包括不孕、不排卵、經期不規則、流產及孕期不良結果等。其中多囊性卵巢症候群 (polycystic ovary syndrome) 是造成女性不孕的一個重要的因素，肥胖與多囊性卵巢症候群的致病機轉有關<sup>52</sup>。在美國多囊性卵巢症候群患者中過重者佔 24%，屬於肥胖者達 42%<sup>53</sup>。罹患多囊性卵巢症候群婦女與正常體重者相較，其過重、肥胖、腹部肥胖的風險比分別為 1.95、2.77 與 1.73；其中白人的肥胖盛行率又比亞洲人為高<sup>52</sup>。相對的，多囊性卵巢症候群患者在減重後，其臨床症狀與荷爾蒙狀況皆能獲得改善<sup>54</sup>。

### 3. 孕期不良結果

英國一項包含 287,213 次懷孕資料的分析，發現與正常體重者相較，過重與肥胖者有較高的機會罹患各種孕期併發症或不良結果，其風險比依序分別為：妊娠糖尿病 (OR=1.68; 3.6)、子癇前症 (OR=1.44; 2.14)、緊急剖腹產 (OR=1.30; 1.83)、產後出血 (OR=1.16; 1.39)、產道感染 (OR=1.24; 1.30)、泌尿道感染 (OR=1.17; 1.39)、傷口感染 (OR=1.27; 2.24)、子宮內胎兒死亡 (OR=1.10; 1.40)<sup>55</sup>。

而根據統合分析的研究結果，與正常體重者相較，過重、肥胖、重度肥胖者罹患孕期糖尿病的風險比分別為 2.14、3.56 及 8.56 倍<sup>56</sup>；接受剖腹產的風險比分別為 1.46、2.05 及 2.89 倍<sup>57</sup>。至於胎兒死產的風險，過重者是體重正常者的 1.47 倍，肥胖者則高達 2.07 倍<sup>58</sup>；胎兒出現神經管缺陷的機會，在過重者是 1.22 倍，肥胖者為 1.70 倍，重度肥胖者則為 3.11 倍<sup>59</sup>。

### 4. 減重對於肥胖者生殖能力的影響

過重及肥胖女性透過減重可增加自然懷孕率<sup>60</sup>且增加人工生殖 (assisted reproductive technology, ART) 之成功率<sup>61</sup>。肥胖男性減重對其不孕之效果亦是正面的，但仍缺乏高品質之研究佐證<sup>60</sup>。其他系統性回顧亦顯示肥胖女性在接受減重手術後，孕期不良反應率如孕期糖尿病、子癇前症降低且自然受孕率大幅上升<sup>62</sup>。因此，所有過重及肥胖之不孕病人均應接受減重諮詢及介入。

## ◆ 第九節 癌症

## ■ 本節臨床問題

減重對癌症發生率的影響？

GRADE 等級建議	臨床建議內容	參考文獻
<b>1A</b>	BMI 越高，罹癌風險性越大。建議過重及肥胖病人減重，可降低癌症發生率。 (強建議，證據等級高)	[66-68]

研究估計在美國 14% 男性的癌症死亡與 20% 女性的癌症死亡原因可歸因於過重或肥胖<sup>63</sup>。至於哪些類型癌症與肥胖較相關，根據世界癌症研究基金會 (World Cancer Research Fund, WCRF) 於 2007 年的報告，肥胖除了會增加罹患食道腺癌風險外，與增加胰臟癌、大腸直腸癌、腎臟癌、子宮內膜癌及婦女停經後的乳癌的發生也有關，也可能會增加膽囊癌的風險<sup>64</sup>。Renehan 等統合分析 221 個前瞻性研究發現，男性 BMI 每增加 5 kg/m<sup>2</sup>，食道腺癌相對風險性為 1.52 倍，甲狀腺癌 1.33 倍，大腸癌 1.24 倍，腎臟癌 1.24 倍，其他如直腸癌、白血病、惡性黑色素瘤、攝護腺癌、非何杰金氏淋巴瘤 (Non-Hodgkin's Lymphoma) 與多發性骨髓瘤等則呈現較弱的正相關 (RR<1.2)；女性 BMI 每增加 5 kg/m<sup>2</sup>，食道腺癌風險比為 1.51 倍，子宮內膜癌 1.59 倍，膽囊癌 1.59 倍，腎臟癌 1.34 倍，其他如大腸癌，直腸癌、白血病、胰臟癌、甲狀腺癌、非何杰金氏淋巴瘤、多發性骨髓瘤、婦女停經後乳癌等也都有略微增加的風險 (RR<1.2)<sup>65,66</sup>。同一研究依據地域分成北美、歐洲和澳洲、亞太地區三組分析，發現肥胖與癌症的相關不分地域都有類似的結果，但在亞太地區 BMI 增加與停經後乳癌的關係似乎比北美、歐洲和澳洲更為密切，三組相對風險性分別為 1.31、1.15 與 1.09 倍；另外亞太地區婦女停經前的乳癌與 BMI 增加有關 (RR=1.16)，但在歐美地區則未發現相關<sup>65</sup>。另根據一項系統性分析，自主性減重對癌症的發生有減少的效果，尤其是在與肥胖相關之女性癌症，效果更為顯著<sup>67</sup>。Parker 與 Folsom 等追蹤 21,707 位女性達 7 年，發現刻意減重 9 公斤以上者，在調整年齡、身體質量指數、腰臀比、吸菸、飲酒、使用荷爾蒙、生產次數等變項後，全癌症發生率降低 11%，乳癌減少 19%，大腸癌減少 9%，肥胖相關癌症則減少 14%<sup>68</sup>。至於重度肥胖之病人，系統性分析亦指出減重手術可顯著降低癌症發生率，且與 BMI 呈負相關<sup>69</sup>。





## ◆第十節 胃食道逆流

### ■本節臨床問題

減重對於胃食道逆流症狀之改善效果？

GRADE 等級建議	臨床建議內容	參考文獻
1A	胃食道逆流肥胖者的減重幅度與症狀改善程度為正相關，且呈現劑量反應關係，建議肥胖者經由減重達到有效改善胃食道逆流之症狀。 (強建議，證據等級高)	[74-76]

過去兩世紀以來，胃食道逆流盛行率逐漸上升，危險因子包括高脂飲食、吸菸、喝酒及肥胖等<sup>70,71</sup>。許多研究指出，體重增加造成胃食道交接處之賁門括約肌鬆弛，並導致內臟脂肪內分泌異常 (adiponectin 分泌減少及 interleukin-1 $\beta$ , tumor necrosis factor- $\alpha$  分泌增加)，進一步造成胃食道逆流之症狀<sup>72</sup>。相較於非肥胖族群，身體質量指數的增加與胃食道逆流症狀及其相關併發症如糜爛性食道炎<sup>71,73</sup>、Barrett's 食道<sup>74</sup>、及食道腺癌<sup>73</sup>呈正相關且有劑量反應關係。系統性回顧顯示肥胖者減重及戒菸可改善胃食道逆流之症狀，避免睡前進食及床頭搖高則可改善夜間症狀<sup>75,76</sup>。一前瞻介入性研究亦顯示女性減輕 5-10%、男性減輕 >10% 之體重可改善症狀且亦呈現有劑量反應關係<sup>77</sup>。

## 參考文獻

1. Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2009; 9:88.
2. Després JP. Abdominal obesity and cardiovascular disease: is inflammation the missing link? *Can J Cardiol* 2012; 28:642-52.
3. Yusuf E, Nelissen R, Ioan-Facsinay A, et al. Association between weight or body mass index and hand osteoarthritis: a systematic review. *Ann Rheum Dis* 2009.
4. Zheng H, Chen C. Body mass index and risk of knee osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of prospective studies. *BMJ open* 2015; 5:e007568.
5. Zhou ZY, Liu YK, Chen HL, Liu F. Body mass index and knee osteoarthritis risk: A dose response meta analysis. *Obesity* 2014; 22:2180-5.
6. Felson DT, Anderson JJ, Naimark A, Walker AM, Meenan RF. Obesity and Knee Osteoarthritis The Framingham Study. *Ann Intern Med* 1988; 109:18-24.
7. Atukorala I, Makovey J, Lawler L, Messier S, Bennell K, Hunter D. Is there a dose response relationship between weight loss and symptom improvement in persons with symptomatic knee osteoarthritis? *Osteoarthritis Cartilage* 2014; 22:S50-S1.
8. Christensen R, Bartels EM, Astrup A, Bliddal H. Effect of weight reduction in obese patients diagnosed with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Ann Rheum Dis* 2007; 66:433-9.
9. Riddle D, Stratford P. Bodyweight changes and corresponding changes in pain and function in persons with symptomatic knee osteoarthritis. a longitudinal analysis using data from OAI and most. *Osteoarthritis Cartilage* 2012; 20:S178-S9.
10. Christensen R, Astrup A, Bliddal H. Weight loss: the treatment of choice for knee osteoarthritis? A randomized trial. *Osteoarthritis Cartilage* 2005; 13:20-7.
11. McGoey B, Deitel M, Saplys R, Kliman M. Effect of weight loss on musculoskeletal pain in the morbidly obese. *J Bone Joint Surg Br* 1990; 72:322-3.
12. Gay C, Chabaud A, Guilley E, Coudeyre E. Educating patients about the benefits of physical activity and exercise for their hip and knee osteoarthritis. Systematic literature review. *Ann Phys Rehabil Med* 2016; 59:174-83.
13. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993; 328:1230-5.





14. Sharma SK, Kumpawat S, Banga A, Goel A. Prevalence and risk factors of obstructive sleep apnea syndrome in a population of Delhi, India. *Chest* 2006; 130:149-56.
15. Frey WC, Pilcher J. Obstructive sleep-related breathing disorders in patients evaluated for bariatric surgery. *Obes Surg* 2003; 13:676-83.
16. Thomasouli MA, Brady EM, Davies MJ, et al. The impact of diet and lifestyle management strategies for obstructive sleep apnoea in adults: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Sleep Breath* 2013; 17:925-35.
17. Mortimore I, Marshall I, Wraith P, Sellar R, Douglas N. Neck and total body fat deposition in nonobese and obese patients with sleep apnea compared with that in control subjects. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157:280-3.
18. Vgontzas AN, Papanicolaou DA, Bixler EO, et al. Sleep apnea and daytime sleepiness and fatigue: relation to visceral obesity, insulin resistance, and hypercytokinemia. *J Clin Endocrinol Metab* 2000; 85:1151-8.
19. Dancy DR, Hanly PJ, Soong C, Lee B, Shepard J, Hoffstein V. Gender differences in sleep apnea: the role of neck circumference. *Chest* 2003; 123:1544-50.
20. Araghi MH, Chen YF, Jagielski A, et al. Effectiveness of lifestyle interventions on obstructive sleep apnea (OSA): systematic review and meta-analysis. *Sleep* 2013; 36:1553-62.
21. Mitchell LJ, Davidson ZE, Bonham M, O'Driscoll DM, Hamilton GS, Truby H. Weight loss from lifestyle interventions and severity of sleep apnoea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med* 2014; 15:1173-83.
22. Greenburg DL, Lettieri CJ, Eliasson AH. Effects of surgical weight loss on measures of obstructive sleep apnea: a meta-analysis. *Am J Med* 2009; 122:535-42.
23. Luppino FS, de Wit LM, Bouvy PF, et al. Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Arch Gen Psychiatry* 2010; 67:220-9.
24. de Wit L, Luppino F, van Straten A, Penninx B, Zitman F, Cuijpers P. Depression and obesity: a meta-analysis of community-based studies. *Psychiatry Res* 2010; 178:230-5.
25. Pereira-Miranda E, Costa PR, Queiroz VA, Pereira-Santos M, Santana ML. Overweight and Obesity Associated with Higher Depression Prevalence in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Coll Nutr* 2017; 36:223-33.

26. Xu Q, Anderson D, Lurie-Beck J. The relationship between abdominal obesity and depression in the general population: A systematic review and meta-analysis. *Obes Res Clin Pract* 2011; 5:e267-e78.
27. Mather AA, Cox BJ, Enns MW, Sareen J. Associations of obesity with psychiatric disorders and suicidal behaviors in a nationally representative sample. *J Psychosom Res* 2009; 66:277-85.
28. Zhao G, Ford ES, Li C, Tsai J, Dhingra S, Balluz LS. Waist circumference, abdominal obesity, and depression among overweight and obese US adults: National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2006. *BMC psychiatry* 2011; 11:130.
29. Pagoto S, Schneider KL, Whited MC, et al. Randomized controlled trial of behavioral treatment for comorbid obesity and depression in women: the Be Active Trial. *Int J Obes* 2013; 37:1427-34.
30. Fabricatore AN, Wadden TA, Higginbotham AJ, et al. Intentional weight loss and changes in symptoms of depression: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes* 2011; 35:1363-76.
31. Karlsson J, Taft C, Ryden A, Sjöström L, Sullivan M. Ten-year trends in health-related quality of life after surgical and conventional treatment for severe obesity: the SOS intervention study. *Int J Obes* 2007; 31:1248-61.
32. Younossi ZM, Koenig AB, Abdelatif D, et al. Global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease—Meta-analytic assessment of prevalence, incidence, and outcomes. *Hepatology*. 2016; 64:73-84.
33. Kanwal F, Shubrook JH, Adams LA, et al. Clinical Care Pathway for the Risk Stratification and Management of Patients With Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Gastroenterology*. 2021; 161:1657-1669.
34. European Association for the Study of the Liver (EASL); European Association for the Study of Diabetes (EASD); European Association for the Study of Obesity (EASO). EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guidelines for the management of non-alcoholic fatty liver disease. *J Hepatol*. 2016 Jun; 64:1388-402
35. Dowman JK, Tomlinson J, Newsome P. Pathogenesis of non-alcoholic fatty liver disease. *QJM* 2009; 103:71-83.
36. Pais R, Charlotte F, Fedchuk L, et al. A systematic review of follow-up biopsies reveals disease progression in patients with non-alcoholic fatty liver. *J Hepatol* 2013; 59:550-6.







37. Sanyal AJ, Van Natta ML, Clark J, et al. Prospective Study of Outcomes in Adults with Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *N Engl J Med* 2021; 385:1559-1569.
38. Kleiner DE, Brunt EM, Van Natta M, et al. Design and validation of a histological scoring system for nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology* 2005; 41:1313-21.
39. Sookoian S, Pirola C. Systematic review with meta analysis: risk factors for non alcoholic fatty liver disease suggest a shared altered metabolic and cardiovascular profile between lean and obese patients. *Aliment Pharmacol Ther* 2017.
40. Li L, Liu DW, Yan HY, Wang ZY, Zhao SH, Wang B. Obesity is an independent risk factor for non-alcoholic fatty liver disease: evidence from a meta-analysis of 21 cohort studies. *Obes Rev* 2016; 17:510-9.
41. Pang Q, Zhang JY, Song SD, et al. Central obesity and nonalcoholic fatty liver disease risk after adjusting for body mass index. *World J Gastroenterol* 2015; 21:1650-62.
42. Dixon JB, Bhathal PS, Hughes NR, O'Brien PE. Nonalcoholic fatty liver disease: improvement in liver histological analysis with weight loss. *Hepatology* 2004; 39:1647-54.
43. Ghaemi A, Taleban FA, Hekmatdoost A, et al. How much weight loss is effective on nonalcoholic fatty liver disease? *Hepat Mon* 2013; 13.
44. Kenneally S, Sier JH, Moore JB. Efficacy of dietary and physical activity intervention in non-alcoholic fatty liver disease: a systematic review. *BMJ Open gastroenterol* 2017; 4:e000139.
45. Sermondade N, Faure C, Fezeu L, et al. BMI in relation to sperm count: an updated systematic review and collaborative meta-analysis. *Hum Reprod Update* 2012; 19:221-31.
46. Kort HI, Massey JB, Elsner CW, et al. Impact of body mass index values on sperm quantity and quality. *J Androl* 2006; 27:450-2.
47. Bacon CG, Mittleman MA, Kawachi I, Giovannucci E, Glasser DB, Rimm EB. Sexual function in men older than 50 years of age: results from the health professionals follow-up study. *Ann Intern Med* 2003; 139:161-8.
48. Nguyen RH, Wilcox AJ, Skjærven R, Baird DD. Men's body mass index and infertility. *Hum Reprod* 2007; 22:2488-93.
49. Rich-Edwards JW, Goldman MB, Willett WC, et al. Adolescent body mass index and infertility caused by ovulatory disorder. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 171:171-7.

50. Lintsen A, Pasker-de Jong P, De Boer E, et al. Effects of subfertility cause, smoking and body weight on the success rate of IVE. *Hum Reprod* 2005; 20:1867-75.
51. Lashen H, Fear K, Sturdee D. Obesity is associated with increased risk of first trimester and recurrent miscarriage: matched case-control study. *Hum Reprod* 2004; 19:1644-6.
52. Lim SS, Davies M, Norman R, Moran L. Overweight, obesity and central obesity in women with polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update* 2012; 18:618-37.
53. Azziz R, Woods KS, Reyna R, Key TJ, Knochenhauer ES, Yildiz BO. The prevalence and features of the polycystic ovary syndrome in an unselected population. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89:2745-9.
54. Escobar-Morreale HcF, Botella-Carretero JI, Álvarez-Blasco F, Sancho J, San Millán JL. The polycystic ovary syndrome associated with morbid obesity may resolve after weight loss induced by bariatric surgery. *J Clin Endocrinol Metab* 2005; 90:6364-9.
55. Sebire NJ, Jolly M, Harris J, et al. Maternal obesity and pregnancy outcome: a study of 287 213 pregnancies in London. *Int J Obes (Lond)* 2001; 25:1175-82.
56. Chu SY, Callaghan WM, Kim SY, et al. Maternal obesity and risk of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2007; 30:2070-6.
57. Chu S, Kim S, Schmid C, et al. Maternal obesity and risk of cesarean delivery: a meta analysis. *Obes Rev* 2007; 8:385-94.
58. Chu SY, Kim SY, Lau J, et al. Maternal obesity and risk of stillbirth: a metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 197:223-8.
59. Rasmussen SA, Chu SY, Kim SY, Schmid CH, Lau J. Maternal obesity and risk of neural tube defects: a metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 198:611-9.
60. Best D, Avenell A, Bhattacharya S. How effective are weight-loss interventions for improving fertility in women and men who are overweight or obese? A systematic review and meta-analysis of the evidence. *Hum Reprod Update* 2017; 23:681-705.
61. Sim K, Partridge S, Sainsbury A. Does weight loss in overweight or obese women improve fertility treatment outcomes? A systematic review. *Obes Rev* 2014; 15:839-50.
62. Milone M, De Placido G, Musella M, et al. Incidence of successful pregnancy after weight loss interventions in infertile women: a systematic review and meta-analysis of the literature. *Obes Surg* 2016; 26:443-51.





## 第五章 肥胖與疾病之關係

63. Avgerinos KI, Spyrou N, Mantzoros CS, Dalamaga M. Obesity and cancer risk: Emerging biological mechanisms and perspectives. *Metabolism* 2019 ; 92:121-135.
64. Fund WCR, Research AIfC. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective: Amer Inst for Cancer Research; 2007.
65. Renehan AG, Tyson M, Egger M, Heller RE, Zwahlen M. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet* 2008; 371:569-78.
66. Kyrgiou M, Kalliala I, Markozannes G, et al. Adiposity and cancer at major anatomical sites: umbrella review of the literature. *BMJ* 2017; 356:j477.
67. Birks S, Peeters A, Backholer K, O'brien P, Brown W. A systematic review of the impact of weight loss on cancer incidence and mortality. *Obes Rev* 2012; 13:868-91.
68. Parker E, Folsom A. Intentional weight loss and incidence of obesity-related cancers: the Iowa Women's Health Study. *Int J Obes (Lond)* 2003; 27:1447-52.
69. Casagrande DS, Rosa DD, Umpierre D, Sarmiento RA, Rodrigues CG, Schaan BD. Incidence of cancer following bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *Obes Surg* 2014; 24:1499-509.
70. Nilsson M, Johnsen R, Ye W, Hveem K, Lagergren J. Lifestyle related risk factors in the aetiology of gastro-oesophageal reflux. *Gut* 2004; 53:1730-5.
71. El-Serag HB, Graham DY, Satia JA, Rabeneck L. Obesity is an independent risk factor for GERD symptoms and erosive esophagitis. *Am J Gastroenterol* 2005; 100:1243-50.
72. Festi D, Scaiola E, Baldi F, et al. Body weight, lifestyle, dietary habits and gastro-oesophageal reflux disease. *World J Gastroenterol* 2009; 15:1690.
73. Hampel H, Abraham NS, El-Serag HB. Meta-analysis: obesity and the risk for gastroesophageal reflux disease and its complications. *Ann Intern Med* 2005; 143:199-211.
74. El-Serag HB, Kvapil P, Hacken-Bitar J, Kramer JR. Abdominal obesity and the risk of Barrett's esophagus. *Am J Gastroenterol* 2005; 100:2151-6.
75. Kaltenbach T, Crockett S, Gerson LB. Are lifestyle measures effective in patients with gastroesophageal reflux disease?: an evidence-based approach. *Arch Intern Med* 2006; 166:965-71.



76. Ness-Jensen E, Hveem K, El-Serag H, Lagergren J. Lifestyle intervention in gastroesophageal reflux disease. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2016; 14:175-82. e3.
77. Singh M, Lee J, Gupta N, et al. Weight loss can lead to resolution of gastroesophageal reflux disease symptoms: a prospective intervention trial. *Obesity* 2013; 21:284-9





## ◆第六章

# 臨床評估與治療概論

- ◆第一節 病史評估
- ◆第二節 身體檢查
- ◆第三節 實驗室檢查
- ◆第四節 飲食評估
- ◆第五節 治療概論

## ◆ 本章主要建議

GRADE 建議等級	臨床建議內容	章節
1A	戒菸可能導致體重增加約4公斤，建議病史須詢問是否曾經戒菸。 (強建議，證據等級高)	6-1-1
2B	年輕女性可以詢問月經週期是否規則，產後女性可以評估懷孕期間體重增加是否過多。 (弱建議，證據等級中)	6-1-1
1A	停經後女性腹部脂肪增加造成中心性肥胖，應該詢問停經前後體重變化。 (強建議，證據等級高)	6-1-1
1A	反覆減重易導致腹部肥胖，反而增加代謝症候群風險，建議須詢問是否有反覆減重，減重相關經驗，失敗原因，協助分析問題解決問題，設定個人客製化的階段性目標。 (強建議，證據等級高)	6-1-2
2B	因甲狀腺低下、庫欣氏症、多囊性卵巢症候群，可能會引起體重增加，應在病史中詢問。 (弱建議，證據等級中)	6-1-3
1A	降血糖藥可能導致體重增加，糖尿病友建議須詢問血糖用藥的類別。 (強建議，證據等級高)	6-1-4
1A	抗憂鬱劑、抗精神病藥物、抗癲癇藥可能導致體重增加，建議需詢問是否使用此類藥物。 (強建議，證據等級高)	6-1-4
1A	肥胖症建議須評估是否合併高血壓、糖尿病、高血脂、非酒精性脂肪肝，睡眠呼吸中止症候群。 (強建議，證據等級高)	6-1-5
1A	減重計畫前，建議須評估肥胖個案減重動機及是否準備好配合生活型態改變。 (強建議，證據等級高)	6-1-6
1B	皮膚檢查肥胖紋、對磨皮疹、黑色棘皮症、多毛、青春痘、黃色瘤。 (強建議，證據等級中)	6-2
1A	肥胖症一般性檢測建議為空腹血糖及血脂。懷疑有非酒精性脂肪肝時，建議檢測肝功能。重度肥胖症懷疑睡眠呼吸中止症時，建議加做夜間睡眠腦波檢查 (nocturnal polysomnography, PSG)。懷疑有心血管疾病或有家族史時，建議加做心電圖評估是否有左心室肥大、心房纖維顫動。 (強建議，證據等級高)	6-3-1





GRADE 建議等級	臨床建議內容	章節
2B	懷疑甲狀腺低下可以檢測甲狀腺刺激素 (TSH)，懷疑有多囊性卵巢症候群的肥胖婦女可以檢測血清總睪固酮 (Total testosterone)，但不建議常規檢測血清的游離睪固酮 (free testosterone)、dehydroepiandrosterone sulfate (DHEAS) 及 17-hydroxyprogesterone。 (弱建議，證據等級中)	6-3-1

臨床評估的目的為釐清體重增加的原因，依據肥胖程度及健康風險介入減重措施。肥胖是多重因素造成的，因此由完整病史評估開始，詢問個人生活型態，包括飲食、運動評估、及生活中是否有造成體重變化的關鍵原因，排除可能造成肥胖的疾病、藥物因素，詢問家族三高疾病史，並評估肥胖個案可能合併的慢性病風險及其減重動機。身體理學檢查以 BMI 為篩檢工具評估肥胖程度、配合腰圍測量，評估是否為腹部肥胖。肥胖症尤其是腹部肥胖，增加心血管、非酒精性脂肪肝的風險；重度肥胖者易合併睡眠呼吸中止症，此為應積極減重的目標族群。實驗室檢查則依據健康風險及理學檢查結果，安排相對應的檢查項目。

肥胖治療的主流概念在於多元介入，從飲食、運動、行為、藥物、內視鏡減重、外科手術處置等各方面的考量，做個別化的治療規劃與建議；肥胖治療指引的流程圖，提供了簡要之重點掌握。

### ◆第一節 病史評估

詳細的病史詢問可了解體重增加的原因，個人病史須詢問體重增加後對身體狀況的影響，例如爬樓梯會喘、膝蓋痠痛、容易疲倦等，評估是否合併高血壓、糖尿病、高血脂、痛風、肝功能異常、退化性關節炎、身心科疾病及藥物史，排除可能造成肥胖的疾病因素。記錄體重變化何時開始增加、最高及最低體重，曾經使用的減重方式及成效、是否曾經諮詢過體重控制專業人員。生活型態評估是否有造成體重變化的關鍵事件，日常作息、活動量。家族史須詢問家庭成員如父母親、兄弟姊妹是否體重過重或肥胖，及三高疾病史以評估其可能合併的慢性病，並安排相關實驗室檢查。

## ■ 本節臨床問題

## 一、哪些生活上的改變與體重增加有關？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1A	戒菸可能導致體重增加約4公斤，建議病史須詢問是否曾經戒菸。 (強建議，證據等級高)	[1-3]
2B	年輕女性可以詢問月經週期是否規則，產後女性可以評估懷孕期間體重增加是否過多。 (弱建議，證據等級中)	[4-5]
1A	停經後女性腹部脂肪增加造成中心性肥胖，應該詢問停經前後體重變化。 (強建議，證據等級高)	[6-10]

依據系統回顧及統合分析總共 35 篇世代研究，戒菸後平均增加體重 4.1 公斤<sup>1</sup>，31 篇隨機對照試驗分析 5650 位戒菸個案顯示戒菸輔助療法包括藥物、尼古丁替代療法可減少體重增加<sup>2,3</sup>，其中又以尼古丁貼片搭配口服 fluoxetine 體重增加最少。不同年齡層女性可能因賀爾蒙作用體重增加，如年輕女性可能因多囊性卵巢症候群，合併胰島素阻抗；懷孕期間體重增加過多，造成產後肥胖<sup>4,5</sup>；停經後因雌激素下降造成腹部脂肪增加及睡眠結構改變等生理因素，體重增加約 2~5 公斤<sup>6,7</sup>，雖然是微幅上升，但是中心性肥胖增加代謝症候群等風險，仍應積極控制體重<sup>6-8</sup>，改善方式以調整生活型態增加身體活動量為主<sup>7,9</sup>，單純補充植物性雌激素 (Phytoestrogen) 無法減輕體重<sup>10</sup>。

## 二、反覆減重對肥胖治療的影響？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1A	反覆減重易導致腹部肥胖，反而增加代謝症候群風險，建議須詢問是否有反覆減重，減重相關經驗，失敗原因，協助分析問題解決問題，設定個人客製化的階段性目標。 (強建議，證據等級高)	[11-16]

嘗試減重的個案最大的問題在於無法維持長期穩定的體重控制，大部分的人會經歷反覆的減重與復胖，藉由詢問過去減重經驗，可了解失敗原因，藉以調整減重方式。文獻上對於體重循環 (weight cycling) 並無一致性的定義，大部分的研究以減輕 4.5 公斤體重後又復胖為標準，減重後復胖會造成脂肪重新分佈由週邊堆積在內臟，降低基礎代謝，除了造成未來減重更困難也增加許多肥胖相關疾病<sup>11-14</sup>。反覆減重是否會增加癌症風險，依據美國 1992 至 2008 年預防癌症營養研究，總共追蹤 55,983 位男性及 66,655 位女性







顯示並未增加癌症風險<sup>15</sup>，但如果針對高盛行率的癌症結果則不同；另一項同樣在美國1992至2014年健康調查總共追蹤85,562人顯示反覆減重超過三次，體重變動4.5公斤顯著增加腎臟癌風險<sup>16</sup>，因此應鼓勵民眾維持長期穩定的體重控制，避免掉入體重循環的漩渦。

### 三、疾病因素導致的肥胖有哪些？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>2B</b>	因甲狀腺低下、庫欣氏症、多囊性卵巢症候群，可能會引起體重增加，應在病史中詢問。 (弱建議，證據等級中)	[17-20]

某些疾病會導致基礎代謝率下降造成體重增加<sup>17-19</sup>，但增重程度相較於生活型態飲食及運動因素造成的體重增加，仍屬輕度，例如甲狀腺低下依疾病嚴重度體重增加約在4公斤以內<sup>20</sup>。

### 四、哪些藥物可能與體重增加有關？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>1A</b>	降血糖藥可能導致體重增加，糖尿病友建議須詢問血糖用藥的類別。 (強建議，證據等級高)	[21-27]
<b>1A</b>	抗憂鬱劑、抗精神病藥物、抗癲癇藥可能導致體重增加，建議需詢問是否使用此類藥物。 (強建議，證據等級高)	[28-33]

1. 部分糖尿病的血糖控制藥物與體重增加有關，例如：胰島素、磺醯脲素或 glinides 類，過重及肥胖糖尿病個案可選擇比較不會增加體重的藥物，如：metformin, α-glucosidase inhibitor, DPP-4 inhibitors, GLP-1 analogues<sup>21-27</sup>。
2. 精神病用藥也有可能導致體重的增加。抗憂鬱劑方面，例如：三環抗憂鬱劑；抗精神病藥物，例如：clozapine, olanzapine, risperidone, quetiapine 和 aripiprazole；抗癲癇藥物，例如：sodium valproate<sup>28-33</sup>。
3. 其他如類固醇、抗組織胺、口服避孕藥，則沒有足夠證據顯示會造成體重增加。



## 五、肥胖症合併共病者是應積極減重的族群，肥胖症須評估哪些共病？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>1A</b>	肥胖症建議須評估是否合併高血壓、糖尿病、高血脂、非酒精性脂肪肝，睡眠呼吸中止症候群。 (強建議，證據等級高)	[34-38]

肥胖尤其是中心性肥胖，增加心血管疾病、糖尿病、非酒精性脂肪肝之風險，而減重可降低罹病風險。重度肥胖，尤其是男性、頸圍大於 40 公分，臨床有疲倦，打鼾症狀易合併睡眠呼吸中止症候群，其餘相關共病請參考第五章－肥胖與疾病之關係<sup>34-38</sup>。

## 六、減重動機是否會影響減重成效？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>1A</b>	減重計畫前，建議須評估肥胖個案減重動機及是否準備好配合生活型態改變。 (強建議，證據等級高)	[39-42]

減重需要維持長期行為改變，缺乏動力容易失敗。了解肥胖病人的減重動機，是健康因素、形象因素或其他；是否已經準備好願意配合生活型態改變<sup>39-42</sup>，此有助於醫療專業人員安排適當的介入措施，才能達到較好的減重功效。請參考第九章心理衡鑑與心理介入於肥胖防治的應用。

### ◆第二節 身體檢查

#### ■本節臨床問題

除了一般理學檢查外，肥胖症評估還須注意哪些皮膚特徵？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>1B</b>	皮膚檢查肥胖紋、對磨皮疹、黑色棘皮症、多毛、青春痘、黃色瘤。 (強建議，證據等級中)	[43-47]

大致上與一般病人檢查相同，包括身高、體重、計算 BMI，以 BMI 為篩檢工具評估肥胖程度、配合腰圍測量評估是否為中心性肥胖。腰圍測量方法為輕鬆站立，雙手自然下垂，以皮尺繞過腰部，腸骨上緣至肋骨下緣之中間點(如圖 6-1)，緊貼而不擠壓皮膚，維持正常呼吸，於吐氣結束時，量取腰圍。測量血壓須注意選擇合適尺寸的壓脈帶，一





般以上臂圍的 40-50% 為寬度標準，至少上臂圍的 80% 為長度標準，大致而言一個 15 公分寬的壓脈帶可以用在輕度及中度肥胖的病人，重度肥胖的病人可以選擇使用 18 公分寬的壓脈帶。由頭部至下肢逐步測量頸圍、檢查甲狀腺是否有腫大，心臟聽診是否有心律不整，及肺部檢查有無囉音以偵測是否有心臟擴大鬱血性心臟病，皮膚檢查是否有肥胖紋 (striae)、對磨皮疹 (intertrigo)，女性是否出現多毛、青春痘，可能有多囊性卵巢症候群。兒童青少年要注意黑色棘皮症 (acanthosis nigricans) 與高胰島素血症、糖尿病有關，常見於眼皮、頸部、腋下、鼠蹊部有黑色素沉澱<sup>43-46</sup>，眼瞼黃色瘤 (xanthomas palpebrarum) 與低密度脂蛋白膽固醇 (LDL-C) 偏高有關<sup>47</sup>。

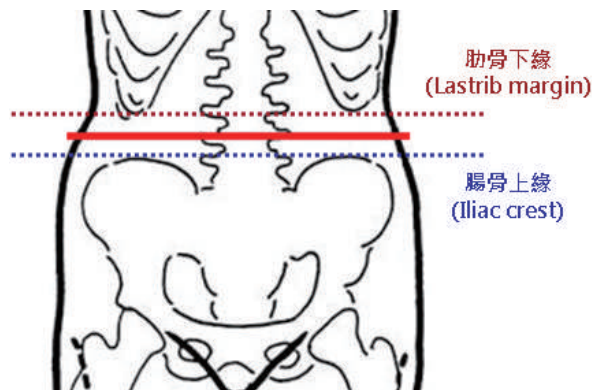


圖 6-1 腰圍測量示意圖

### ◆ 第三節 實驗室檢查

#### ■ 本節臨床問題

#### 一、肥胖症應做哪些實驗室檢查？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1A	肥胖症一般性檢測建議為空腹血糖及血脂。懷疑有非酒精性脂肪肝時，建議檢測肝功能。重度肥胖症懷疑睡眠呼吸中止症時，建議加做夜間睡眠腦波檢查 (nocturnal polysomnography, PSG)。懷疑有心血管疾病或有家族史時，建議加做心電圖評估是否有左心室肥大、心房纖維顫動。 (強建議，證據等級高)	[48, 54 -60]
2B	懷疑甲狀腺低下可以檢測甲狀腺刺激素 (TSH)，懷疑有多囊性卵巢症候群的肥胖婦女可以檢測血清總睪固酮 (Total testosterone)，但不建議常規檢測血清的游離睪固酮 (free testosterone)、dehydroepiandrosterone sulfate (DHEAS) 及 17-hydroxyprogesterone。 (弱建議，證據等級中)	[18, 49] [50-53]

內分泌異常與體重增加可能互為因果關係，體重增加罹患高血壓、糖尿病、心臟病、高血脂風險增加，而內分泌異常也可能導致肥胖，應配合前項病史評估及身體檢查結果，根據肥胖治療流程安排相對應的檢查，因此實驗室檢查目的有二，其一評估是否因疾病因素導致體重增加，其二為健康風險評估，有無因體重增加合併其他共病或危險因子。異常指標可以作為加強病人減重動機的工具。常見實驗室檢查如下列各項<sup>48</sup>：

1. 血糖 (fasting glucose)：以偵測是否有糖尿病，尤其是家族有糖尿病史，若是為空腹血糖不良 (impaired fasting glucose) ( $100 \leq$  空腹血糖值  $< 126$  mg/dL)，則可考慮作口服葡萄糖耐性試驗 (OGTT) 或測量糖化血色素 (HbA1c)
2. 血脂肪：含總膽固醇、三酸甘油酯、高密度脂蛋白膽固醇 (HDL-C)、低密度脂蛋白膽固醇 (LDL-C)
3. 尿酸 (uric acid)
4. 肝、腎功能 (ALT, ALT, BUN, creatinine)，如有肝功能異常可再安排腹部超音波，評估是否有脂肪肝變化
5. 尿液檢查是否有蛋白尿 (或測微尿蛋白，microalbuminuria)
6. 可能引起肥胖症的內分泌疾病 (如：hypothyroidism, Cushing's disease, androgen deficiency (男性), androgen excess (女性) 等)，臨床症狀有高度懷疑時轉介至內分泌專科，例如庫欣氏症有月亮臉、水牛肩、皮膚變薄，出現怕冷、活動力及反應變慢、嗜睡、水腫懷疑甲狀腺低下，可先篩檢 TSH，如果 TSH 明顯上升，再加測 free T4，不需要例行性篩檢<sup>18,49</sup>。對於懷疑有多囊性卵巢症候群的肥胖婦女，可以檢測血清總睪固酮 (Total testosterone)<sup>50-53</sup>。
7. 睡眠呼吸中止，特別是頸部粗短的人屬於高危險群，標準確診工具為夜間睡眠腦波檢查 (nocturnal polysomnography, PSG)，它的監測項目包括腦波、眼電圖、肌電圖、心電圖、呼吸動作力量、血氧飽和度儀及口鼻呼吸氣流等。臨床上以睡眠中呼吸氣流停止大於 10 秒稱之為短暫呼吸中止 (apnea)，睡眠時發生呼吸變淺、氣體流量減少，可能合併氧氣飽和度下降 (oxygen desaturation) 或短暫覺醒 (arousal)，其時間長達 10 秒以上稱之為淺呼吸或呼吸不足 (hyponea)，以此評估睡眠中每小時發生呼吸中止 (apnea)- 淺呼吸 (hyponea) 指數 (apnea-hyponea index, AHI)，依據 AHI 數據判斷，每小時發生小於 5 次為正常，5-14 次為輕度，15-29 次為中度，30 次以上為重度睡眠呼吸中止症。由於夜間睡眠腦波檢查耗時、檢查花費昂貴，不適合以此做為篩檢工具，臨床上可藉由快速篩檢工具如 STOP-Bang 問卷 (Snoring, high blood Pressure, BMI, age, neck circumference, gender)<sup>54-56</sup>，





評估罹患阻塞型睡眠呼吸中止症的風險。如果個案有打鼾 (Snoring)、疲倦 (Tiredness)，符合此兩項為低度風險，被觀察到呼吸中止 (Observed apnea)、有高血壓 (blood Pressure)，符合此兩項為中度風險，BMI  $35 \text{ kg/m}^2$  以上、年齡 (age) 50 歲以上、頸圍 (neck circumference) 大於 40 公分、男性 (gender)，符合此四項為高度風險，依風險等級再進一步安排夜間睡眠腦波檢查確定診斷<sup>57-60</sup>。

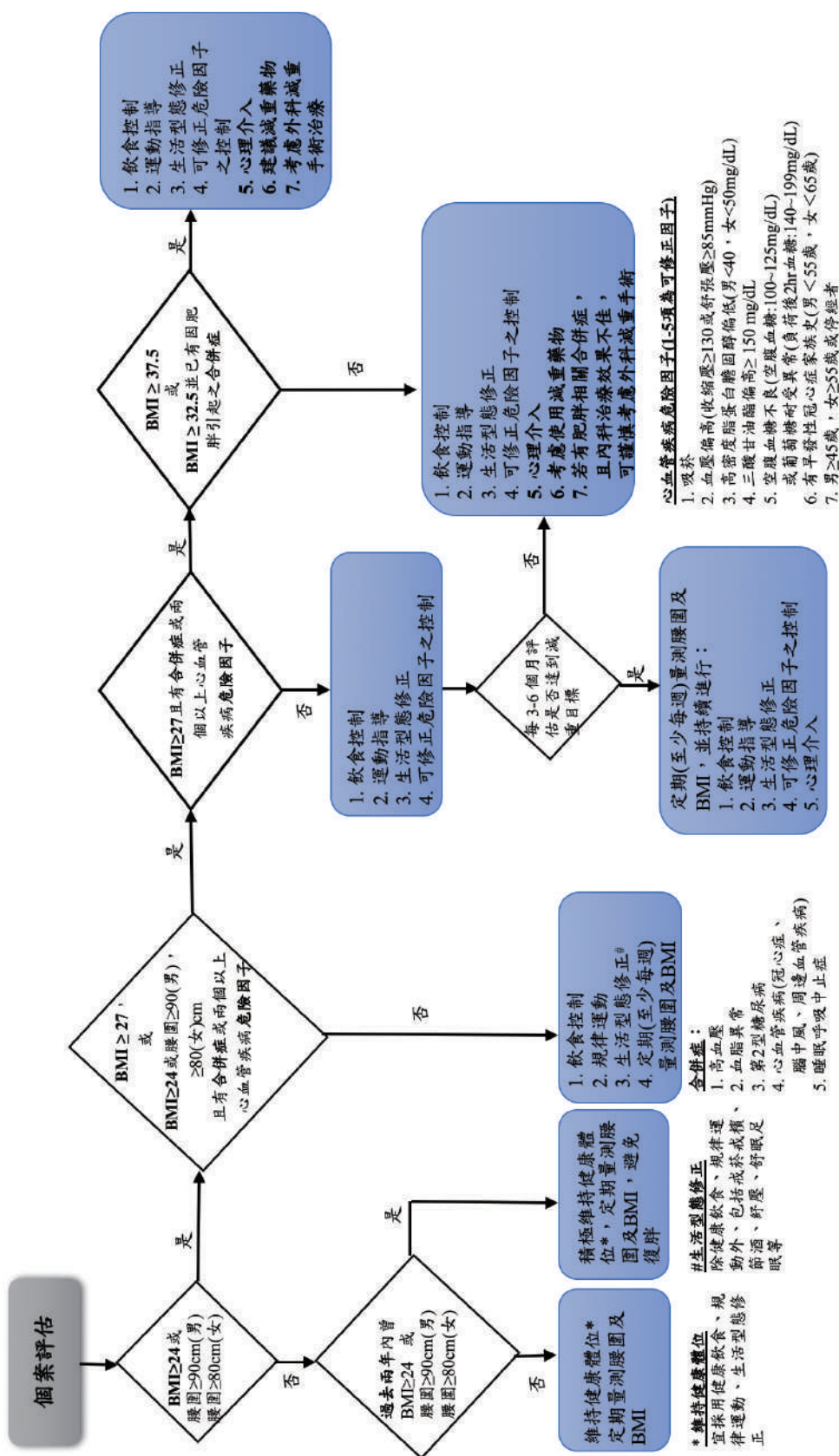
### ◆第四節 飲食評估

熱量攝取過多為導致肥胖的主要因素，只要是能降低總熱量的健康飲食，即有減重效果。評估肥胖個案總熱量攝取來源，飲食內容是否含高糖、高脂、高鹽飲食，用餐頻次、時間及飲食習慣亦須評估，例如三餐分配不均，經常略過早餐不吃、兩餐之間吃點心、吃宵夜或晚餐進食時間太晚、飲用含糖飲料，其他如用餐速度過快，食物份量攝取過多等均會造成體重增加。此外需評估心理因素，是否以食物為紓壓方式或有暴食傾向，此部分請參考第九章心理衡鑑與心理介入於肥胖防治的應用。

### ◆第五節 治療概論

肥胖症的治療可參考成人肥胖治療流程。流程圖主要以身體質量指數和腰圍為考量，來區分所面臨的健康風險。治療前須設定合理的減重目標並避免復胖，以每週減輕 0.5-1 公斤的速度循序漸進，減輕原始體重的 5-10% 就能產生健康上的效益。由肥胖治療流程圖 (圖 6-2) 可見，若是輕度肥胖以上 ( $\text{BMI} \geq 27 \text{ kg/m}^2$ ) 或腰圍過寬又合併有兩個以上心血管疾病危險因子或任何合併症，都應更積極的從各方面介入體重的控制，並可考慮使用減重藥物。當  $\text{BMI} \geq 37.5 \text{ kg/m}^2$  或  $\text{BMI} \geq 32.5 \text{ kg/m}^2$  且併有肥胖引起之合併症時，除了飲食介入、運動介入、生活型態的修正和控制可修正危險因子外，會建議減重藥物治療，或進一步考慮接受外科減重手術。

若是  $\text{BMI} \geq 27 \text{ kg/m}^2$ ，但無肥胖相關的合併症或兩個以上心血管疾病，可以保守的先以飲食與運動等生活型態調整為主，但須每 3-6 個月重新評估，若是不能達到減重目標，也可以考慮使用減重藥物治療。針對單純體重過重 ( $24 \leq \text{BMI} < 27 \text{ kg/m}^2$ ) 或腰圍過寬的成人，建議詢問是否有反覆減重的病史，以避免復胖為主要目標。針對不同方式的介入方式和建議，後續有專章作更進一步的建議與探討。





## 參考文獻

1. Tian J, Venn A, Otahal P, Gall S. The association between quitting smoking and weight gain: a systemic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Obes Rev.* 2015; 16:883-901.
2. Farley AC, Hajek P, Lycett D, Aveyard P. Interventions for preventing weight gain after smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 1:Cd006219.
3. Hsieh MT, Tseng PT, Wu YC, et al. Effects of different pharmacologic smoking cessation treatments on body weight changes and success rates in patients with nicotine dependence: A network meta-analysis. *Obes Rev* 2019; 20:895-905.
4. Mannan M, Doi SA, Mamun AA. Association between weight gain during pregnancy and postpartum weight retention and obesity: a bias-adjusted meta-analysis. *Nutr Rev.* 2013; 71:343-352.
5. Nehring I, Schmoll S, Beyerlein A, Hauner H, von Kries R. Gestational weight gain and long-term postpartum weight retention: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2011; 94:1225-1231.
6. Kozakowski J, Gietka-Czernel M, Leszczynska D, Majos A. Obesity in menopause—our negligence or an unfortunate inevitability? *Prz Menopauzalny.* 2017; 16:61-65.
7. Proietto J. Obesity and weight management at menopause. *Aus Fam Physician.* 2017; 46:368-370.
8. Kapoor E, Collazo-Clavell ML, Faubion SS. Weight Gain in Women at Midlife: A Concise Review of the Pathophysiology and Strategies for Management. *Mayo Clin Proc.* 2017; 92:1552-1558.
9. Dupuit M, Maillard F, Pereira B, Marquezi ML, Lancha AH, Jr., Boisseau N. Effect of high intensity interval training on body composition in women before and after menopause: a meta-analysis. *Exp Physiol.* 2020; 105:1470-1490.
10. Glisic M, Kastrati N, Musa J, et al. Phytoestrogen supplementation and body composition in postmenopausal women: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Maturitas.* 2018; 115:74-83.
11. Montani JP, Schutz Y, Dulloo AG. Dieting and weight cycling as risk factors for cardiometabolic diseases: who is really at risk? *Obes Rev.* 2015; 16 Suppl 1:7-18.
12. Murphy RA, Patel KV, Kritchevsky SB, et al. Weight change, body composition, and risk of mobility disability and mortality in older adults: a population-based cohort study. *J Am Geriatr Soc.* 2014; 62:1476-1483.

13. Zhang X, Rhoades J, Caan BJ, et al. Intentional weight loss, weight cycling, and endometrial cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Int J Gynecol Cancer*. 2019; 29:1361-1371.
14. Kodama S, Fujihara K, Ishiguro H, et al. Unstable bodyweight and incident type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis. *J Diabetes Investig*. 2017; 8:501-509.
15. Stevens VL, Jacobs EJ, Patel AV, et al. Weight cycling and cancer incidence in a large prospective US cohort. *Am J Epidemiol*. 2015; 182:394-404.
16. Lee DH, Keum N, Rezende LFM, Tabung FK, Hong S, Giovannucci EL. Association between weight cycling and risk of kidney cancer: a prospective cohort study and meta-analysis of observational studies. *Cancer Causes Control*. 2021; 32:1029-1038.
17. Fox CS, Pencina MJ, D'Agostino RB, et al. Relations of thyroid function to body weight: cross-sectional and longitudinal observations in a community-based sample. *Arch Intern Med*. 2008; 168:587-592.
18. Pasquali R, Casanueva F, Haluzik M, et al. European Society of Endocrinology Clinical Practice Guideline: Endocrine work-up in obesity. *European journal of endocrinology*. 2020; 182:G1-g32.
19. van Hulsteijn LT, Pasquali R, Casanueva F, et al. Prevalence of endocrine disorders in obese patients: systematic review and meta-analysis. *Eur J Endocrinol*. 2020; 182:11-21.
20. Alidrisi HA, Odhaib SA, Altemimi MT, Mansour AA. Patterns of Bodyweight Changes in Patients With Hypothyroidism, a Retrospective Study From Basrah, Southern Iraq. *Cureus*. 2021; 13:e15408.
21. Ceriello A, Sportiello L, Rafaniello C, Rossi F. DPP-4 inhibitors: pharmacological differences and their clinical implications. *Expert Opin Drug Saf*. 2014; 13 Suppl 1:S57-68.
22. Lau DC, Teoh H. Impact of Current and Emerging Glucose-Lowering Drugs on Body Weight in Type 2 Diabetes. *Can J Diabetes*. 2015; 39 Suppl 5:S148-154.
23. Liu SC, Tu YK, Chien MN, Chien KL. Effect of antidiabetic agents added to metformin on glycaemic control, hypoglycaemia and weight change in patients with type 2 diabetes: a network meta-analysis. *Diabetes Obes Metab*. 2012; 14:810-820.
24. Norris SL, Lee N, Thakurta S, Chan BK. Exenatide efficacy and safety: a systematic review. *Diabet Med*. 2009; 26:837-846.







25. Udell JA, Cavender MA, Bhatt DL, Chatterjee S, Farkouh ME, Scirica BM. Glucose-lowering drugs or strategies and cardiovascular outcomes in patients with or at risk for type 2 diabetes: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015; 3:356-366.
26. Singh S, Wright EE, Jr., Kwan AY, et al. Glucagon-like peptide-1 receptor agonists compared with basal insulins for the treatment of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Diabete Obes Metab.* 2017; 19:228-238.
27. Schnell O, Weng J, Sheu WH, et al. Acarbose reduces body weight irrespective of glycemic control in patients with diabetes: results of a worldwide, non-interventional, observational study data pool. *J Diabetes Complications.* 2016; 30:628-637.
28. Atti AR, Ferrari Gozzi B, Zuliani G, et al. A systematic review of metabolic side effects related to the use of antipsychotic drugs in dementia. *Int Psychogeriatr.* 2014; 26:19-37.
29. Berkowitz RI, Fabricatore AN. *Psychiatr Clin North Am.* 2011; 34:747-764.
30. Galling B, Calsina Ferrer A, Abi Zeid Daou M, Sangroula D, Hagi K, Correll CU. Safety and tolerability of antidepressant co-treatment in acute major depressive disorder: results from a systematic review and exploratory meta-analysis. *Expert opinion on drug safety.* 2015; 14:1587-1608.
31. Leucht C, Huhn M, Leucht S. Amitriptyline versus placebo for major depressive disorder. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 12: Cd009138.
32. Leucht S, Cipriani A, Spineli L, et al. Comparative efficacy and tolerability of 15 antipsychotic drugs in schizophrenia: a multiple-treatments meta-analysis. *Lancet.* 2013; 382:951-962.
33. Rojo LE, Gaspar PA, Silva H, et al. Metabolic syndrome and obesity among users of second generation antipsychotics: A global challenge for modern psychopharmacology. *Pharmacol Res.* 2015; 101:74-85.
34. Arab JP, Candia R, Zapata R, et al. Management of nonalcoholic fatty liver disease: an evidence-based clinical practice review. *World J Gastroenterol.* 2014; 20:12182-12201.
35. Kenneally S, Sier JH, Moore JB. Efficacy of dietary and physical activity intervention in non-alcoholic fatty liver disease: a systematic review. *BMJ Open Gastroenterol.* 2017; 4:e000139.

36. Myers KA, Mrkobrada M, Simel DL. Does this patient have obstructive sleep apnea?: The Rational Clinical Examination systematic review. *JAMA*. 2013; 310:731-741.
37. Peppard PE, Young T, Barnet JH, Palta M, Hagen EW, Hla KM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol*. 2013; 177:1006-1014.
38. Uusitupa M, Khan TA, Vigiliouk E, et al. Prevention of Type 2 Diabetes by Lifestyle Changes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2019; 11(11).
39. Greaves C, Poltawski L, Garside R, Briscoe S. Understanding the challenge of weight loss maintenance: a systematic review and synthesis of qualitative research on weight loss maintenance. *Health Psychol Rev*. 2017; 11:145-163.
40. Armstrong MJ, Mottershead TA, Ronksley PE, Sigal RJ, Campbell TS, Hemmelgarn BR. Motivational interviewing to improve weight loss in overweight and/or obese patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev*. 2011; 12:709-723.
41. Burgess E, Hassmen P, Welvaert M, Pumpa KL. Behavioural treatment strategies improve adherence to lifestyle intervention programmes in adults with obesity: a systematic review and meta-analysis. *Clin Obes*. 2017; 7:105-114.
42. Moss EL, Tobin LN, Campbell TS, von Ranson KM. Behavioral weight-loss treatment plus motivational interviewing versus attention control: lessons learned from a randomized controlled trial. *Trials*. 2017; 18:351.
43. Abraham C, Rozmus CL. Is acanthosis nigricans a reliable indicator for risk of type 2 diabetes in obese children and adolescents? A systematic review. *J Sch Nurs*. 2012; 28:195-205.
44. Kutlubay Z, Engin B, Bairamov O, Tuzun Y. Acanthosis nigricans: A fold (intertriginous) dermatosis. *Clin Dermatol*. 2015; 33:466-470.
45. Yumuk V, Fruhbeck G, Oppert JM, Woodward E, Toplak H. An EASO position statement on multidisciplinary obesity management in adults. *Obes Facts*. 2014; 7:96-101.
46. Maguolo A, Maffei C. Acanthosis nigricans in childhood: A cutaneous marker that should not be underestimated, especially in obese children. *Acta Paediatr*. 2020; 109:481-487.





47. Chang HC, Sung CW, Lin MH. Serum lipids and risk of atherosclerosis in xanthelasma palpebrarum: A systematic review and meta-analysis. *J Am Acad Dermatol.* 2020; 82:596-605.
48. Bray GA, Fruhbeck G, Ryan DH, Wilding JP. Management of obesity. *Lancet.* 2016; 387:1947-1956.
49. Knudsen N, Laurberg P, Rasmussen LB, et al. Small differences in thyroid function may be important for body mass index and the occurrence of obesity in the population. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005; 90:4019-4024.
50. Macut D, Bozic-Antic I, Bjekic-Macut J, Tziomalos K. MANAGEMENT OF ENDOCRINE DISEASE: Polycystic ovary syndrome and nonalcoholic fatty liver disease. *Eur J Endocrinol.* 2017; 177:R145-r158.
51. Morris S, Grover S, Sabin MA. What does a diagnostic label of 'polycystic ovary syndrome' really mean in adolescence? A review of current practice recommendations. *Clin Obes.* 2016; 6:1-18.
52. Balen AH, Morley LC, Misso M, et al. The management of anovulatory infertility in women with polycystic ovary syndrome: an analysis of the evidence to support the development of global WHO guidance. *Hum Reprod Update.* 2016; 22:687-708.
53. Lim SS, Norman RJ, Davies MJ, Moran LJ. The effect of obesity on polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2013; 14:95-109.
54. Chung F, Subramanyam R, Liao P, Sasaki E, Shapiro C, Sun Y. High STOP-Bang score indicates a high probability of obstructive sleep apnoea. *Br J Anaesth.* 2012; 108:768-775.
55. Chung F, Yegneswaran B, Liao P, et al. STOP questionnaire: a tool to screen patients for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology.* 2008; 108:812-821.
56. Nagappa M, Liao P, Wong J, et al. Validation of the STOP-Bang Questionnaire as a Screening Tool for Obstructive Sleep Apnea among Different Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PloS one.* 2015; 10:e0143697.
57. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *Circulation.* 2014; 129:S102-138.
58. Jordan AS, McSharry DG, Malhotra A. Adult obstructive sleep apnoea. *Lancet.* 2014; 383:736-747.

59. Kapur VK, Auckley DH, Chowdhuri S, et al. Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *J Clin Sleep Med*. 2017; 13(3):479-504.
60. Jonas DE, Amick HR, Feltner C, et al. Screening for Obstructive Sleep Apnea in Adults: Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA*. 2017; 317:415-433.





## ◆ 第七章

# 飲食介入建議

- ◆ 第一節 飲食介入原則
- ◆ 第二節 減重飲食類別
  - 一、飲食行為小改變
  - 二、強調能量改變
  - 三、強調巨量營養素組成改變
  - 四、攝食頻率、時間、三餐比重

## ◆ 本章主要建議

GRADE 建議等級	臨床建議內容	章節
1A	為達減重目的，負能量平衡是必要的，許多飲食方案皆可降低熱量攝取。建議營養師應考慮個案個人與家庭飲食喜好、接受度、肥胖程度、健康與營養狀況，以做出個人化、可持久的飲食介入處方。 (強建議，證據等級高)	7-1
1B	建議減少含糖飲料攝取。在無代償性增加其他食物攝取下，應可減少體重。 (強建議，證據等級中)	7-2-1
2B	原本有使用代糖飲品習慣者，不需強制改喝白開水，代糖飲料並不會破壞減重成效。建議可依個案喜好或依從力，以水或代糖飲料取代含糖飲料。 (弱建議，證據等級中)	7-2-1
2A	極低熱量飲食 (VLCD) 在短期減重效果顯著，但長期因易出現復胖現象，使其減重效果與低熱量飲食 (LCD) 相當。雖減重成效快速，但持續性則不如低熱量飲食。 (弱建議，證據等級高)	7-2-2
1A	低熱量飲食減重時，使用代餐的效果比飲食份量控制法佳。但對於減重或體重的維持管理，兩種方法都有效。 (強建議，證據等級高)	7-2-2
1B	採用「份量控制餐盤」法 6 個月後，大部分可降低體重。建議在日常生活中，可採用此種方法以減少熱量攝取。 (強建議，證據等級中)	7-2-2
2A	生酮飲食或極低熱量飲食 (VLCD) 短期內可以在醫護人員及營養師的監督下達到效果，但不可以做為長期的飲食營養介入方式。 (弱建議，證據等級高)	7-2-3
2B	採用間歇性熱量限制法可降低體重與改善代謝參數，效果與傳統的低熱量飲食法相當。 (弱建議，證據等級中)	7-2-4
2B	在熱量控制下，進行少量多餐，對於減重並無顯著效果。 (弱建議，證據等級中)	7-2-4
GP	雖然隨機對照試驗顯示有沒有吃早餐的減重效果是一樣的，但考量不吃早餐可能影響規律飲食，建議減重時每日仍可吃早餐。 (良好做法)	7-2-4
1B	早餐吃高熱量，晚餐則降低熱量攝取，可能有利減重及代謝健康。 (強建議，證據等級中)	7-2-4





### ◆ 第一節 飲食介入原則

全面減重計畫應包含飲食控制、增加運動及行為修正。合併減少熱量攝取與增加身體活動量之減重效果，會比單一方法效果好；而飲食加運動之生活型態改變方式進行，將更為有效<sup>1</sup>。對追蹤 12 個月以上之介入研究進行統合分析，「合併飲食介入與行為治療」比「只提供飲食建議」，其體重減輕與維持之效果較佳；此外，有家庭成員的參與、團體體重控制班、有心理師介入、及有誘因之獎勵減重計畫，效果也較明顯<sup>2</sup>。

基本上飲食介入的原則，是以培養均衡且低熱量的飲食習慣為減重的最佳方法。為了在有限熱量下同時兼顧各種營養素需求、有益健康成份及巨量營養素比例，建議參考 107 年新版「每日飲食指南手冊」，依據不同的目標熱量攝取六大類食物建議份量，食物(包括烹調)與飲料選擇低熱量密度(每公克食物含較低熱量，例如含水高、高纖低脂的食物)、高營養密度(每大卡含較高營養素，例如富含維生素、礦物質、少糖、少飽和脂肪、低鈉、少精緻穀物)取代高熱量密度為原則。低熱量密度飲食不但減少熱量攝取，且較能兼顧飽足感，已證實有較好的依從力、減重及維持成效<sup>3-5</sup>。

#### ■ 本節臨床問題

如何決定採用哪種減重飲食方法？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1A	為達減重目的，負能量平衡是必要的，許多飲食方案皆可降低熱量攝取。建議營養師應考慮個案個人與家庭飲食喜好、接受度、肥胖程度、健康與營養狀況，以做出個人化、可持久的飲食介入處方。 (強建議，證據等級高)	[5,6]

要減重，負能量平衡是必要的，一般以每週減輕 0.5~1 公斤為原則，以達成理想體重為最終目的。當以每週減輕 0.5 公斤為目標時，每週需減少 3500 大卡的熱量攝取，即每天至少須減少 500 大卡的熱量攝取。對於許多體重過重及絕大多數肥胖的成人，要達到「健康」體重，並非容易，因此建議減重目標應逐步設定、逐漸地向理想推進。初步可設定半年內減去原體重 5~10%，通常減 3%~5% 並維持即可見臨床指標改善<sup>5,6</sup>。要減重並維持不復胖，營養師應考慮個案個人與家庭飲食喜好、接受度、生活型態、健康與營養狀況，以做出個人化、可持久的飲食介入處方。營養諮詢在前 6 個月宜安排至少 14 次，6 個月至一年(包括減重維持)則每月至少一次追蹤諮詢<sup>6</sup>。



## ◆第二節 減重飲食類別

降低能量攝取，通常設定目標 (1) 女性 1,200 ~ 1,500 大卡/天、男性 1,500 ~ 1,800 大卡/天 (依個別體重調整); 或 (2) 減少 500 ~ 750 大卡/天。也可以不特別設定目標熱量，以 (1) 減少或排除某特定食物攝取 (如高醣、低纖或高脂); (2) 使用代餐取代; (3) 間歇斷食。只要能達到減少攝食、負能量平衡的目的，當然熱量攝取減少越多，體重減輕越多<sup>5,6</sup>。至於每人每日熱量需求，可參考「國民飲食指標」和「每日飲食指南」，以性別、BMI、年齡和活動量來做估算。

只要能達到減少熱量攝取，不論採用哪種飲食方案皆有效。許多減重飲食都可降低熱量攝取 (不論刻意或非刻意)，以下分為飲食行為小改變、強調能量改變、強調巨量營養素組成改變，與攝食頻率、時間、三餐比重的改變，分別討論如下。

### 一、飲食行為小改變

飲食行為小改變通常指納入或排除某特定食物，例如在不刻意減少熱量攝取下，增加蔬菜水果攝取、以全穀代替精緻穀、減少含糖飲料、零食或外食，雖然減少的熱量有限，約僅 100 ~ 200 大卡/天，但一般認為飲食行為的小改變相對較容易，也較能長久維持<sup>5</sup>。

蔬果與高纖全穀熱量密度低，提供飽足感，有助降低熱量攝取，可能有助於減重；但在系統性文獻回顧與統合分析結果，只靠增加蔬果，沒有結合其他減重努力，並無減重成效<sup>7</sup>。外食，特別是速食，熱量密度高且份量大，易過度攝食，理論上減少外食有助於減重<sup>8</sup>，但目前並無針對減少速食之隨機對照試驗 (Randomized Controlled Trial, RCT)。目前小小行為改變有減重成效證據的只有減少含糖飲料攝取<sup>5</sup>，其中一項隨機對照試驗以水或零卡飲料取代含糖飲料，在 6 個月可減重 2 ~ 2.5% 體重<sup>9</sup>；雖然顯著，但減重幅度不足以改善心血管疾病風險<sup>6</sup>。

#### ■本節臨床問題

減少含糖飲料攝取是否能減重？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
2B	建議減少含糖飲料攝取。在無代償性增加其他食物攝取下，應可減少體重。 (弱建議，證據等級中)	[5, 9]







## 體重控制可使用代糖飲料？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1B	原本有使用代糖飲品習慣者，不需強制改喝白開水，代糖飲料並不會破壞減重成效。建議可依個案喜好或依從力，以水或代糖飲料取代含糖飲料。 (強建議，證據等級中)	[9, 11-13]

對於必需控制體重者，雖然「白開水」是最被推薦飲品，但有使用代糖飲料習慣者倒也不須被勸阻。相對於蔗糖、果糖、葡萄糖等為營養性甜味劑，代糖又稱為非營養性甜味劑（熱量趨近零），如阿斯巴甜、醋磺內酯鉀、甜精、糖精、蔗糖素等。雖然橫面式的觀察研究常見肥胖或代謝疾病與代糖間有正相關<sup>10</sup>，但使用代糖可能是肥胖或疾病的「果」，而不是「因」。比較水與代糖飲料對減重影響之大型隨機對照試驗證實，在完善的減重計畫配合行為治療下，水與代糖飲料效果並無差異，代糖不會代償性地增加其他食物熱量攝取<sup>9,11-13</sup>。針對隨機對照試驗的統合分析肯定過重或肥胖者在無限制熱量飲食下使用代糖取代營養性甜味劑有助減重，但在限制熱量飲食下代糖則沒有特別功效<sup>13</sup>。

## 二、訴求能量改變

控制熱量攝取的極低熱量飲食法 (very-low-calorie diet, VLCD)、低熱量飲食法 (low-calorie diet, LCD) 與份量控制餐盤皆屬於此類。

### ■ 臨床問題

#### 採用極低熱量飲食 (VLCD) 是否可快速減重？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
2A	極低熱量飲食 (VLCD) 在短期減重效果顯著，但長期因易出現復胖現象，使其減重效果與低熱量飲食 (LCD) 相當。雖減重成效快速，但持續性則不如低熱量飲食。 (弱建議，證據等級高)	[14]

極低熱量飲食 (VLCD) 定義為每日攝取低於 800 大卡的飲食<sup>15</sup>。此飲食的特色通常是適用於 BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> 者或  $\geq 27$  kg/m<sup>2</sup> 有嚴重共病症者，在減重手術前為降低手術風險所採用的飲食方法。對於非酒精性脂肪肝的肥胖病患，在採用 450 大卡或是 800 大卡的 VLCD 12 週後，兩者皆可降低體重且效果相當<sup>16</sup>。極低熱量飲食的組成是以高蛋白質 (70-100 公克/天) 為主，以保留瘦體組織，另含 40 ~ 60 g 醣與少量脂肪，並提供 100% 維生素與礦物質。在熱量攝取極低下，反而飢餓感並不會增加 (推測酮酸作用)<sup>17</sup>。極低



熱量飲食通常僅提供小於 50% 的休息熱量需求 (Resting metabolic rate)，因此要考慮到安全性或副作用。極低熱量飲食價格不低，或有時需搭配藥物，因此所費不貲，且日後復胖機會也高，需先評估，因此不建議一般人採用此種減重法，並且應在醫療團隊監控下使用。

低熱量飲食 (LCD) 則為每日攝取高於 800 大卡的減重飲食，典型的熱量設定範圍通常為每日 1200-1600 大卡。在統合分析研究結果顯示，相較於低熱量飲食，極低熱量飲食短期間減重效果顯著，分別減輕原始體重的 16.1% 和 9.7%；但是因長期下來容易出現復胖，使其減重效果與低熱量飲食相當，可降低原始體重 5% 和 6.3% ( $p > 0.2$ )。低熱量飲食短期減重效果不如極低熱量飲食，但具有長期體重維持之效果<sup>14</sup>。

低熱量飲食 (LCD) 減重時，採用代餐或飲食份量控制法，其效果是否相同？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1A	低熱量飲食減重時，使用代餐的效果比飲食份量控制法佳。但對於減重或體重的維持管理，兩種方法都有效。 (強建議，證據等級高)	[18-20]

在三個月或持續追蹤一年的實驗結果指出，使用代餐與飲食份量控制法相比，代餐組的體重減輕較多<sup>18</sup>。統合分析的結果指出使用代餐一年具有減重效果<sup>19</sup>，代餐若能取代一天總熱量的 60% 以上，其減重效果更佳<sup>20</sup>。因代餐的熱量明確、攜帶方便、且免除食物選擇與搭配的麻煩，因此依從力較高<sup>18,21</sup>，效果顯著。若是以飲食份量控制，因容易低估食物份數與熱量，因此效果不如代餐。但兩者在體重減輕或維持的管理，都是有效的策略<sup>18,22</sup>，可以互相搭配使用。

「份量控制餐盤」飲食法，是否有助於肥胖者減重？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1B	採用「份量控制餐盤」法 6 個月後，大部分可降低體重。建議在日常生活中，可採用此種方法以減少熱量攝取。 (強建議，證據等級中)	[23-25]

飲食份量控制技巧是可終身實行的體重控制方法，可使用固定 (限制份量) 餐具達到限制熱量的目的<sup>26</sup>。餐盤介紹：早餐碗的設計是 200 大卡，可容納 200 mL 牛奶及穀片；份量餐盤依性別而有 800 跟 650 大卡的區別。餐盤已先設定出醣類、蛋白質、乳酪、醬料等食物的隔間，其餘空間則由蔬菜填滿。第 2 型糖尿病的肥胖病人採用「份量控制餐





盤」法 6 個月後，大部分的人可降低 5% 的體重，並減少口服降血糖藥的使用<sup>23</sup>。此種方法容易操作，但缺點是未能實際計算總熱量，但因份量已受控制，在執行過程中，肥胖者的飲食行為也在不知不覺中改變了，因此達到減重效果。有一研究以日本飲食型態所設計的份量控制餐盤，針對 19 位肥胖女性進行 3 個月的介入試驗後，能顯著降低體重<sup>27</sup>。Jayawardena 等人的統合分析指出，份量控制餐盤的介入與僅提供健康飲食建議相比，可顯著降低體重與 BMI<sup>24</sup>。份量控制餐盤已經成為健康飲食或是減重教育的簡單工具，所以許多研究也廣泛使用各種定量餐具 (如量匙或量杯) 或是搭配日常碗盤的大小來控制盛取食物份量的減重方法。

### 三、巨量營養素組成的改變

在改變巨量營養素 (醣類、蛋白質與脂肪) 比例時，變動其一自然牽動另兩樣營養素之高低。降低熱量攝取無論是採取低醣 (包含生酮)、高蛋白質、低脂、低升糖指數飲食等，都可以達到減重的效果，但通常一開始 (前 6 個月內) 效果較顯著，之後趨緩，甚至復胖<sup>6</sup>。

低醣飲食通常是指降低醣類熱量百分比低於 45%，但當醣類攝取低於 20~50 公克 / 天或低於 10% 總熱量，使身體產生酮症稱之為生酮飲食<sup>28-30</sup>。施行方式初期嚴格限制醣類 ≤ 20 公克 / 天，之後依個別體重目標，醣類可逐漸增加至 50 公克 / 天。生酮飲食不限制熱量，但嚴格限制醣類，使身體在極度欠缺葡萄糖為能源下，轉而代謝脂肪產生酮體，加上利尿作用及酮體可能抑制食慾 (見下段)，使體重快速降低。但因低醣飲食不可避免會伴隨高脂肪，應避免過度攝取飽和與反式脂肪酸<sup>31</sup>。相對於低脂低熱量飲食，低醣飲食 -- 特別是生酮飲食，有悖健康飲食原則，有益健康的全穀、豆類、水果被排除，長期使用有維生素、礦物質與纖維缺乏之虞，也不利腸道菌相與健康<sup>32,33</sup>；且腎臟對蛋白質代謝負荷大 (特別是糖尿病人要注意)，尿鈣流失增加，血液尿酸與酮酸上升，因此高蛋白質的生酮飲食建議短期使用 (不超過 2 個月)<sup>34</sup>，且應在醫護人員監督下進行。

關於生酮飲食或 VLCD 造成的酮症是否能抑制食慾？雖然系統性文獻回顧與統合分析顯示這種飲食與使用前相較飽足感增加或飢餓感降低<sup>17,34</sup>，但重點是跟哪種飲食比？在一項交叉設計比較使用動物性食物為主的生酮飲食 (脂肪與醣類佔熱量比分別 76% 與 10%) 與植物性食物為主的低脂飲食 (脂肪與醣類佔熱量比分別 10% 與 76%) 14 天期間的自由攝食能量，雖然觀察到生酮飲食期間發生營養性生酮 (血液  $\beta$ -hydroxybutyrate 0.5~3 mm)，但使用低脂飲食期間的自由能量攝取卻比生酮飲食少，可能植物性食品的低熱量密度及高膳食纖維比起身體產生的酮體更能提供飽足感<sup>35</sup>。



基於減少醣攝取自然減少血糖急遽變動與胰島素分泌，有助減少糖尿病用藥量，因此帶動部分糖尿病人嘗試生酮飲食。系統性文獻回顧與統合分析顯示與傳統低脂飲食相比，低醣或生酮飲食短期內有較佳降低 HbA1c 效果，但長期 (≥ 1 或 2 年) 無差<sup>36</sup>，主要是嚴格限醣 (生酮飲食) 的長期依從力不佳。目前國際糖尿病協會並無特別推薦哪種減重飲食。考量生酮飲食對糖尿病友有低血糖、酮酸中毒潛在危險，若減重的病友想選擇低醣方案，可使用較溫和的低醣 (佔熱量比 26-45%) 限制熱量飲食<sup>37,38</sup>。其他不宜使用生酮飲食減重對象包括孕哺乳婦、飲食失調、腎臟病等。

#### ■ 本節臨床問題

生酮飲食或極低熱量飲食是否能做為長期的飲食營養介入方式？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
2A	生酮飲食或極低熱量飲食 (MLCD) 短期內可以在醫護人員及營養師的監督下達到效果，但不可以做為長期的飲食營養介入方式。 (弱建議，證據等級高)	[15, 34]

低升糖指數 (GI)/ 低升糖負荷 (GL) 飲食尚無明確定義，僅考慮升糖因素 (例如低胰島素減肥法) 而沒有限制熱量，減重效果還是差<sup>39</sup>；但若搭配限制熱量，則比高升糖低脂飲食，較有效的控制血糖與胰島素<sup>40</sup>。

高蛋白飲食是指蛋白質佔熱量 20% 以上，對醣類和脂肪無定義，蛋白質的佔比由 15% 增加到 30%，可減少自發性攝食<sup>41,42</sup>。低脂飲食是控制脂肪不超過 30% 總熱量，也必須配合限制熱量，才有減重效果。

改變巨量營養素比例的減重飲食，其真正決定減重的因素還是在熱量的減少程度，但不同飲食組成方法在臨床、健康或代謝參數的影響會有不同。在相同熱量下，比較低醣 (包括生酮) 與低脂飲食，減重效果前者的短期 (6 個月內) 表現較好，但長期 (一年) 則可能無差別。兩者在血壓、血糖、胰島素改善程度相當，但低醣飲食降低三酸甘油酯與增加高密度脂蛋白膽固醇 (HDL-C) 表現較佳，不過可能增加低密度脂蛋白膽固醇 (LDL-C)；而低脂 / 高醣飲食則可降低總膽固醇與低密度脂蛋白膽固醇 (LDL-C)<sup>6,29,43,44</sup>。低醣飲食可能減少飲食中醣轉變為三酸甘油酯，而能有效降低三酸甘油酯。目前欠缺長期限醣對健康影響的臨床研究，但流行病學前瞻研究顯示低醣飲食或高蛋白 (特別是動物性蛋白) 飲食有較高全因死亡率或心血管疾病死亡率<sup>45-47</sup>。一項 WHO 支持的系統性文獻回顧與統合分析證實與健康密切相關的不在於醣類的「量」，而在「質」或「來源」<sup>48</sup>。





#### 四、攝食頻率、時間、三餐比重

##### ■ 本節臨床問題

肥胖或過重者採用間歇性熱量限制 (如輪替斷食或 168 斷食) 可減重或改善代謝嗎？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
2B	採用間歇性熱量限制法可降低體重與改善代謝參數，效果與傳統的低熱量飲食法相當。 (弱建議，證據等級中)	[49-54]

傳統的低熱量飲食須每天限制熱量，有些人可能感到困難，間歇性熱量限制 (intermittent caloric restriction, ICR) 方案因應而生，包括輪替斷食 (alternate-day-fasting, ADF) 或限制時間進食法 (TRF, time restricted feeding)，不特別限制進食量，而是限制進食時間。

常見的輪替斷食是斷食日僅吃 25% 熱量，隔日自由攝食；另種形式稱 52 方案，以 7 天為週期，5 天正常飲食與 2 天連續或非連續斷食 (斷食日僅攝取 400~600 大卡)。限制時間進食法則是固定每日可進食時間在 4~12 小時內 (即每日斷食 20~12 小時)，又依進食時段偏早或晚分為 early TRF 或 late TRF。限制時間進食法假設進食時間和身體的晝夜節律系統同步有助改善肥胖和代謝。考量有效且副作用小，可進食時間設定在 8~10 小時是較可行的<sup>53,55</sup>，如坊間流行的 168 斷食 (每日斷食 16 小時)。

綜合多篇統合分析，間歇性斷食法與自由攝食相較，可有效減重及改善代謝參數；但與傳統的低熱量飲食法相較則效果相當<sup>49-54</sup>。雖有部分研究在實施初期暫時優於傳統的低熱量飲食法，但差異小可能不具臨床意義<sup>51,54,56</sup>。在能量攝取上間歇性斷食法與傳統的低熱量飲食法相當或稍低，因此機轉上常歸咎於降低的熱量攝取及胰島素<sup>52</sup>。由於欠缺一年以上的長期研究 (功效、安全性和依從力)，目前結論：間歇性熱量限制法或可替代傳統低熱量飲食法，但效果沒有更優。

少量多餐 (攝食頻率增加) 有助於減重嗎？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
2B	在熱量控制下，進行少量多餐，對於減重並無顯著效果。 (弱建議，證據等級中)	[57-59]

觀察性研究指出攝食頻率可控制食慾<sup>60</sup>，推測較高的攝食頻率可以緩和飢餓感，進而降低荷爾蒙反應，可能有助於體重控制<sup>61</sup>。雖然有研究發現攝食頻率增加有較低的肥胖風險<sup>62</sup>；但在熱量控制下，進行少量多餐，其減重效果並不明確：Higgins 等人的統合



分析<sup>59</sup>指出攝取次數增加有可能會攝入較多的熱量，Schwingshackl 等人的分析<sup>58</sup>則指出每日進餐次數減少與體重減輕有相關，但是每日 1~8 餐對體重、腰圍、體脂肪與能量攝取總量無顯著影響。總之，目前尚未有足夠的證據支持少量多餐 (增加餐次) 有助於減重<sup>57-59</sup>。為避免因攝食頻率增加，會因份量不易掌控，反而造成熱量攝取過多之疑慮，在未有新的研究結果前，暫不建議將其應用於減重。

### 減重時要吃早餐嗎？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
GP	雖然隨機對照試驗顯示有沒有吃早餐的減重效果是一樣的，但考量不吃早餐可能影響規律飲食，建議減重時每日仍可吃早餐。(良好做法)	[63-65]

觀察性研究及其統合分析皆指向沒吃早餐比吃早餐者易有過重風險<sup>66-68</sup>。不吃早餐易胖是立論於午餐會補償性吃入較多的熱量所致。然而針對隨機對照試驗的統合分析卻發現固定吃早餐與不吃早餐的減重效果差異不大<sup>63-65</sup>。由於早餐份量及其營養素組成都是不易控制之因子，因此吃早餐與否對體重管理的影響仍不明確。但考量規律、健康飲食型態，仍建議每日吃早餐。是否吃早餐也可考量如下議題：

### 在限制熱量攝取下，改變早餐或晚餐的熱量分配，是否有不同減重成效？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1B	早餐吃高熱量，晚餐則降低熱量攝取，可能有利減重及代謝健康。(強建議，證據等級中)	[69]

為確認進餐時間與生理時鐘 (或荷爾蒙晝夜變化) 一致有益代謝健康，一些隨機對照試驗比較三餐間熱量分配或三大營養素配比。在肥胖女性為期 12 週的試驗，每天約 1400 大卡，分配於三餐，中餐固定 500 大卡；早餐組 (早、晚餐分別攝取 700 與 200 大卡)，比起晚餐組 (早、晚餐分別攝取 200 與 700 大卡) 有明顯體重與腰圍，三酸甘油酯下降與葡萄糖耐受性改善<sup>69</sup>。一篇利用 NHANES 2013-2016 資料庫研究蛋白質攝取時機 (三餐或零食) 與心血管指標相關分析顯示，蛋白質食物集中於早餐相對於晚餐，有較低血壓與胰島素阻抗、較高 HDL-C，雖然對體重、腰圍無影響<sup>70</sup>。另一為期半年的隨機對照試驗，以攝取低熱量均衡飲食的肥胖警察為對象，探討醣類集中於早餐 (實驗組) 或平均分散一天內 (對照組) 的減重成效，結果前者體重、血糖、血脂改善及飽足感較後者好，推測與 leptin 與 adiponectin 改變有關<sup>71</sup>。關於巨量營養素在三餐配比尚無定論，還需要更多高品質長期研究。





至於減重相關保健食品除了麻黃因弊大於利不予考慮，其他 ( 如綠茶、藤黃果、甲殼素、辣椒素、共軛亞麻油酸、難消化麥芽糊精、洋車前子、苦瓜、褐藻、馬黛茶、益生菌 / 益生質等 ) 在系統性文獻回顧與統合分析顯示無效或顯著微小<sup>72-74</sup>，仍需配合飲食控制熱量。若要使用，建議選擇衛生福利部認證的不易形成體脂肪健康食品 ( 健字號 )，至少安全有保障。特殊的飲食法，譬如：生酮飲食或極低熱量飲食，都只能短暫使用；部分減重飲食法糖尿病人必須配合調整用藥及監督血糖。不論強調減少進食份量或縮短進食時間，只要能降低熱量攝取、長久經營且滿足所有營養需求，就是好的減重飲食。

### 參考文獻

1. Kirk SF, Penney TL, McHugh TL, Sharma AM. Effective weight management practice: a review of the lifestyle intervention evidence. *Int J Obes (Lond)* 2012; 36:178-85.
2. Network SIG. Management of Obesity. A national clinical guideline. Management of diabetes (SIGN 115): Scottish Intercollegiate Guidelines Network; 2010:87.
3. Smethers AD, Rolls BJ. Dietary Management of Obesity: Cornerstones of Healthy Eating Patterns. *Med Clin North Am* 2018; 102:107-24.
4. Ledikwe JH, Rolls BJ, Smiciklas-Wright H, et al. Reductions in dietary energy density are associated with weight loss in overweight and obese participants in the PREMIER trial. *Am J Clin Nutr* 2007; 85:1212-21.
5. Raynor HA, Champagne CM. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Interventions for the Treatment of Overweight and Obesity in Adults. *J Acad Nutr Diet* 2016; 116:129-47.
6. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *J Am Coll Cardiol* 2014; 63:2985-3023.
7. Kaiser KA, Brown AW, Bohan Brown MM, Shikany JM, Mattes RD, Allison DB. Increased fruit and vegetable intake has no discernible effect on weight loss: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2014; 100:567-76.
8. Garcia G, Sunil TS, Hinojosa P. The fast food and obesity link: consumption patterns and severity of obesity. *Obes Surg* 2012; 22:810-8.



9. Tate DF, Turner-McGrievy G, Lyons E, et al. Replacing caloric beverages with water or diet beverages for weight loss in adults: main results of the Choose Healthy Options Consciously Everyday (CHOICE) randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr* 2012; 95:555-63.
10. Rolls BJ. Effects of intense sweeteners on hunger, food intake, and body weight: a review. *Am J Clin Nutr* 1991; 53:872-8.
11. Peters JC, Wyatt HR, Foster GD, et al. The effects of water and non-nutritive sweetened beverages on weight loss during a 12-week weight loss treatment program. *Obesity* 2014; 22:1415-21.
12. Peters JC, Beck J, Cardel M, et al. The effects of water and non-nutritive sweetened beverages on weight loss and weight maintenance: A randomized clinical trial. *Obesity* 2016; 24:297-304.
13. Laviada-Molina H, Molina-Segui F, Pérez-Gaxiola G, et al. Effects of nonnutritive sweeteners on body weight and BMI in diverse clinical contexts: Systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2020; 21:e13020.
14. Tsai AG, Wadden TA. The evolution of very-low-calorie diets: an update and meta-analysis. *Obesity* 2006; 14:1283-93.
15. Mulholland Y, Nicokavoura E, Broom J, Rolland C. Very-low-energy diets and morbidity: a systematic review of longer-term evidence. *Br J Nutr* 2012; 108:832-51.
16. Lin WY, Wu CH, Chu NF, Chang CJ. Efficacy and safety of very-low-calorie diet in Taiwanese: A multicenter randomized, controlled trial. *Nutrition* 2009; 25:1129-36.
17. Gibson AA, Seimon RV, Lee CM, et al. Do ketogenic diets really suppress appetite? A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2015; 16:64-76.
18. Heymsfield SB, van Mierlo CA, van der Knaap HC, Heo M, Frier HI. Weight management using a meal replacement strategy: meta and pooling analysis from six studies. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27:537-49.
19. Astbury NM, Piernas C, Hartmann-Boyce J, Lapworth S, Aveyard P, Jebb SA. A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of meal replacements for weight loss. *Obes Rev* 2019; 20:569-87.
20. Min J, Kim SY, Shin IS, Park YB, Lim YW. The effect of meal replacement on weight loss according to calorie-restriction type and proportion of energy intake: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Acad Nutr Diet* 2021; 121:1551-64.e3.







## 第七章 飲食介入建議

21. Fuglestad PT, Jeffery RW, Sherwood NE. Lifestyle patterns associated with diet, physical activity, body mass index and amount of recent weight loss in a sample of successful weight losers. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012; 9:79.
22. Wing RR, Jeffery RW, Burton LR, Thorson C, Nissinoff KS, Baxter JE. Food provision vs structured meal plans in the behavioral treatment of obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1996; 20:56-62.
23. Pedersen SD, Kang J, Kline GA. Portion control plate for weight loss in obese patients with type 2 diabetes mellitus: a controlled clinical trial. *Arch Intern Med* 2007; 167:1277-83.
24. Jayawardena R, Swarnamali H, Ranasinghe P, Hills AP. Affiliations expand Impact of portion-control plates (PCP) on weight reduction: A systematic review and meta-analysis of intervention studies. *Obes Res Clin Pract* 2021; 15:106-13.
25. Vargas-Alvarez MA , Navas-Carretero S, Palla L, Martínez JA, Almiron-Roig E. Impact of portion control tools on portion size awareness, choice and intake: Systematic review and meta-analysis. *Nutrients* 2021; 13:1978.
26. Dalton S. The dietitians' philosophy and practice in multidisciplinary weight management. *J Am Diet Assoc* 1998; 98:S49-54.
27. Yamauchi K, Katayama T, Yamauchi T, et al. Efficacy of a 3-month lifestyle intervention program using a Japanese-style healthy plate on body weight in overweight and obese diabetic Japanese subjects: a randomized controlled trial. *Nutr J* 2014; 13:108.
28. Martin CK, Rosenbaum D, Han H, et al. Change in food cravings, food preferences, and appetite during a low-carbohydrate and low-fat diet. *Obesity* 2011; 19:1963-70.
29. Brinkworth GD, Noakes M, Buckley JD, Keogh JB, Clifton PM. Long-term effects of a very-low-carbohydrate weight loss diet compared with an isocaloric low-fat diet after 12 mo. *Am J Clin Nutr* 2009; 90:23-32.
30. Volek JS, Westman EC. Very-low-carbohydrate weight-loss diets revisited. *Cleve Clin J Med* 2002; 69:849, 53, 56-8 passim.
31. Halton TL, Willett WC, Liu S, et al. Low-carbohydrate-diet score and the risk of coronary heart disease in women. *N Engl J Med* 2006; 355:1991-2002.
32. Russell WR, Gratz SW, Duncan SH, et al. High-protein, reduced-carbohydrate weight-loss diets promote metabolite profiles likely to be detrimental to colonic health. *Am J Clin Nutr* 2011; 93:1062-72.



33. Brinkworth GD, Noakes M, Clifton PM, Bird AR. Comparative effects of very low-carbohydrate, high-fat and high-carbohydrate, low-fat weight-loss diets on bowel habit and faecal short-chain fatty acids and bacterial populations. *Br J Nutr* 2009; 101:1493-502.
34. Johnstone AM, Horgan GW, Murison SD, Bremner DM, Lobley GE. Effects of a high-protein ketogenic diet on hunger, appetite, and weight loss in obese men feeding ad libitum. *Am J Clin Nutr* 2008; 87:44-55.
35. Hall KD, Guo J, Courville AB, et al. Effect of a plant-based, low-fat diet versus an animal-based, ketogenic diet on ad libitum energy intake. *Nat Med* 2021; 27:344-53.
36. Goldenberg JZ, Day A, Brinkworth GD, et al. Efficacy and safety of low and very low carbohydrate diets for type 2 diabetes remission: systematic review and meta-analysis of published and unpublished randomized trial data. *BMJ* 2021; 372:m4743.
37. Huntriss R, Campbell M, Bedwell C. The interpretation and effect of a low-carbohydrate diet in the management of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Eur J Clin Nutr* 2018; 72:311-25.
38. Merrill JD, Soliman D, Kumar N, Lim S, Shariff AI, Yancy WS Jr. Low-carbohydrate and verylow-carbohydrate diets in patients with diabetes. *Diabetes Spectr* 2020; 33:133-42.
39. Thomas DE, Elliott EJ, Baur L. Low glycaemic index or low glycaemic load diets for overweight and obesity. *Cochrane Database Syst Rev* 2007:Cd005105.
40. Juanola-Falgarona M, Salas-Salvado J, Ibarrola-Jurado N, et al. Effect of the glycaemic index of the diet on weight loss, modulation of satiety, inflammation, and other metabolic risk factors: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2014; 100:27-35.
41. Weigle DS, Breen PA, Matthys CC, et al. A high-protein diet induces sustained reductions in appetite, ad libitum caloric intake, and body weight despite compensatory changes in diurnal plasma leptin and ghrelin concentrations. *Am J Clin Nutr* 2005; 82:41-8.
42. Westerterp-Plantenga MS, Lemmens SG, Westerterp KR. Dietary protein - its role in satiety, energetics, weight loss and health. *Br J Nutr* 2012; 108:S105-12.
43. Samaha FF, Iqbal N, Seshadri P, et al. A low-carbohydrate as compared with a low-fat diet in severe obesity. *N Engl J Med* 2003; 348:2074-81.





44. Foster GD, Wyatt HR, Hill JO, et al. A randomized trial of a low-carbohydrate diet for obesity. *N Engl J Med* 2003; 348:2082-90.
45. Noto H, Goto A, Tsujimoto T, Noda M. Low-carbohydrate diets and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *PLoS One* 2013; 8(1):e55030. Erratum in: *PLoS One* 2019; 14:e0212203.
46. Fung TT, van Dam RM, Hankinson SE, Stampfer M, Willett WC, Hu FB. Low-carbohydrate diets and all-cause and cause-specific mortality: two cohort studies. *Ann Intern Med* 2010; 153:289-98.
47. Lagiou P, Sandin S, Weiderpass E, Lagiou A, Mucci L, Trichopoulos D, Adami HO. Low carbohydrate-high protein diet and mortality in a cohort of Swedish women. *J Intern Med* 2007; 261:366-74.
48. Reynolds A, Mann J, Cummings J, Winter N, Mete E, Te Morenga L. Carbohydrate quality and human health: a series of systematic reviews and meta-analyses. *Lancet* 2019; 393:434-45. Erratum in: *Lancet* 2019; 393:406.
49. Harris L, McGarty A, Hutchison L, Ells L, Hankey C. Short-term intermittent energy restriction interventions for weight management: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2018; 19:1-13.
50. Cioffi I, Evangelista A, Ponzio V, et al. Intermittent versus continuous energy restriction on weight loss and cardiometabolic outcomes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Transl Med* 2018; 16:371.
51. Pellegrini M, Cioffi I, Evangelista A, et al. Effects of time-restricted feeding on body weight and metabolism. A systematic review and meta-analysis. *Rev Endocr Metab Disord* 2020; 21:17-33.
52. Enríquez Guerrero A, San Mauro Martín I, Garicano Vilar E, Camina Martín MA. Effectiveness of an intermittent fasting diet versus continuous energy restriction on anthropometric measurements, body composition and lipid profile in overweight and obese adults: a meta-analysis. *Eur J Clin Nutr* 2021; 75:1024-39.
53. Welton S, Minty R, O'Driscoll T, et al. Intermittent fasting and weight loss: Systematic review. *Can Fam Physician* 2020; 66:117-25.
54. He S, Wang J, Zhang J, Xu J. Intermittent versus continuous energy restriction for weight loss and metabolic improvement: A meta-analysis and systematic review. *Obesity* 2021; 29:108-15.



55. Manoogian EN, Chow LS, Taub PR, Laferrère B, Panda S. Time-restricted eating for the prevention and management of metabolic diseases. *Endocr Rev* 2022; 43:405-436
56. Lin YJ, Wang YT, Chan LC, Chu NF. Effect of time-restricted feeding on body composition and cardio-metabolic risk in middle-aged women in Taiwan. *Nutrition* 2022; 93:111504.
57. Canuto R, da Silva Garcez A, Kac G, de Lira PIC, Olinto MTA. Eating frequency and weight and body composition: a systematic review of observational studies. *Public Health Nutr* 2017; 20:2079-95.
58. Schwingshackl L, Nitschke K, Zähringer J, et al. Impact of meal frequency on anthropometric outcomes: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Adv Nutr* 2020; 11:1108-22.
59. Higgins KA, Hudson JL, Hayes AMR, et al. Systematic review and meta-analysis on the effect of portion size and ingestive frequency on energy intake and body weight among adults in randomized controlled feeding trials. *Adv Nutr* 2022; 13:248-268
60. Bellisle F, McDevitt R, Prentice AM. Meal frequency and energy balance. *Br J Nutr* 1997; 77:S57-70.
61. Leidy HJ, Campbell WW. The effect of eating frequency on appetite control and food intake: brief synopsis of controlled feeding studies. *J Nutr* 2011; 141:154-7.
62. Schoenfeld BJ, Aragon AA, Krieger JW. Effects of meal frequency on weight loss and body composition: a meta-analysis. *Nutr Rev* 2015; 73:69-82.
63. Dhurandhar EJ, Dawson J, Alcorn A, et al. The effectiveness of breakfast recommendations on weight loss: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2014; 100:507-13.
64. Sievert K, Hussain SM, Page MJ, et al. Effect of breakfast on weight and energy intake: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2019; 364:l42.
65. Bonnet JP, Cardel MI, Cellini J, Hu FB, Guasch-Ferré M. Breakfast skipping, body composition, and cardiometabolic risk: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Obesity* 2020; 28:1098-109.
66. Horikawa C, Kodama S, Yachi Y, et al. Skipping breakfast and prevalence of overweight and obesity in Asian and Pacific regions: a meta-analysis. *Prev Med* 2011; 53:260-7.





## 第七章 飲食介入建議

67. Ma X, Chen Q, Pu Y, Guo M, Jiang Z, Huang W, Long Y, Xu Y. Skipping breakfast is associated with overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis. *Obes Res Clin Pract* 2020; 14:1-8.
68. Wicherski J, Schlesinger S, Fischer F. Association between breakfast skipping and body weight-A systematic review and meta-analysis of observational longitudinal studies. *Nutrients* 2021; 13:272.
69. Jakubowicz D, Barnea M, Wainstein J, Froy O. High caloric intake at breakfast vs. dinner differentially influences weight loss of overweight and obese women. *Obesity* 2013; 21:2504-12.
70. Berryman CE, Lieberman HR, Fulgoni VL 3rd, Pasiakos SM. Greater protein intake at breakfast or as snacks and less at dinner is associated with cardiometabolic health in adults. *Clin Nutr* 2021; 40:4301-8.
71. Sofer S, Eliraz A, Kaplan S, et al. Greater weight loss and hormonal changes after 6 months diet with carbohydrates eaten mostly at dinner. *Obesity* 2011; 19:2006-14.
72. Pittler MH, Ernst E. Dietary supplements for body-weight reduction: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2004; 79:529-36.
73. Suzumura EA, Bersch-Ferreira ÂC, Torreglosa CR, et al. Effects of oral supplementation with probiotics or synbiotics in overweight and obese adults: a systematic review and meta-analyses of randomized trials. *Nutr Rev* 2019; 77:430-50.
74. Jeukendrup AE, Randell R. Fat burners: nutrition supplements that increase fat metabolism. *Obes Rev* 2011; 12:841-51.







## ◆ 第八章

# 運動介入建議

- ◆ 第一節 身體活動量、健康與體重
- ◆ 第二節 運動與預防肥胖
- ◆ 第三節 運動合併飲食控制的減重效果
- ◆ 第四節 運動與復胖的預防
- ◆ 第五節 運動的選擇與運動量的建議
- ◆ 第六節 久坐少動與體重和健康的關係

## ◆ 本章主要建議

GRADE 建議等級	臨床建議內容	章節
1A	身體活動量的增加可有效降低心血管疾病、腦血管疾病、糖尿病等多種慢性疾病的發生率，並降低死亡率。 (強建議，證據等級高)	8-1
1B	體重正常的人可以利用運動來預防肥胖，年輕成人每週需 150 分鐘的中等強度運動；年長者及肥胖族群建議訓練量每週 250-300 分鐘以上。 (強建議，證據等級中)	8-2
1B	單純只靠運動來減重成效並不大，但仍可以有效降低體脂肪及內臟脂肪。(強建議，證據等級中)	8-2
1B	運動合併飲食控制對於減重效果顯著，比起單純飲食控制，增加運動介入雖僅可稍微增加減重的效果，卻可得到更多對健康上的益處。 (強建議，證據等級中)	8-3
1B	減重後應同時保持適當的飲食控制、運動以及良好的生活習慣才能較有效防止復胖。 (強建議，證據等級中)	8-4
1B	有氧運動與阻力型運動對於健康皆有顯著益處。運動的選擇建議以游泳、慢跑、騎腳踏車、快走、體操等有氧運動搭配阻力型運動。 (強建議，證據等級中)	8-5
1B	每次 30 分鐘以上，每週 5 到 7 天的運動有益於體重的維持與預防心血管疾病。 (強建議，證據等級中)	8-5
1B	高強度間歇運動能夠改善體重過重 / 肥胖者的體重、BMI、腰圍、腰臀比、體脂率、脂肪肝與最大攝氧量；和中強度有氧運動相比，高強度間歇運動僅需較短的時間即可達到類似的效果。 (強建議，證據等級中)	8-5
1B	久坐少動的人，除了容易肥胖之外，罹患糖尿病及心血管疾病的機會，以至於長期死亡率皆可能會增高。 (強建議，證據等級中)	8-6
1B	沒有辦法長時間運動的人，若能利用短而零碎的時間運動、並改變生活型態盡可能多活動，同樣可以得到運動帶來的好處。 (強建議，證據等級中)	[8-6]







臺灣對於體重過重 (overweight) 和肥胖 (obesity) 的定義和歐美地區不同，在臺灣，體重過重是指身體質量指數 (BMI) 在  $24 \leq \text{BMI} < 27 \text{ kg/m}^2$  的範圍內，而肥胖的定義則是  $\text{BMI} \geq 27 \text{ kg/m}^2$  稱之。人所攝取的熱量來源就是食物，而消耗能量的途徑則包括基礎代謝率 (basal metabolic rate)、攝食產熱效應 (diet-induced thermogenesis)、以及身體活動 (physical activity) 所消耗的熱量<sup>1</sup>。前兩項目前所能做的控制相當有限，因此除了減少熱量的攝取之外，增加身體活動來消耗熱量就成了控制體重時最重要的課題。對於體重過重或肥胖的人來說，能量消耗必須大於攝入才能減重。除了飲食控制，身體活動對於初始時期的減重也有一定的效果<sup>2</sup>。研究亦指出，增加身體活動在過重的病人中是有獨立於減重之外的好處<sup>3</sup>；另外也有研究指出，在適當的飲食控制下再加上運動計畫，能夠增加兩成的減重效率<sup>4</sup>。因此，對於避免復胖來說，身體活動是相當重要的。下文會統合肥胖相關研究，以及美國運動醫學會 (ACSM) 運動測試與運動處方指引第 10 版提出的建議作介紹。

### ◆ 第一節 身體活動量、健康與體重

#### ■ 本節臨床問題

身體活動量的增加對健康有何好處？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1A	身體活動量的增加可有效降低心血管疾病、腦血管疾病、糖尿病等多種慢性疾病的發生率，並降低死亡率。 (強建議，證據等級高)	[5-9]

依據世界衛生組織 (WHO) 對於身體活動與健康的建議，身體活動量的增加對於健康有許多的益處，包含改善總死亡率、心血管疾病相關死亡率、高血壓、第 2 型糖尿病、癌症、心理健康 (減少焦慮和憂鬱)、認知和睡眠等等<sup>6</sup>。相反地，靜態生活型態對於健康有不良影響，會造成心血管疾病的增加並提高死亡率<sup>8</sup>。因此，應減少久坐時間，增加身體活動量，即使是低強度身體活動量的增加，對於健康都有益處。身體活動量的增加可以提高體適能，體適能的優缺與健康息息相關。比起體重過重但體適能很好的人，體重雖正常但體適能不佳的人，有更高的長期心血管疾病罹患率及死亡率<sup>7</sup>。

針對肥胖成人，運動對於健康的改善也有很大的益處，根據過去系統性文獻回顧 (Systematic Review) 發現，運動有助於改善肥胖成人的血壓、胰島素抗性和體內脂肪等，特別是對於有肥胖合併相關併發症的病人而言，能夠更大程度地改善相關因子，如血壓、血糖及血脂等<sup>5,9</sup>。



## ◆第二節 運動與預防肥胖

### ■本節臨床問題

運動可以用來預防肥胖嗎？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1B	運動可以用來預防肥胖，體重標準的年輕成人每週需 150 分鐘的中等強度運動；而年長者及肥胖族群建議運動量每週 250-300 分鐘以上。 (強建議，證據等級中)	[10-16]

運動在肥胖的初級預防扮演重要的角色<sup>11,16</sup>。低身體活動量無論在男女皆與體重增加直接相關<sup>10</sup>。而保持足夠的身體活動量則可以降低體重過重<sup>15</sup>及心血管疾病的風險<sup>17,18</sup>。對於一個年輕且體重標準的成人而言，每週 150 分鐘的中等強度運動足以預防體重增加。

然而需要特別注意的是，對於年紀較大的人及肥胖者，雖然 ACSM 針對體重過重/肥胖族群建議訓練量每週 250-300 分鐘即可，但仍然有些研究指出要預防體重增加可能需要更大的身體活動量。Lee 等學者針對 34,000 名中年婦女追蹤了 13 年的研究發現，要能有效維持體重可能需要每週大於 420 分鐘的運動，且運動對於預防體重增加的效果只出現在體重正常的人身上<sup>18</sup>。一旦體重過重時，單靠運動而沒有飲食控制的介入將難以阻止體重持續增加。另一篇追蹤一年的隨機對照試驗 (Randomized Controlled Trial) 也指出，對於中年男女而言，要能有效阻止體重增加每週至少需要 300 分鐘以上的中等強度運動<sup>19</sup>。此外，增加身體活動量對於擁有肥胖基因 (FTO gene) 的人也有好處：一篇大規模的統合分析研究發現，增加身體活動量可以有效降低肥胖基因所帶來增加體重及腰圍的影響<sup>19</sup>。

單純只靠運動的減重效果如何？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1B	單純只靠運動來減重成效並不大，但仍可以有效降低體脂肪及內臟脂肪。 (強建議，證據等級中)	[12-14]

儘管運動在消耗熱量時扮演重要的角色，但是想要只靠運動達到減重的效果卻相當的困難。臨床上，運動的時間和強度須達一定程度，才能看到明顯的體重減輕。試想：想要減少一公斤的體脂肪需要多消耗掉約 7,700 大卡的熱量，然而事實上我們持續一個





小時中等強度的運動 (如慢跑、游泳等) 只能消耗約 300 到 400 大卡的熱量而已，也就是說要甩掉一公斤體脂肪需要 20 幾個小時中等強度的運動才能辦到。這代表著持續一個月每天 50 分鐘的中等強度運動，這樣的運動量對於忙碌的現代人來說並不容易，而且這是在假設日常所攝取的熱量要被除了運動外所消耗的熱量打平，一旦攝取的熱量更多時則需要更多的運動量才能消耗掉。當體重過重時，單靠運動而沒有飲食控制的介入時常難以阻止體重持續增加。Thorogood 等學者發表的一篇系統性文獻回顧指出單純只靠運動來減重的受試者，一年下來平均只瘦了 1.6 公斤<sup>20</sup>。雖然此類受試者運動的實驗，往往會因受試者遵從度不佳，而低估了運動的實際效果，但也正因為如此才更能貼近現實生活。儘管單純只靠運動減重效果不佳，但是運動卻可以有效降低體脂<sup>12-14</sup>。2016 年一篇系統性文獻回顧與統合分析研究顯示，單純靠運動減重的效果遠遠不如飲食控制，然而運動可以有效降低內臟脂肪，其效果甚至有優於單純飲食控制的趨勢<sup>21</sup>。運動是否能減輕體重，個體差異十分大，但即使沒有達到減重的效果，仍會帶來許多健康益處<sup>22</sup>。

### ◆ 第三節 運動合併飲食控制的減重效果

#### ■ 本節臨床問題

運動合併飲食控制對於減重的效果如何？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1B	運動合併飲食控制對於減重效果顯著，比起單純飲食控制，增加運動介入雖僅稍微增加減重的效果，卻可得到更多對健康上的益處。 (強建議，證據等級中)	[21,23-26]

許多研究評估了運動合併飲食控制對減重帶來的效果，結果顯示比起單純運動介入，加入飲食控制對減重有顯著的成效<sup>21,24-26</sup>。然而比起單純的飲食控制，增加運動介入只能稍微增加減重的效果<sup>23</sup>。在一篇系統性文獻回顧的文章中收錄了 17 篇隨機對照試驗，對於體重過重族群 (BMI 25-37 kg/m<sup>2</sup>) 而言，飲食控制加上運動相比於單純飲食控制，平均體重僅多減輕約 1.5 公斤<sup>23</sup>。另一篇系統性文獻回顧的文章有相似結果，飲食控制加上運動和僅飲食控制相比，在短期內 (3-6 個月) 的體重減輕無顯著差異，而從長期 (12-18 個月) 來看，飲食控制加上運動平均體重僅多減輕約 1.7 公斤<sup>25</sup>。所以光靠運動來減重是非常困難的，運動量可能要達到每週 300 分鐘以上才能對減重有較顯著的助益<sup>28</sup>。因此絕大部分的文獻還是建議對於肥胖者而言，減重除了要運動之外還要能夠配合飲食控制<sup>25,27</sup>。



儘管運動所貢獻的減重效果似乎不是那麼顯著，運動合併飲食控制比起單純的飲食控制，確實可以帶來更多健康上的益處。運動不但減少了飲食控制造成的肌肉質量損失，同時能夠增加身體機能和胰島素敏感性，並改善節食造成的基礎代謝率下降<sup>29</sup>，此外，運動也能改善血糖、血脂及體脂等等<sup>24</sup>。一篇有兩萬多名參與者的研究就指出，增加體適能，對於降低死亡率所帶來的好處，遠遠超過體重本身的影響<sup>30</sup>。另外一篇重要研究也指出，體能越好的人擁有越少的代謝性症候群 (Metabolic Syndrome) 危險因子<sup>31</sup>。此外，飲食控制會造成體重減輕，長時間也會導致骨質流失，飲食控制合併運動能減輕單純飲食控制下體重減輕導致的股骨頸骨質流失<sup>32</sup>。減重時配合運動，可以因為運動時所產生的腦內啡 (endorphin)，而使心情較為愉悅，進而消弭節食造成的沮喪感。對於年紀較大的人而言，節食往往會帶來無力及身體功能減退等影響<sup>33</sup>，藉由增加運動介入，可以用來預防這些狀況的發生。

#### ◆ 第四節 運動與復胖的預防

##### ■ 本節臨床問題

減重後該如何防止復胖？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>1B</b>	減重後應同時保持適當的飲食控制、運動以及良好的生活習慣才能較有效防止復胖。 (強建議，證據等級中)	[34-36]

許多研究顯示運動在復胖的預防扮演著重要的角色<sup>37-39</sup>，但一篇針對 4,558 位成功減重婦女的六年追蹤研究指出，想要光靠運動來阻止復胖恐怕需要高達每日 60 分鐘以上的運動量<sup>35</sup>。一篇統合分析研究則發現運動合併飲食控制對於復胖的預防要比只有飲食控制為佳<sup>40</sup>，而另有一篇針對肥胖男性的統合分析與一篇針對女性乳癌患者的隨機對照試驗則指出，結合運動，飲食控制與良好的生活習慣能達到較佳的預防復胖的效果<sup>34,36</sup>。因此減重後仍應同時保持適當的飲食控制、運動與良好的生活習慣以防止復胖。





### ◆第五節 運動的選擇與運動量的建議

#### ■本節臨床問題

進行體重控制時該選擇何種運動？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1B	有氧運動與阻力型運動對於健康皆有顯著益處。運動的選擇建議以游泳、慢跑、騎腳踏車、快走、體操等有氧運動搭配阻力型運動。 (強建議，證據等級中)	[41-44]

Goodpaster 等學者發表的一篇隨機對照試驗指出，運動應該在開始減重的初期就介入會有較佳的減重效果<sup>28</sup>，而另一篇隨機對照試驗也指出，開始減重的前三個月就加入良好的生活習慣與規律的運動能達到最佳的減重效果外，且效果還能延續兩年之久<sup>45</sup>。一些大規模的系統性文獻回顧指出，阻力運動與有氧運動對於健康皆有顯著益處，並傾向於建議兩者皆應並行<sup>24,41-44,46,47</sup>。有氧運動能有效降低體脂<sup>47</sup>，若搭配能增進肌力和肌耐力的阻力運動，則可以進一步增加肌肉組織 (muscle mass) 或減少該組織在減重過程中的流失。一篇對於肥胖的糖尿病患者作出的統合分析研究也指出，結合兩者的運動模式，可有效改善其糖尿病、BMI 與舒張壓<sup>9</sup>，且另有隨機對照試驗指出，該組合對於降低脂肪量的效果可延續至三年後<sup>48</sup>。因此，運動的選擇會建議以像是游泳、慢跑、騎腳踏車、快走、有氧健身操等有氧運動搭配阻力型運動，可依個人的身體狀況，來做選擇或合併多項運動。運動的強度，則以有點累又不會太累的中等強度為主。此外，運動前後須搭配一些伸展運動與緩和運動以增進身體柔軟度來避免運動傷害的發生，特別在年長者尤其重要<sup>28</sup>。美國運動醫學會有關於有氧運動、阻力運動，及伸展運動的訓練量建議 (參見下題表 8-1)。

進行體重控制時運動量要多少才足夠？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1B	每次 30 分鐘以上，每週 5 到 7 天的中等強度運動有益於體重的維持與預防心血管疾病。 (強建議，證據等級中)	[15,16,49]

對於平時很少運動的人而言，在剛開始運動時由於體力與肌耐力皆不足，往往無法負擔太大的運動量，並且容易運動傷害。因此在運動介入的初期應選擇從少量且輕鬆開始，隨著開始運動後體力與肌耐力的增加後，再逐漸加大運動量。



運動的效果與運動總量成正相關<sup>50</sup>，WHO 及美國運動醫學會，建議每次三十分鐘以上，每週五到七天的中等強度運動有益於體重的維持與預防心血管疾病<sup>16,49</sup>。對於成年人而言，每週建議應至少進行 150-300 分鐘的中等強度有氧運動，或至少 75-150 分鐘的高強度有氧運動，或相等程度的中等強度合併高強度有氧運動組合，此外，成年人也應該每週至少兩天進行中等或更高強度的肌力訓練<sup>6</sup>。至於一些可以監測運動狀況的穿戴式電子器材或計步器，有研究指出穿戴後可以有效增加身體活動量，但仍無足夠證據證明其對於運動成效有顯著幫助<sup>51-53</sup>。

表 8-1 美國運動醫學會針對體重過重 / 肥胖族群的運動處方

	有氧運動	阻力訓練	柔軟度訓練
頻率	每週運動 5 至 7 天	每週運動 2 至 3 天	每週運動 2 至 3 天以上
強度	初始強度為中強度 (40-59% 儲備心率或儲備攝氧量)，強度可慢慢進展至高強度 (60% 以上儲備心率或儲備攝氧量)	60-70% of 1RM	伸展至感覺緊繃或稍微不適
時間	每天 30 分鐘 (每週 150 分鐘)，可增加至每天 60 分鐘 (每週 250-300 分鐘)	針對大肌群各進行 2-4 組、一組 8-12 下的阻力訓練	每種伸展運動做 2-4 次，一次 10-30 秒
類型	較長且有節律性的大肌群訓練運動，如走路、騎腳踏車、游泳等	機械式器材或自由重量訓練	靜態伸展、動態伸展或是本體感覺神經肌肉促進術

備註

1. 極輕強度 (very light) : <30% ; 低強度 (light) : 30-39% ; 中強度 (moderate) : 40-59% ; 高強度 (vigorous) : 60-89% ; 極大強度 (near maximal or maximal) : ≥ 90%。單位：儲備心率或儲備攝氧量。
2. 1RM (One-repetition Maximum) : 一次反覆最大重量

### 高強度間歇運動 (High-intensity interval training, HIIT) 對過重和肥胖是否有助益？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1B	高強度間歇運動能夠改善體重過重 / 肥胖者的體重、BMI、腰圍、腰臀比、體脂率、脂肪肝與最大攝氧量；和中強度有氧運動相比，高強度間歇運動僅需較短的時間即可達到類似的效果。 (強建議，證據等級中)	[54-57]

高強度間歇運動 (High-intensity interval training, HIIT) 對過重和肥胖是否有助益？高強度間歇運動是近年來在肥胖領域高度討論的運動方式。高強度間歇運動的定義為，強





度介於 80-100% 最大心跳率、時間介於 1 至 4 分鐘不等的最大強度有氧運動<sup>58</sup>。綜合幾篇統合分析研究與隨機分派對照試驗顯示，高強度間歇運動能夠改善體重過重 / 肥胖者的體重、BMI、腰圍、腰臀比、體脂率、脂肪肝與最大攝氧量<sup>54-57</sup>。此外，它也常被拿來跟中強度 (moderate-intensity continuous training) 有氧運動，也就是以往所建議的運動模式做比較。結果顯示，中強度運動與高強度間歇運動最終都可達到類似的效果<sup>54</sup>。然而，相等的運動效果下，平均一次高強度間歇運動所需的時間比中強度有氧運動減少了約 24% 的運動時間<sup>56</sup>，從時間的觀點來看，高強度間歇運動是比較有效率的減重方式。但高強度間歇運動的訓練強度極高，須有一定的心肺適能的基礎，因此並不適用於所有人，且有心臟、代謝、肺部疾病的人皆屬於高風險族群，需多加注意。

### ◆第六節 久坐少動與體重和健康的關係

#### ■本節臨床問題

久坐少動是否會影響體重與健康？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>1B</b>	久坐少動的人，除了容易肥胖之外，罹患糖尿病及心血管疾病的機會，以至於長期死亡率皆可能會增高。 (強建議，證據等級中)	[59-61]

因為不同的生活型態每日所消耗的熱量差異甚大：Levine 等學者研究非運動性日常活動熱效應 (non-exercise activity thermogenesis, NEAT)，在體重控制上所扮演的角色，研究發現，若肥胖者於日常生活時增加 NEAT，即從事較多活動，如以站立代替坐姿、以爬樓梯代替搭乘電梯的人，每日可多消耗約 350 大卡的能量。<sup>61</sup>此外，久坐少動的生活型態也對健康造成的不良影響，包括心血管疾病的增加且提高死亡率<sup>8</sup>。一篇百萬人數的統合分析研究發現，每日增加一小時的久坐時間，罹患糖尿病的風險將增加 5%，而高血壓的風險則增加 4%。此外，每日因多看一小時電視所造成的身體活動的減少，將增加 8% 的糖尿病風險與 6% 的高血壓風險<sup>60</sup>。



## 沒有辦法長時間運動的人該如何才能有足夠的運動？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>1B</b>	沒有辦法長時間運動的人，若能利用短而零碎的時間運動、並改變生活型態盡可能多活動，同樣可以得到運動帶來的好處。 (強建議，證據等級中)	[62,63]

對於忙碌的現代人來說，要找出足夠的時間來運動往往相當的困難，Jakicic 等學者以 56 名女性減重者，觀察其運動持續時間對於減重的影響。研究結果顯示，少量多次的運動型態 (一次持續時間約 10 分鐘，每日累積約 40 分鐘)，相較於每日一次，但持續時間約 40 分鐘的運動型態，更可提高減重者對運動的遵從性，且有助減重和提升心肺能力。換言之，能利用各種零碎的時間來運動，可以有較佳的運動達成率<sup>63</sup>。有研究指出，在久坐 30 分鐘後走路 3 分鐘，可改善收縮壓與休息時心跳<sup>64</sup>。此外，生活型態的改變對於體重控制也有所影響。Andersen 等學者研究 21-60 歲的肥胖女性，在同樣有飲食控制介入的情況下，單單是將生活型態由短程開車改為走路以及將坐電梯改為爬樓梯，就可以得到不下於有氧運動介入所帶來的減重效果<sup>62</sup>。因此，生活型態改變所增加的每日活動量，長期累積下來可以帶來可觀的成效。

美國運動醫學會第十版之特殊考量與建議<sup>11,65</sup>

1. 利用目標設定來確立短期和長期的減重目標：在 3-6 個月內使體重降低 3%-10%。
2. 減少目前的能量攝取以達減重目標：每天減少 500 至 1,000 大卡的熱量攝取可以達到每週減重 0.5 至 0.9 公斤的效果。同時也應該降低飲食中的脂肪攝入量。
3. 減重超過 5%-10% 的人可能需要更積極的營養、運動和行為介入，對於那些已改變生活方式卻成效不彰的人，藥物或手術可能是接下來適合的治療方式。
4. 每天熱量攝取低於 1,500 大卡的低熱量飲食法，在減重初始時期可以減輕較多的體重，但這樣的飲食方式只適用於挑選過的人且只能短時間使用。
5. 過了減重初始期後，要加強醫療專家、營養師和運動訓練專家與體重過重 / 肥胖者間的溝通。







### 參考文獻

1. Poehlman ET. A review: exercise and its influence on resting energy metabolism in man. *Med Sci Sports Exerc.* 1989; 21(5):515-525.
2. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report. National Institutes of Health. *Obes Res* 1998; 6(S2): 51s-209s.
3. Bray GA., Frühbeck G., Ryan DH, Wilding JP. Management of obesity. *Lancet* 2016; 387:1947-1956.
4. Curioni C, Lourenço PM. Long-term weight loss after diet and exercise: a systematic review. *Int J Obes* 2005; 29:1168-1174.
5. Battista F, Ermolao A, van Baak MA, et al. Effect of exercise on cardiometabolic health of adults with overweight or obesity: Focus on blood pressure, insulin resistance, and intrahepatic fat-A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2021; 22(S4):e13269.
6. Bull F, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med* 2020; 54:1451-1462.
7. Fogelholm, M. Physical activity, fitness and fatness: relations to mortality, morbidity and disease risk factors. A systematic review. *Obes Rev* 2010; 11: 202-221.
8. Saint-Maurice PF, Troiano RP, Bassett Jr DR, et al. Association of Daily Step Count and Step Intensity With Mortality Among US Adults. *JAMA* 2020; 323:1151-1160.
9. Zhao, X., He, Q., Zeng, Y. & Cheng, L. Effectiveness of combined exercise in people with type 2 diabetes and concurrent overweight/obesity: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2021; 11:e046252.
10. Bauman AE, Reis RS, Sallis JF, et al. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Lancet* 2012; 380:258-271.
11. Donnelly JE, Blair SN, Jakicic JM, et al. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009; 41:459-471.
12. Irwin ML, Yasui Y, Ulrich CM, et al. Effect of exercise on total and intra-abdominal body fat in postmenopausal women: a randomized controlled trial. *JAMA* 2003; 289:323-330.

13. Lee HS, Lee J. Effects of Exercise Interventions on Weight, Body Mass Index, Lean Body Mass and Accumulated Visceral Fat in Overweight and Obese Individuals: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18.
14. Stoner L, Rowlands D, Morrison A, et al. Efficacy of Exercise Intervention for Weight Loss in Overweight and Obese Adolescents: Meta-Analysis and Implications. *Sports Med* 2016; 46:1737-1751.
15. Swift DL, McGee JE, Earnest CP, Carlisle E, Nygard M, Johannsen NM. The Effects of Exercise and Physical Activity on Weight Loss and Maintenance. *Prog Cardiovasc Dis* 2018; 61:206-213.
16. Jakicic JM, Clark K, Coleman E, et al. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33:2145-56.
17. Ding D, Lawson KD, Kolbe-Alexander TL. The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. *Lancet* 2016; 388:1311-1324.
18. Katzmarzyk PT, Church TS, Craig CL, Bouchard C. Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Med Sci Sports Exerc* 2009; 41:998-1005.
19. Kilpelainen TO, Qi L, Brage S, et al. Physical activity attenuates the influence of FTO variants on obesity risk: a meta-analysis of 218,166 adults and 19,268 children. *PLoS Med* 2011; 8:e1001116.
20. Thorogood A, Mottillo S, Shimony A. Isolated aerobic exercise and weight loss: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med* 2011; 124, 747-755.
21. Verheggen RJ, Maessen MF, Green DJ, et al. A systematic review and meta-analysis on the effects of exercise training versus hypocaloric diet: distinct effects on body weight and visceral adipose tissue. *Obes Rev* 2016; 17:664-690.
22. Swift DL, Johannsen NM, Lavie CJ, Earnest CP, Church TS. The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance. *Prog Cardiovasc Dis* 2014; 56:441-447.
23. Catenacci VA, Wyatt HR. The role of physical activity in producing and maintaining weight loss. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab* 2007; 3:518-529.





24. Clark JE. Diet, exercise or diet with exercise: comparing the effectiveness of treatment options for weight-loss and changes in fitness for adults (18-65 years old) who are overfat, or obese; systematic review and meta-analysis. *J Diabetes Metab Disord* 2015; 14:31.
25. Johns DJ, Hartmann-Boyce J, Jebb SA, Aveyard P; Behavioural Weight Management Review Group. Diet or exercise interventions vs combined behavioral weight management programs: a systematic review and meta-analysis of direct comparisons. *J Acad Nutr Diet* 2015; 114:1557-1568.
26. Villareal DT, Chode S, Parimi N, et al. Weight loss, exercise, or both and physical function in obese older adults. *N Engl J Med* 2011; 364:1218-1229.
27. Cheng CC, Hsu CY, Liu JF. Effects of dietary and exercise intervention on weight loss and body composition in obese postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. *Menopause* 2018; 25:772-782.
28. Goodpaster BH, Delany JP, Otto AD, et al. Effects of diet and physical activity interventions on weight loss and cardiometabolic risk factors in severely obese adults: a randomized trial. *JAMA* 2010; 304:1795-1802.
29. Pownall HJ, Bray GA, Wagenknecht LE, et al. Changes in body composition over 8 years in a randomized trial of a lifestyle intervention: the look AHEAD study. *Obesity (Silver Spring)* 2015; 23:565-572.
30. Lee CD, Blair SN, Jackson AS. Cardiorespiratory fitness, body composition, and all-cause and cardiovascular disease mortality in men. *Am J Clin Nutr* 1999; 69:373-380.
31. Rana JS, Nasir K, Santos RD, et al. Increased level of cardiorespiratory fitness blunts the inflammatory response in metabolic syndrome. *Int J Cardiol* 2006; 110:224-230.
32. Mesinovic J, Jansons P, Zengin A, et al. Exercise attenuates bone mineral density loss during diet-induced weight loss in adults with overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis. *J Sport Health Sci* 2021; 10:550-559.
33. Waters DL, Ward AL, Villareal DT. Weight loss in obese adults 65 years and older: a review of the controversy. *Exp Gerontol* 2013; 48:1054-1061.
34. Lisevick A, Cartmel B, Harrigan M, et al. Effect of the Lifestyle, Exercise, and Nutrition (LEAN) Study on Long-Term Weight Loss Maintenance in Women with Breast Cancer. *Nutrients* 2021; 13.

35. Mekary RA, Feskanich D, Hu FB, Willett WC, Field AE. Physical Activity in Relation to Long-term Weight Maintenance After Intentional Weight Loss in Pre-menopausal Women. *Obesity* 2010; 18:167-174.
36. Robertson C, Avenell A, Stewart F, et al. Clinical Effectiveness of Weight Loss and Weight Maintenance Interventions for Men: A Systematic Review of Men-Only Randomized Controlled Trials (The ROMEO Project). *Am J Mens Health* 2015; 11:1096-1123.
37. Jakicic JM, Clark K, Coleman E, et al. Appropriate Intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33:2145-2156.
38. Jakicic JM., Marcus BH, Lang W, Janney C. Effect of exercise on 24-month weight loss maintenance in overweight women. *Arch Intern Med* 2008; 168:1550-1559.
39. Turk MW, Yang K, Hravnak M, Sereika SM, Ewing LJ, Burke LE. Randomized Clinical Trials of Weight Loss Maintenance. *J Cardiovasc Nurs* 2009; 24:58-80.
40. Miller WC, Koceja DM, Hamilton EJ. A meta-analysis of the past 25 years of weight loss research using diet, exercise or diet plus exercise intervention. *Int J Obes* 1997; 21:941-947.
41. Ismail I, Keating SE, Baker MK, Johnson NA. A systematic review and meta-analysis of the effect of aerobic vs. resistance exercise training on visceral fat. *Obes Rev* 2012; 13:68-91.
42. Strasser B, Siebert U, Schobersberger W. Resistance training in the treatment of the metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of the effect of resistance training on metabolic clustering in patients with abnormal glucose metabolism. *Sports Med* 2010; 40:397-415.
43. Umpierre D, Ribeiro PA, Kramer CK, et al. Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2011; 305:1790-1799.
44. Villareal DT, Aguirre L, Gurney AB, et al. Aerobic or Resistance Exercise, or Both, in Dieting Obese Older Adults. *N Engl J Med* 2017; 376:1943-1955.
45. Kaikkonen KM, Saltevo SS, Korpelainen JT, et al. Effective Weight Loss and Maintenance by Intensive Start with Diet and Exercise. *Med Sci Sports Exerc* 2019; 51, 920-929.
46. Baak MA, Pramono A, Battista F, et al. Effect of different types of regular exercise on physical fitness in adults with overweight or obesity: Systematic review and meta analyses. *Obes Rev* 2021; 22:e13239.





47. Morze J, Rucker G, Danielewicz A, et al. Impact of different training modalities on anthropometric outcomes in patients with obesity: A systematic review and network meta analysis. *Obes Rev* 2021; 22: e13218.
48. Rojo-Tirado MA, Benito PJ, Ruiz JR, et al. Body Composition Changes after a Weight Loss Intervention: A 3-Year Follow-Up Study. *Nutrients* 2021; 13:164.
49. Organization, G.W.H. Global Recommendations on Physical Activity for Health. in *Global Recommendations on Physical Activity for Health* (Geneva, 2010).
50. Fan JX, Brown BB, Hanson H, Kowaleski-Jones L, Smith KR, Zick CD. Moderate to Vigorous Physical Activity and Weight Outcomes: Does Every Minute Count? *Am J of Health Promot* 2013; 28: 41-49.
51. de Vries HJ, Kooiman TJ, van Ittersum MW, van Brussel M, de Groot M. Do activity monitors increase physical activity in adults with overweight or obesity? A systematic review and meta-analysis. *Obesity (Silver Spring)* 2016; 24:2078-2091.
52. Finkelstein EA, Haaland BA, Bilger M, et al. Effectiveness of activity trackers with and without incentives to increase physical activity (TRIPPA): a randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2016; 4:983-995.
53. Jakicic JM, Davis KK, Rogers RJ, et al. Effect of Wearable Technology Combined With a Lifestyle Intervention on Long-term Weight Loss: The IDEA Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2016; 316:1161-1171.
54. Andreato LV, Esteves JV, Coimbra DR, Moraes AJP, Carvalho T. The influence of high intensity interval training on anthropometric variables of adults with overweight or obesity: a systematic review and network meta analysis. *Obes Rev* 2018; 20:142-155.
55. Oh S, So R, Shida T, et al. High-Intensity Aerobic Exercise Improves Both Hepatic Fat Content and Stiffness in Sedentary Obese Men with Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Sci Rep* 2017; 7:43029.
56. Su L, Fu J, Sun S, Zhao G, Cheng W, Dou C, Quan M. Effects of HIIT and MICT on cardiovascular risk factors in adults with overweight and/or obesity: A meta-analysis. *Plos One* 2019; 14.
57. Winn NC, Liu Y, Rector RS, et al. Energy-matched moderate and high intensity exercise training improves nonalcoholic fatty liver disease risk independent of changes in body mass or abdominal adiposity — A randomized trial. *Metabolism* 2018; 78:128-140.

58. Keating SE, Johnson NA, Mielke GI, Coombes JS. A systematic review and meta-analysis of interval training versus moderate-intensity continuous training on body adiposity. *Obes Rev* 2017; 18:943-964.
59. Grontved A, Hu FB. Television viewing and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and all-cause mortality: a meta-analysis. *JAMA* 2011; 305:2448-2455.
60. Guo C, Zhou Q, Zhang D, et al. Association of total sedentary behaviour and television viewing with risk of overweight/obesity, type 2 diabetes and hypertension: A dose-response meta analysis. *Diabetes Obes Metab* 2019; 22:79-90.
61. Levine JA, Lanningham-Foster LM, McCrady SK, et al. Interindividual Variation in Posture Allocation: Possible Role in Human Obesity. *Science* 2005; 307:584-586.
62. Andersen RE, Wadden TA, Bartlett SJ, Zemel B, Verde TJ, Franckowiak SC. Effects of lifestyle activity vs structured aerobic exercise in obese women: a randomized trial. *JAMA* 1999; 281:335-340.
63. Jakicic JM, Winter C, LangW, Wing RR. Effects of Intermittent Exercise and Use of Home Exercise Equipment on Adherence, Weight Loss, and Fitness in Overweight Women. *JAMA* 1999; 282:1554-1560.
64. Whipple MO, Masters KS, Huebschmann AG, et al. Acute effects of sedentary breaks on vascular health in adults at risk for type 2 diabetes: A systematic review. *Vasc Med* 2021; 26:448-458.
65. Medicine ACoS, Riebe D, Ehrman JK, Liguori G, Magal M. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Tenth edition. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.





## ◆ 第九章

# 心理衡鑑與心理介入 於肥胖防治的應用

### ◆ 第一節 肥胖的心理衡鑑

- 一、身體意象
- 二、情緒
- 三、自尊
- 四、生活壓力與因應
- 五、社會支持
- 六、飲食異常行為
- 七、減重手術前與手術後

### ◆ 第二節 肥胖的心理介入

- 一、動機晤談
- 二、認知行為治療
- 三、手術後復胖的心理治療
- 四、生理回饋 / 神經回饋

## ◆ 本章主要建議

GRADE 建議等級	臨床建議內容	章節
1B	對於體重過重或肥胖者，建議以情緒相關量表進行情緒障礙的篩檢。 (強建議，證據等級中)	9-1-2
1B	對於體重過重或肥胖者，建議以飲食異常行為相關量表進行飲食異常行為的篩檢。 (強建議，證據等級中)	9-1-6
1B	對於尋求接受減重手術之病人，建議於術前進行心理衡鑑，以辨識影響手術成效心理社會因素，並提供術前的精神與心理介入。 (強建議，證據等級中)	9-1-7
2B	接受減重手術之病人，可以於術後進行心理衡鑑，以辨識影響術後併發症及結果之心理社會因素，並提供術後的精神與心理介入。 (弱建議，證據等級中)	9-1-7
1B	建議在體重過重或肥胖之病人的肥胖處置計畫中，加入動機晤談，以提升減重的成效。 (強建議，證據等級中)	9-2-1
2B	對於體重過重或肥胖之病人，可以在肥胖處置計畫中加入認知行為治療相關元素，來提升減重效果與體重維持程度。 (強建議，證據等級中)	9-2-2
2B	對於減重手術後復胖的病人，可以提供認知行為治療，以增進病人維持長期的行為改變及體重控制之能力。 (強建議，證據等級中)	9-2-3
GP	對於有飲食行為問題的病人，可以於治療計畫中合併使用生理回饋 / 神經回饋技術，以增進病人對於生理狀態與反應的覺察及調節能力。 (良好建議)	9-2-4

心理衡鑑是運用心理學的知識與方法，例如：行為觀察、會談或心理測驗，來蒐集與彙整分析病人在認知、行為、情緒調適、人際、家庭與社會互動…等各層面的訊息，以便醫療團隊對病人的臨床問題的心理前置與維持因子進行假設，協助確立診斷，並制訂後續的心理介入計畫。在肥胖防治的應用上，醫療團隊可以藉由心理衡鑑來評估導致肥胖的心理因素（如：生活壓力、以吃東西的方式因應情緒困擾）與肥胖可能造成的心理障礙（如：憂鬱、低自尊）。並根據心理衡鑑的結果，以心理學的原理、原則與技巧執行心理介入，協助醫療團隊執行肥胖處置計畫（如：促進與維持執行飲食 / 運動計畫的動機、







減重目標之設定、提昇社會支持、修正或控制引發過度飲食的環境刺激等)，必要時亦可針對阻礙肥胖處置計畫之心理因素進行深入的心理治療，以提升肥胖處置計畫的成效。

### ◆ 第一節 肥胖的心理衡鑑

心理因素可以是導致肥胖的原因<sup>1</sup>，但另一方面，有關肥胖所造成的健康問題之研究指出，肥胖也可能是形成低自尊、憂鬱、社交問題、負向生活事件的原因<sup>2</sup>。這些心理因素彼此之間互相影響，且可能會干擾肥胖處置計畫的執行效果，以及病人對計畫的遵從度<sup>3</sup>，故建議於進行肥胖處置介入之前，先經由心理衡鑑，了解病人的肥胖與心理狀態兩者之間的可能互動情況，以及是否存在某些可能影響處置計畫執行的心理社會困擾。如果評估病人的心理狀態可能會干擾肥胖處置計畫的執行，建議先針對其目前主要之心理困擾進行心理介入處置（如：憂鬱症的認知行為治療）。

過去文獻中常被提及與肥胖有關的心理社會因素，包括：身體意象、憂鬱、自尊、生活壓力與因應、社會支持<sup>3-5</sup>。建議在執行肥胖處置計畫之前，先針對上述因素進行心理衡鑑。心理衡鑑有許多進行的方式，包括：對病人進行晤談、施測相關的心理測驗工具、行為觀察與分析，或蒐集與運用重要他人提供的資料，建議視臨床工作者的時間與測驗工具可用性，適切選擇或搭配使用不同的方式進行衡鑑。

#### 一、身體意象

身體意象是「我們心中對自己身體外觀的尺寸、形狀和形式的描繪；以及對於這些特徵和身體外觀的構成部位的感覺」。它包含了兩個成分：(1)「知覺成分」，即個人心中對自己身體外觀的描繪；(2)「態度成分」，即個人對於自己身體外觀的內在感受和評價<sup>6</sup>。身體意象與一個人對自我的感受相互影響，也受社會文化、人際互動影響（亦即個人對身體的看法受到社會上既存的對外觀的標準及評價所影響），身體意象還會影響認知上的訊息處理歷程和行動的決定與表現<sup>7</sup>。

許多肥胖者（但並非所有，也並非只有肥胖者有此情形）對於自己的身體外觀感到不滿，且過度在意自己的外表，這樣的情形稱為「身體意象困擾 (body image distress)」。身體意象困擾常會以各種方式呈現，例如：期待自己變得非常瘦、不喜歡特定的身體部位、逃避照鏡子、過度遮掩身材…等，也常與憂鬱、飲食疾患或低自尊有關。過去研究顯示，相較於復胖者，能成功維持減重效果者持有較正向的身體意象<sup>4</sup>。

採用的評估工具包括：多向度身體自我關係問卷 (The Multidimensional Body-Self Relations Questionnaire; MBSRQ)，這是國內外許多身體意象相關研究選用的較完整的測量工具<sup>8</sup>；MBSRQ 的三個附加量表、短版 MBSRQ (MBSRQ-Appearance Scales)<sup>9</sup>；和中文



版本多向度身體自我關係問卷<sup>10,11</sup>，國內研究者曾將多向度身體自我關係問卷 (MBSRQ) 中與外表相關的分量表 (外表評價、外表取向、及身體部位滿意度) 進行中文文化<sup>11</sup>，用於大學生體型及身體意象相關因素之測量。其中，原文版本的多向度自我關係問卷 (包括完整版與短版) 可前往作者個人網站請求授權與購買。

建議：臨床工作者最好於執行肥胖處置計畫之前，透過心理衡鑑了解病人對自己外表的態度，若有過度負面的身體意象評價、外表過度佔據思想與生活、身體意象嚴重影響情緒與自我概念等情形，建議先針對其身體意象困擾進行心理介入處置。

## 二、情緒

### ■ 本節臨床問題

對於體重過重或肥胖者，如何進行情緒障礙的篩檢？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>1B</b>	對於體重過重或肥胖者，建議以情緒相關量表進行情緒障礙的篩檢。 (強建議，證據等級中)	[12,13]

肥胖常與情緒障礙有關，Simon 等人<sup>12</sup>在美國以 9125 位代表性樣本的調查研究，發現肥胖與情緒障礙的終生盛行率增加有關，Scott 等人<sup>13</sup>發現即使控制性別及年齡變項，肥胖者仍有較高的風險患情緒障礙及焦慮症。Lin 等人<sup>14</sup>調查臺灣某減重中心尋求內科及外科減重治療的 841 位病人，發現 42% 至少有一項精神科疾患，其中以情緒障礙、焦慮症及飲食障礙的盛行率最高。在情緒障礙中，以憂鬱最為常見。Hill 統整出肥胖與憂鬱的關連包括：(1) 雖整體而言兩者的相關並不高，但在較嚴重肥胖 (BMI > 40 kg/m<sup>2</sup>) 的病人群則相關較強；(2) 憂鬱的發生多始自青少年時期，延伸至成年期；(3) 肥胖與憂鬱的關連性在女性尤為明顯。一篇 2011 年的統整性回顧也顯示，基準期的憂鬱狀態雖對於減重的維持沒有絕對的預測性，但可以知道的是：在體重控制的期間，憂鬱程度的增加與復胖的幅度是有關連性的<sup>4</sup>。建議臨床工作者使用「貝克憂鬱量表—第二版 (Beck Depression Inventory-II, BDI-II)」做為測量工具。

肥胖與焦慮症的關連性為中等強度<sup>15</sup>，因此除以憂鬱相關量表<sup>16</sup>進行篩檢外，焦慮情緒量表<sup>17</sup>、敵意/生氣量表<sup>18</sup>、華人健康量表<sup>19</sup>亦為建議採用之評估工具。當肥胖防治團隊無精神科醫護人員或臨床心理師等相關專家時，可用這些量表做初步篩檢，若病人在其中一量表的得分高於正常範圍，再轉介相關專家進行進一步的臨床評估。





### 三、自尊

自尊是指一個人對於自我價值感的評價。肥胖與整體自尊的低落有關，研究顯示，雖肥胖與低自尊的相關於兒童時期較弱，但自青少年時期漸增強，並延伸至成年時期，且如同憂鬱，亦為女性較強<sup>20</sup>。較低的自尊可能會影響肥胖病人較困難做出行為上的改變，導致減重成效較差或復胖，而肥胖又會損害一個人的自尊<sup>21</sup>。

國外最常用來測量肥胖者自尊的工具為 Rosenberg 自尊量表 (Rosenberg Self-Esteem Scale; RSES)<sup>22</sup>，全量表共 10 題。國內許多學者專家曾將此量表翻譯成中文<sup>23</sup>，臨床工作者可自行蒐尋參考使用。

除了用量表測量自尊外，臨床工作者亦可選擇以晤談的方式，探究病人的自尊，包括整體喜歡、肯定自己的程度，對自己能力、學習表現及人際能力的評價，被喜歡、被愛的程度評估，整體愉悅滿足程度的評估<sup>24</sup>。

### 四、生活壓力與因應

壓力會促使人增加能量攝取、偏好選擇高熱量或高能量食物，不僅如此，長期處於壓力情境下，下視丘—腦下垂體—腎上腺素 (Hypothalamic-Pituitary-Adrenal; HPA) 軸持續受到激發，可體松分泌增加，也可能增進腹部與內臟脂肪的累積和體重上升。一項文獻回顧顯示<sup>25</sup>，心理壓力與睡眠品質較差、食慾提升、對食物渴求、低身體活動動機等有關，可能進而導致肥胖或影響體重維持的成效。也有越來越多的研究指出<sup>26,27</sup> 壓力管理工具可能可以促進體重的降低。

國內研究者曾翻譯 Cohen 等人編製的壓力知覺量表 (Perceived Stress Scale; PSS)<sup>28</sup>，共 14 個題項，此量表具良好的心理計量特性。除了量表的使用外，建議臨床工作者透過以壓力模式為架構的晤談，更全面地了解肥胖病人的壓力狀態，例如：生活中的壓力源有哪些、如何認知其壓力源、使用何種因應方式、因應的效果如何等。

### 五、社會支持

家庭及同儕互動在心理健康促進中扮演重要角色，而肥胖者在社交或人際上常可能遇到困難，因此社會支持的提升常被安排在肥胖處置計畫中的行為策略裡面<sup>29</sup>。雖然目前的研究結果認為，在肥胖處置計畫開始之前所知覺到的社會支持，並不能用來預測減重成功與否，但許多專家學者的經驗指出，病人在執行肥胖處置計畫期間所知覺到的社會支持，尤其是來自配偶的態度，對減重計畫的執行是很有影響力的<sup>30</sup>。

建議臨床工作者以晤談的方式，較深入地了解肥胖病人的社會支持網絡與品質，以及重要他人如何看待與支持其進行肥胖處置計畫。此外，Rieder 與 Ruderman<sup>29</sup> 曾發展



出一份體重管理支持量表 (Weight Management Support Inventory; WMSI)，專門用來測量減重計畫中的社會支持，臨床工作者亦可自行參考。

## 六、飲食異常行為 (Disordered eating)

### ■ 本節臨床問題

對於體重過重或肥胖者，如何進行飲食異常行為的篩檢？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>1B</b>	對於體重過重或肥胖者，建議以飲食異常行為相關量表進行飲食異常行為的篩檢。 (強建議，證據等級中)	[32,36]

除了嗜食症 (Binge eating disorder)、暴食症 (Bulimia Nervosa)、及夜食症 (Night eating Syndrome) 等飲食障礙與肥胖的相關性高<sup>31,32</sup>，有些飲食行為問題在體重過重或肥胖病人的盛行率更高，例如：尋求減重治療的病人 9-29% 有暴食發作 (binge episodes) 但僅 1-2% 符合嗜食症診斷<sup>33-35</sup>；情緒性飲食 (emotional eating) 在長期追蹤與處置研究中，都被發現對體重有負面影響<sup>36</sup>；Mitchell 等人<sup>32</sup> 調查 2266 位尋求減重手術病人的飲食行為，發現 43.4% 對於飲食行為失控、17.7% 有夜食症、15.7% 符合嗜食症診斷、2% 符合暴食症診斷。飲食異常行為亦是減重手術後復胖的重要因素之一<sup>37,38</sup>。

建議臨床工作者可用問卷做初步篩檢，若病人的飲食異常行為可能影響肥胖處置的成效，再轉介相關專家進行進一步的臨床評估。國外常用來測量肥胖者飲食異常行為的工具為三因子飲食問卷 (Three-Factor Eating Questionnaire-Revised 18 Item; TFEQ-R 18)<sup>39</sup>，全量表共 18 題，包含飲食異常行為的認知、情緒、及行為三面向。國內許多學者專家曾將此量表翻譯成中文，臨床工作者可自行蒐尋參考使用<sup>40</sup>。

食物成癮 (food addiction) 或進食成癮 (eating addiction) 是一個備受科學關注但仍具爭議的進食障礙之概念，其定義為「對特定食物 (通常是油脂、糖、人工香料、或鈉含量高的精緻食物) 以類似成癮的方式過度攝取的進食行為」。科學研究對於食物成癮使用的診斷準則主要從對行為及物質成癮的一般病理與臨床背景的診斷模式推測而來；包含進食量比原來想要的量還要多或進食的時間較預計的更久、對特定的食物有渴求或有強烈想攝取特定食物的衝動、縱使知道會有不好的後果仍反覆攝取<sup>41</sup>。

食物成癮與飲食障礙、飲食異常行為、憂鬱、焦慮的相關性高，在體重過重 / 肥胖病人的盛行率亦較高<sup>41</sup>，Minhas 等人<sup>42</sup> 調查 1432 位社區成人的食物成癮盛行率，發現在社區的盛行率為 9.3%，而在肥胖者的盛行率為 18.5%。





目前科學研究最常使用的食物成癮量表為 Yale Food Addiction Scale 2.043，國內有學者將此量表翻譯成中文，臨床工作者可自行蒐尋參考使用。

## 七、減重手術前與手術後

### ■ 本節臨床問題

病人於減重手術前是否需接受心理衡鑑？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1B	對於尋求接受減重手術之病人，建議於術前進行心理衡鑑，以辨識影響手術成效心理社會因素，並提供術前的精神與心理介入。 (強建議，證據等級中)	[31,32]

對於接受減重手術後的病人，如何減少或改善影響術後併發症及結果之心理社會因素？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
2B	接受減重手術之病人，可以於術後進行心理衡鑑，以辨識影響術後併發症及結果之心理社會因素，並提供術後的精神與心理介入。 (弱建議，證據等級中)	[31,32]

尋求接受減重手術病人的精神疾病盛行率相當高，大約有 40% 的尋求接受減重手術病人有至少一項精神疾病診斷<sup>44</sup>，其中最常見的精神疾病診斷為憂鬱症、焦慮症、及嗜食症 (binge eating disorder)<sup>45-47</sup>。目前對於減重手術的禁忌條件 (contraindications)，較有共識的是患有急性期的精神疾病 (例如：思覺失調症、雙極性情感症、重度憂鬱症)、嚴重認知功能障礙 (失智症、智商 50 以下的智能障礙)、目前有違法藥物使用疾患、以及對於減重手術缺乏認知<sup>47,48</sup>。

術前心理社會因素影響術後減重成效的研究結果並不一致，但仍建議於術前進行心理衡鑑的原因是：

1. 尋求減重手術的病人合併有精神疾患診斷的比例明顯較高。
2. 相較於無精神疾患診斷且 / 或心理問題的病人，尋求減重手術的病人若合併有精神疾患診斷且 / 或心理問題，其術後結果較差的風險性較高，且併發症發生率也較高。

因此對於尋求減重手術的病人若合併有精神疾患診斷且 / 或心理問題，術前及術後的追蹤都應有相對應的特殊照護<sup>49</sup>。

目前由美國代謝減重手術組織 (American society for Metabolic and Bariatric Surgery, ASMBS) 於 2016 年發表的更新版減重手術前心理社會評估指引<sup>49</sup>，與美國退伍軍人事務部波士頓醫療保健機構 (Veterans Affairs Boston Healthcare System) 發展的半結構式會談「The Boston Interview」<sup>50</sup> 可用來做相關評估。

透過完整的心理衡鑑，臨床工作者可以了解該體重過重或肥胖的病人較具全面性與個別化的心理狀態樣貌，例如：病人如何看待自己的外表；病人目前的情緒狀態與自我價值感如何；病人現在的生活中有無其他壓力源；病人習慣採用何種壓力因應策略；病人的社會網絡與重要他人如何看待其肥胖狀況或肥胖處置計畫。同時，心理衡鑑也能協助臨床工作者評估病人在後續心理介入計畫上，是否存有可能阻礙肥胖處置計畫執行或遵從度之心理社會因素 (如：較嚴重的憂鬱或低自尊)，並進行相關醫療安排。此外，心理衡鑑的結果也提供了醫療團隊對於病人是否已達精神疾病診斷 (如：憂鬱症、焦慮症、及嗜食症) 的判斷參考，以利後續精神與心理治療的介入。

## ◆ 第二節 肥胖的心理介入

心理學於肥胖處置中的運用，是藉由心理學的原理原則 (如：動機式晤談與行為治療策略)，協助病人進行行為或生活習慣的改變。對於有較嚴重之心理社會問題者，宜先進行個別心理治療，再視其改善狀況執行肥胖處置。

### 一、動機晤談

#### ■ 本節臨床問題

對於體重過重或肥胖之病人，在肥胖處置計畫中加入動機晤談是否有助於減重成效？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>1B</b>	建議在體重過重或肥胖之病人的肥胖處置計畫中，加入動機晤談，以提升減重的成效。 (強建議，證據等級中)	[55,56]

動機晤談最早由 Miller 與 Rollnick 發展出來<sup>51</sup>，用於改變酒癮者的飲酒行為。這是一種以病人為中心，強調個體主動性與合作關係的諮商技巧，與傳統由治療者提供建議的指導式關係不同<sup>52</sup>。動機晤談強調提升病人對於行為改變的自我效能 (self-efficacy) 與個人控制感，並以互動式及同理與傾聽的方式，突顯出病人「目前的行為」與「個人理想





或目標」之間的差距，藉以增加病人的改變動機。動機晤談提供給病人一個空間，讓病人同時看到行為改變的好處以及怯於改變的原因。此外，動機晤談視病人的抗拒 (resistance) 為一種自然的歷程，當病人表現出抗拒時，治療者不會攻擊或與病人爭辯此抗拒，而是「隨著抗拒走 (roll with resistance)」，協助病人探索與認清其怯於改變的想法與感受，藉此增強其動機。

Arkowitz、Miller 與 Rollnick<sup>53</sup> 指出動機晤談不僅有效處理成癮問題，還可以有效處理焦慮、憂鬱、強迫症、飲食問題等，許多研究也將動機晤談應用於體重管理或肥胖處置計畫上<sup>54,55</sup>。在一篇 2011 年的系統性文獻回顧與後設分析研究中<sup>56</sup>，比較了加入與未加入動機晤談的病人，結果發現，相較於控制組 (未加入動機式晤談)，加入動機晤談的病人其體重或 / 與身體質量指數降低的程度較多，故動機晤談應可以有效幫助過重或肥胖病人之體重降低。

西方學者曾針對肥胖的行為處置計畫，提出四個具體的動機晤談策略，提供臨床工作者參考使用<sup>55</sup>，包括：引發病人的自我動機陳述 (self-motivational statement)、反映 (reflection) 出行為改變的個別化理由、使用客觀的數據回饋與病人共同協商改變計畫。

最後，動機晤談除了直接做為肥胖處置計畫中的一環外，也可應用於處理導致肥胖的心理社會因素，或阻礙減重之心理社會困擾，以間接提昇減重之成效。

## 二、認知行為治療

### ■ 本節臨床問題

對於體重過重或肥胖之病人，在肥胖處置計畫中加入認知行為治療相關元素，是否有助於提升減重效果？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>2B</b>	對於體重過重或肥胖之病人，可以在肥胖處置計畫中加入認知行為治療相關元素，來提升減重效果與體重維持程度。 (強建議，證據等級中)	[59,60]

認知行為治療 (cognitive-behavior therapy) 是飲食障礙最常見的心理治療方法，此方法有助於病人理解自己的想法、情緒、與行為之間的相互作用，並制定策略來改變無益的想法和行為。行為治療或行為修正 (behavior modification) 技術被認為是肥胖處置計畫中不可或缺的成分，它希望藉由修正和監控病人的「飲食行為」和「身體活動水平」，協助病人在飲食或活動上達到長期的改變<sup>58</sup>。Bray 與 Perreault 指出<sup>58</sup>：(1) 過重或肥胖的



病人過去習得了比較不具適應性的飲食和運動模式，導致其目前的體重狀態；(2) 前述不具適應性的行為模式經修正或改變後，可使這些人的體重下降。基於上述兩個假設，我們可將心理學中的學習理論（如：古典制約與條件制約）與行為修正技術運用於肥胖防治上，例如：改變病人的環境、改變行為與增強物之間的連結、形塑健康的飲食行為和身體活動…等。

認知行為治療合併有助減重的行為修正技術，可使肥胖處置計畫達到更好的減重成效<sup>59,60</sup>，治療策略可以包含幾種重要的成份，相關的預期效益與介入方法舉例簡述如下：

1. 制定較切實際的目標

(1) 預期效益：提高效能感與成就感。

(2) 介入方法：如，一週減輕 0.5 至 1 公斤、六個月內減少原體重的 5% 至 10%。

2. 自我監控

(1) 預期效益：自我監控的策略與體重的減輕和維持很有關連性<sup>58,59</sup>。

(2) 介入方法：包括記錄飲食日記（如：吃了什麼、攝取了多少卡路里、什麼情境中容易進食…等）與身體活動紀錄，以及規律的量測體重。

3. 刺激控制 (stimulus control)

(1) 預期效益：幫助病人增加對引發進食的環境刺激的控制力，進一步消除或修正這些引發進食的環境刺激。

(2) 介入方法：包括：如果病人在肚子感到餓時，容易隨手獲取高熱量食物來充飢，可協助病人在冰箱或餐桌上顯眼的位置改放置新鮮蔬果或低卡路里食物。

4. 飲食習慣

(1) 預期效益：讓病人在進食時能更專注於吃，大腦也更容易覺察到飽足感。

(2) 介入方法：放慢進食速度或移除分心物，例如：練習吃飯時不做其他事情，而是更專注於每一口咀嚼與吞嚥。

5. 訂立行為契約與強化

(1) 預期效益：強化成功的行為。

(2) 介入方法：達到每週減重目標或運動目標就能獲得獎賞，亦可考慮使用代幣 (token) 制度。

6. 營養衛教與餐點規劃

(1) 預期效益：提高實際攝取的飲食份量與飲食內容之準確性。

(2) 介入方法：提供營養諮詢或直接幫病人設計飲食餐點份量。







7. 增加身體活動量

- (1) 預期效益：增加熱量消耗與養成身體活動之習慣。
- (2) 介入方法：協助病人制訂每週或每日運動計畫。

8. 社會支持

- (1) 預期效益：有助於長期的減重效果。
- (2) 介入方法：增加家人或伴侶的支持。

9. 認知重建

- (1) 預期效益：以正向的自我對話取代負向的自我評價。
- (2) 介入方法：例如，如果病人吃了一塊蛋糕，可教導他告訴自己「我可以增加運動量來降低吃進去的熱量」，以取代自我責備。

10. 預防復發

- (1) 預期效益：控制高危險情境中的飲食。
- (2) 介入方法：辨識病人易失控的高危險情境，並討論如何在高危險情境中控制自己的飲食、或對食物說「不」，以預防在高危險情境下復發。

11. 壓力管理

- (1) 預期效益：管理壓力，減少壓力性飲食。
- (2) 介入方法：辨識出容易導致壓力性飲食 (亦即以吃東西來因應壓力) 的線索，並發展出更具適應性的因應方法。

系統性的文獻回顧顯示，加入認知行為治療與行為修正技術的肥胖處置計畫有助於體重的減輕，也可以降低體重復胖的程度<sup>58,63-65</sup>。建議臨床工作者在討論與制定過重或肥胖病人的肥胖處置計畫時，可根據病人的需求與情況，加入合適之認知行為治療與行為修正技術成分，以提昇減重成效。

三、手術後復胖的心理治療

■ 本節臨床問題

對於手術後復胖的病人，提供心理治療是否有助於病人的體重控制？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
2B	對於減重手術後復胖的病人，可以提供認知行為治療，以增進病人維持長期的行為改變及體重控制之能力。 (強建議，證據等級中)	[77-79]



雖然減重手術是最有效的減重治療方式，但有 20-30% 的病人無法達到減重目標或在術後 6-24 個月開始體重大幅上升<sup>66-69</sup>。文獻上對於術後復胖的定義不一致，較常見的定義有：從體重減至最低點增加 10 公斤以上<sup>68</sup>、增加的體重超過減去過多體重 (excess weight loss) 的 25%<sup>68,70</sup>、增加的體重超過減去體重 (total weight lost) 的 15%<sup>71</sup>。雖然減重手術後剛開始能經由胃容量的限制與荷爾蒙的改變促進行為改變，但導致過量進食的心理因素可能未直接受手術影響。再者，攝取多量食物的能力及慾望會隨著時間返回<sup>72,73</sup>，術後第一年之後，傾向增加每日熱量攝取的病人，其減重結果較差<sup>74</sup>。除了每日熱量攝取逐漸增加，許多飲食行為亦可影響術後減重成效<sup>74-76</sup>，例如：除了建議的飲食外，整天常吃食物 (grazing)、過量攝取高熱量食物、嗜食、失控的吃、及情緒化飲食。

許多行為的介入計畫著重於調整術後生活型態以預防或逆轉術後復胖，然而，後設分析研究發現在這些介入後 6-12 個月，治療組與控制組在減重成效上無顯著差異<sup>77</sup>，顯示僅提供行為的技巧 (例如：自我監控、刺激控制) 對於減重的效果有限，因此需要提供心理學的技巧以增進病人體重控制行為的能力。Cheroutre 等人 (2020)<sup>78</sup> 將認知行為治療對減重手術前及 / 或後病人的影響之文獻作統整性的回顧，大部分的研究證實認知行為治療有助於病人在飲食行為、共病的心理疾病、體重等方面的改善。Tewksbury 與 Isom (2022)<sup>79</sup> 分析減重手術後行為介入的文獻，亦發現以認知行為治療取向為基礎的介入模式可降低復胖的行為危險因子，例如：Himes 等人<sup>80</sup> 以認知行為治療合併辯證行為治療技巧、Stewart 等人<sup>72</sup> 的認知行為治療合併動機式晤談技巧。

近幾年，有許多以接納為基礎的行為治療 (acceptance-based behavioral treatment) 應用於體重控制的文獻發表<sup>81</sup>，但在減重手術後復胖的研究則較少。Bradley 等人<sup>82</sup> (2016) 以接納為基礎的行為治療 (acceptance-based behavioral treatment) 強調經由增加以價值為基礎 (values-based) 的動機、忍受不舒服 (例如：想吃的衝動、剝奪感)、減少自動化的作進食決定等達到長期的體重控制遵從性。但此取向對於復胖的介入效果同樣受限於缺乏隨機控制試驗、長期的結果追蹤、中介變項及機制等實證證據而無法下定論。





#### 四、生理回饋 / 神經回饋

##### ■ 臨床問題

對於有飲食行為問題的病人，治療計畫中合併使用生理回饋 / 神經回饋技術是否有助於改善飲食行為問題？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
GP	對於有飲食行為問題的病人，可以於治療計畫中合併使用生理回饋 / 神經回饋技術，以增進病人對於生理狀態與反應的覺察及調節能力。 (良好建議)	[101,105]

有些飲食行為問題被認為與對食物或食物線索的生理反應有關<sup>83</sup>，例如，渴求食物 (food craving) 是正常的經驗，但研究發現身體質量指數越高者，越常渴求食物，包含高油脂食物、速食、及碳水化合物的渴求<sup>84-87</sup>。渴求食物的定義為對於攝取特定食物的強烈欲望很難抵抗<sup>88-90</sup>，且通常伴隨許多重要的特徵，例如：無法控制的過量進食<sup>90</sup>。

許多研究檢驗不同的技術對於降低渴求食物的效果，例如：自助手冊 (self-help manual) 或閱讀治療 (bibliotherapy)<sup>91</sup>、重複性頭顱磁刺激療法 (repetitive transcranial magnetic stimulation)<sup>92,93</sup>、引導意象及身體掃描 (brief guided imagery and body scanning)<sup>94</sup> 或以接納為基礎 (acceptance-based) 及其它形式的正念 (mindfulness)<sup>95</sup> 策略。

從生理反應來看，經常渴求食物可能與進食相關的自我調節 (self-regulation) 降低有關<sup>96,97</sup>，而心率變異 (heart rate variability, HRV) 主要由迷走神經控制，休息狀態的 HRV 較高被認為與較高的自我調節、功能良好的情緒調節及安適有關<sup>98-101</sup>。增加呼吸竇性心律不整 (respiratory sinus arrhythmia, RSA) 的取向常被用來增加 HRV<sup>102</sup>。

從神經生理學的觀點，許多研究發現渴求食物與渴求物質有關的大腦區域相似<sup>103</sup>，因此認知的治療合併神經調節的元素對於降低飲食行為問題可能是有效的<sup>104</sup>。alpha/theta (A/T) 訓練是物質相關成癮疾患最常使用的神經回饋 (neurofeedback) 訓練取向<sup>105</sup>，初步研究結果顯示從大腦引導的介入對於渴求食物的治療可能是有效果的。

綜合前述，心理衡鑑與心理治療在肥胖防治中對病人心理社會層面的評估與介入，是促進全人導向的完整瞭解與增進防治成效不可或缺的一環。無論是心理衡鑑的工具與方法或心理治療的取向與技術，雖有待累積更多有關成效的實證資料，但其內容豐富多元且相當能個別化，在實務上的可行性與帶來的改善，仍具體可期。



## 參考文獻

1. Stice E, Presnell K, Shaw H, Rohde P. Psychological and behavioral risk factors for obesity onset in adolescent girls: a prospective study. *J Consult Clin Psychol* 2005; 73:195-202.
2. Wardle J, Cooke L. The impact of obesity on psychological well-being. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2005; 19:421-40.
3. Hill A. Social and psychological factors in obesity. *Obesity: Science to practice* 2008:347-66.
4. Ohsiek S, Williams M. Psychological factors influencing weight loss maintenance: an integrative literature review. *J Am Acad Nurse Pract* 2011; 23:592-601.
5. Lazeretti L, Rotella F, Pala L, Rotella CM. Assessment of psychological predictors of weight loss: How and what for? *World J Psychiatry* 2015; 5:56-67.
6. Slade PD. What is body image? *Behaviour research and therapy* 1994; 32:497-502.
7. Cash TF, Pruzinsky TE. *Body images: Development, deviance, and change*: Guilford Press; 1990.
8. Brown TA, Cash TF, Mikulka PJ. Attitudinal body-image assessment: Factor analysis of the Body-Self Relations Questionnaire. *Journal of personality assessment* 1990; 55:135-44.
9. Body image assessments: Manuals and questionnaires. (Accessed October 2, 2022, at <http://www.body-images.com/assessments/>.)
10. 商沛宇. 女性身體意象之認知評估歷程初探. 台北市: 國立臺灣大學; 2014.
11. 尤媽媽. 大學生體型及其身體意象相關因素之研究—以中原大學新生為例. 台北市: 國立臺灣師範大學; 2002.
12. Simon GE, Von Korff M, Saunders K, et al. Association between obesity and psychiatric disorders in the US adult population. *Arch Gen Psychiatry* 2006; 63:824-30.
13. Scott KM, McGee MA, Wells JE, Oakley Browne MA. Obesity and mental disorders in the adult general population. *J Psychosom Res* 2008; 64:97-105.
14. Lin HY, Huang CK, Tai CM, et al. Psychiatric disorders of patients seeking obesity treatment. *BMC Psychiatry* 2013; 13:1.
15. Rajan TM, Menon V. Psychiatric disorders and obesity: A review of association studies. *J Postgrad Med* 2017; 63:182-90.





16. 盧孟良, 車先蕙, 張尚文, 沈武典. 中文版貝克憂鬱量表第二版之信度和效度. 台灣精神醫學 2002; 16:301-10.
17. 車先蕙, 盧孟良, 陳錫中, 張尚文, 李宇宙. 中文版貝克焦慮量表之信效度. 臺灣醫學 2006; 10:447-54.
18. 翁嘉英, 林宜美, 呂碧鴻, 陳秀蓉, 吳英璋, 鄭逸如. “短式華人敵意量表”之發展與信效度考驗. 測驗學刊 2008; 55:463-87.
19. Cheng TA, Williams P. The design and development of a screening questionnaire (CHQ) for use in community studies of mental disorders in Taiwan. Psychol Med 1986; 16:415-22.
20. Miller CT, Downey KT. A meta-analysis of heavyweight and self-esteem. Personality and Social Psychology Review 1999; 3:68-84.
21. Beechy L, Galpern J, Petrone A, Das SK. Assessment tools in obesity - psychological measures, diet, activity, and body composition. Physiol Behav 2012; 107:154-71.
22. Morris R. Society and the adolescent self-image. Princeton, NJ: Princeton University Press; 1965.
23. 鄭伊真. Rosenberg 自尊量表中文版的修訂分析. 台南市: 國立成功大學; 2011.
24. Piers EV. Piers-Harris children's self-concept scale: Western Psychological Services Los Angeles, CA; 2002.
25. Geiker NRW, Astrup A, Hjorth MF, Sjodin A, Pijls L, Markus RC. Does stress influence sleep patterns, food intake, weight gain, abdominal obesity and weight loss interventions and vice versa? Obes Rev 2017; 19:81-97.
26. Cox TL, Krukowski R, Love SJ, et al. Stress management-augmented behavioral weight loss intervention for African American women: a pilot, randomized controlled trial. Health Educ Behav 2013; 40:78-87.
27. Christaki E, Kokkinos A, Costarelli V, Alexopoulos E, Chrousos G, Darviri C. Stress management can facilitate weight loss in Greek overweight and obese women: a pilot study. J Hum Nutr Diet 2013; 26:132-9.
28. 初麗娟, 高尚仁. 壓力知覺對負面心理健康影響: 靜坐經驗、情緒智能調節效果之探討. 中華心理學刊 2005; 47:157-79.
29. Rieder S, Ruderman A. The development and validation of the weight management support inventory. Eat Behav 2007; 8:39-47.

30. Teixeira P, Going S, Sardinha L, Lohman T. A review of psychosocial pre treatment predictors of weight control. *Obes Rev* 2005; 6:43-65.
31. Da Luz FQ, Hay P, Touyz S, Sainsbury A. Obesity with comorbid eating disorders: associated health risks and treatment approaches. *Nutrients* 2018; 10:829.
32. Mitchell JE, King WC, Courcoulas A, et al. Eating behavior and eating disorders in adults before bariatric surgery. *Int J Eat Disord* 2015; 48:215-22.
33. Decaluwé V, Braet C. Prevalence of binge-eating disorder in obese children and adolescents seeking weight-loss treatment. *Int J Obes* 2003; 27:404-9.
34. Gorin AA, Niemeier HM, Hogan P, et al. Binge eating and weight loss outcomes in overweight and obese individuals with type 2 diabetes: results from the Look AHEAD trial. *Arch Gen Psychiatry* 2008; 65:1447-55.
35. Allison KC, Crow SJ, Reeves RR, et al. Binge eating disorder and night eating syndrome in adults with type 2 diabetes. *Obesity* 2007; 15:1287-93.
36. Frayn M, Knäuper B. Emotional eating and weight in adults: a review. *Current Psychology* 2018; 37:924-33.
37. Livhits M, Mercado C, Yermilov I, et al. Patient behaviors associated with weight regain after laparoscopic gastric bypass. *Obes Res Clin Pract* 2011; 5:e258-e65.
38. Bakr AA, Fahmy MH, Elward AS, Balamoun HA, Ibrahim MY, Eldahdoh RM. Analysis of medium-term weight regain 5 years after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Obes Surg* 2019; 29:3508-13.
39. Karlsson J, Persson L-O, Sjöström L, Sullivan M. Psychometric properties and factor structure of the Three-Factor Eating Questionnaire (TFEQ) in obese men and women. Results from the Swedish Obese Subjects (SOS) study. *Int J Obes* 2000; 24:1715-25.
40. 張欣韻. 成年女性肥胖的影響因素：呼吸交換率，心率變異性，身體意象。臺灣大學物理治療學研究所學位論文 2020:1-73.
41. Vasiliu O. Current Status of Evidence for a New Diagnosis: Food Addiction-A Literature Review. *Front Psychiatry* 2022; 12.
42. Minhas M, Murphy CM, Balodis IM, Samokhvalov AV, Mackillop J. Food addiction in a large community sample of Canadian adults: prevalence and relationship with obesity, body composition, quality of life and impulsivity. *Addiction* 2021; 116(10):2870-9.





43. Gearhardt AN, Corbin WR, Brownell KD. Development of the Yale Food Addiction Scale Version 2.0. *Psychol Addict Behav* 2016; 30(1):113-21.
44. Yen YC, Huang CK, Tai CM. Psychiatric aspects of bariatric surgery. *Curr Opin Psychiatry* 2014; 27:374-9.
45. Malik S, Mitchell JE, Engel S, Crosby R, Wonderlich S. Psychopathology in bariatric surgery candidates: a review of studies using structured diagnostic interviews. *Compr Psychiatry* 2014; 55:248-59.
46. Dawes AJ, Maggard-Gibbons M, Maher AR, et al. Mental Health Conditions Among Patients Seeking and Undergoing Bariatric Surgery: A Meta-analysis. *JAMA* 2016; 315:150-63.
47. Bauchowitz AU, Gonder-Frederick LA, Olbrisch ME, et al. Psychosocial evaluation of bariatric surgery candidates: a survey of present practices. *Psychosom Med* 2005; 67:825-32.
48. Pull CB. Current psychological assessment practices in obesity surgery programs: what to assess and why. *Curr Opin Psychiatry* 2010; 23:30-6.
49. Sogg S, Lauretti J, West-Smith L. Recommendations for the presurgical psychosocial evaluation of bariatric surgery patients. *Surg Obes Relat Dis* 2016; 12:731-49.
50. Sogg S, Mori DL. The Boston interview for gastric bypass: determining the psychological suitability of surgical candidates. *Obes Surg* 2004; 14:370-80.
51. Miller W, Rollnick S. *Motivational interviewing: Preparing people to change addictive behavior*. 1991. New York: Guilford Press Google Scholar 1991.
52. DiLillo V, West DS. Motivational interviewing for weight loss. *Psychiatr Clin North Am* 2011; 34:861-9.
53. Arkowitz H, Miller WR, Rollnick S. *Motivational interviewing in the treatment of psychological problems*: Guilford Publications; 2015.
54. Jeffery RW, Epstein LH, Wilson GT, Drewnowski A, Stunkard AJ, Wing RR. Long-term maintenance of weight loss: current status. *Health psychology* 2000; 19:5.
55. Latner JD, Wilson GT. *Self-help approaches for obesity and eating disorders: Research and practice*: Guilford Press; 2007.
56. Armstrong MJ, Mottershead TA, Ronksley PE, Sigal RJ, Campbell TS, Hemmelgarn BR. Motivational interviewing to improve weight loss in overweight and/or obese patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev* 2011; 12:709-23.



57. DiLillo V, Siegfried NJ, West DS. Incorporating motivational interviewing into behavioral obesity treatment. *Cognitive and Behavioral Practice* 2003; 10:120-30.
58. Bray GA, Perreault L. Obesity in adults: Behavioral therapy. In: Pi-Sunyer FX, ed. UpToDate. UpToDate, (Accessed on October 1, 2017.).
59. Palavras MA, Hay P, Touyz S, et al. Comparing cognitive behavioural therapy for eating disorders integrated with behavioural weight loss therapy to cognitive behavioural therapy-enhanced alone in overweight or obese people with bulimia nervosa or binge eating disorder: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 2015; 16:1-10.
60. Elena BA, Elena BG, Daniela S, Andreea V, Orsolya S-XT. THE role of psychotherapy added to lifestyle changes in obesity treatment. *Acta Medica Marisiensis* 2016; 62:16-17.
61. Wing RR, Phelan S. Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr* 2005; 82:222S-5S.
62. Burke LE, Wang J, Sevick MA. Self-monitoring in weight loss: a systematic review of the literature. *J Am Diet Assoc* 2011; 111:92-102.
63. Wadden TA, Butryn ML, Hong PS, Tsai AG. Behavioral treatment of obesity in patients encountered in primary care settings: a systematic review. *JAMA* 2014; 312:1779-91.
64. LeBlanc ES, O'connor E, Whitlock EP, Patnode CD, Kapka T. Effectiveness of primary care-relevant treatments for obesity in adults: a systematic evidence review for the US Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2011; 155:434-47.
65. Karasu SR. Psychotherapy-lite: obesity and the role of the mental health practitioner. *Am J Psychother* 2013; 67:3-22.
66. Sjostrom L, Narbro K, Sjostrom CD, et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med* 2007; 357:741-52.
67. Courcoulas AP, Christian NJ, Belle SH, et al. Weight change and health outcomes at 3 years after bariatric surgery among individuals with severe obesity. *JAMA* 2013; 310:2416-25.
68. Bradley LE, Forman EM, Kerrigan SG, et al. Project HELP: a Remotely Delivered Behavioral Intervention for Weight Regain after Bariatric Surgery. *Obes Surg* 2017; 27:586-98.







69. Adams TD, Davidson LE, Litwin SE, et al. Health benefits of gastric bypass surgery after 6 years. *JAMA* 2012; 308:1122-31.
70. Cooper TC, Simmons EB, Webb K, Burns JL, Kushner RF. Trends in Weight Regain Following Roux-en-Y Gastric Bypass (RYGB) Bariatric Surgery. *Obes Surg* 2015; 25:1474-81.
71. Lauti M, Kularatna M, Hill AG, MacCormick AD. Weight Regain Following Sleeve Gastrectomy-a Systematic Review. *Obes Surg* 2016; 26:1326-34.
72. Stewart KE, Olbrisch ME, Bean MK. Back on track: confronting post-surgical weight gain. *Bariatric Nursing and Surgical Patient Care* 2010; 5:179-85.
73. Bradley LE, Sarwer DB, Forman EM, Kerrigan SG, Butryn ML, Herbert JD. A Survey of Bariatric Surgery Patients' Interest in Postoperative Interventions. *Obes Surg* 2016; 26:332-8.
74. Kruseman M, Leimgruber A, Zumbach F, Golay A. Dietary, weight, and psychological changes among patients with obesity, 8 years after gastric bypass. *J Am Diet Assoc* 2010; 110:527-34.
75. Colles SL, Dixon JB, O'Brien PE. Grazing and loss of control related to eating: two high-risk factors following bariatric surgery. *Obesity (Silver Spring)* 2008; 16:615-22.
76. Canetti L, Berry EM, Elizur Y. Psychosocial predictors of weight loss and psychological adjustment following bariatric surgery and a weight-loss program: the mediating role of emotional eating. *Int J Eat Disord* 2009; 42:109-17.
77. Rudolph A, Hilbert A. Post-operative behavioural management in bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev* 2013; 14:292-302.
78. Cheroutre C, Guerrien A, Rousseau A. Cocontributing of cognitive-behavioral therapy in the context of bariatric surgery: a review of the literature. *Obes Surg* 2020; 30:3154-66.
79. Tewksbury C, Isom KA. Behavioral interventions after bariatric surgery. *Current Treatment Options in Gastroenterology* 2022; 20; 366-75.
80. Himes SM, Grothe KB, Clark MM, Swain JM, Collazo-Clavell ML, Sarr MG. Stop regain: a pilot psychological intervention for bariatric patients experiencing weight regain. *Obes Surg* 2015; 25:922-7.
81. Forman EM, Butryn ML, Manasse SM, Bradley LE. Acceptance-based behavioral treatment for weight control: a review and future directions. *Current opinion in psychology* 2015; 2:87-90.



82. Bradley LE, Forman EM, Kerrigan SG, Butryn ML, Herbert JD, Sarwer DB. A Pilot Study of an Acceptance-Based Behavioral Intervention for Weight Regain After Bariatric Surgery. *Obes Surg* 2016; 26:2433-41.
83. Boswell RG, Kober H. Food cue reactivity and craving predict eating and weight gain: a meta-analytic review. *Obes Rev* 2016; 17:159-77.
84. White MA, Whisenhunt BL, Williamson DA, Greenway FL, Netemeyer RG. Development and validation of the food-craving inventory. *Obes Res* 2002; 10:107-14.
85. White MA, Grilo CM. Psychometric properties of the Food Craving Inventory among obese patients with binge eating disorder. *Eat Behav* 2005; 6:239-45.
86. Sudan R, Lyden E, Thompson JS. Food cravings and food consumption after Roux-en-Y gastric bypass versus cholecystectomy. *Surg Obes Relat Dis* 2017; 13:220-6.
87. Schultes B, Ernst B, Wilms B, Thurnheer M, Hallschmid M. Hedonic hunger is increased in severely obese patients and is reduced after gastric bypass surgery. *Am J Clin Nutr* 2010; 92:277-83.
88. Burton P, Smit HJ, Lightowler HJ. The influence of restrained and external eating patterns on overeating. *Appetite* 2007; 49:191-7.
89. Weingarten HP, Elston D. Food cravings in a college population. *Appetite* 1991; 17:167-75.
90. Meule A, Freund R, Skirde AK, Vogele C, Kubler A. Heart rate variability biofeedback reduces food cravings in high food cravers. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2012; 37:241-51.
91. Rodriguez-Martin BC, Gomez-Quintana A, Diaz-Martinez G, Molerio-Perez O. Bibliotherapy and food cravings control. *Appetite* 2013; 65:90-5.
92. Jansen JM, Daams JG, Koeter MW, Veltman DJ, van den Brink W, Goudriaan AE. Effects of non-invasive neurostimulation on craving: a meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev* 2013; 37:2472-80.
93. Grall-Bronnec M, Sauvaget A. The use of repetitive transcranial magnetic stimulation for modulating craving and addictive behaviours: a critical literature review of efficacy, technical and methodological considerations. *Neurosci Biobehav Rev* 2014; 47:592-613.
94. Hamilton J, Fawson S, May J, Andrade J, Kavanagh DJ. Brief guided imagery and body scanning interventions reduce food cravings. *Appetite* 2013; 71:158-62.





95. Lacaille J, Ly J, Zacchia N, Bourkas S, Glaser E, Knäuper B. The effects of three mindfulness skills on chocolate cravings. *Appetite* 2014; 76:101-12.
96. Meule A, Westenhofer J, Kubler A. Food cravings mediate the relationship between rigid, but not flexible control of eating behavior and dieting success. *Appetite* 2011; 57:582-4.
97. Meule A, Lutz A, Voge C, Kubler A. Food cravings discriminate differentially between successful and unsuccessful dieters and non-dieters. Validation of the Food Cravings Questionnaires in German. *Appetite* 2012; 58:88-97.
98. Reynard A, Gevirtz R, Berlow R, Brown M, Boutelle K. Heart rate variability as a marker of self-regulation. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2011; 36:209-15.
99. Meule A, Fath K, Real RG, Sütterlin S, Vögele C, Kübler A. Quality of life, emotion regulation, and heart rate variability in individuals with intellectual disabilities and concomitant impaired vision. *Psychology of Well-Being: Theory, Research and Practice* 2013; 3:1.
100. Geisler FCM, Vennewald N, Kubiak T, Weber H. The impact of heart rate variability on subjective well-being is mediated by emotion regulation. *Personality and Individual Differences* 2010; 49:723-8.
101. Meule A, Freund R, Skirde AK, Voge C, Kubler A. Heart rate variability biofeedback reduces food cravings in high food cravers. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2012; 37:241-51.
102. Lehrer PM, Vaschillo E, Vaschillo B. Resonant frequency biofeedback training to increase cardiac variability: rationale and manual for training. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2000; 25:177-91.
103. Frascella J, Potenza MN, Brown LL, Childress AR. Shared brain vulnerabilities open the way for nonsubstance addictions: carving addiction at a new joint? *Ann N Y Acad Sci* 2010; 1187:294-315.
104. Bartholdy S, Musiat P, Campbell IC, Schmidt U. The potential of neurofeedback in the treatment of eating disorders: a review of the literature. *Eur Eat Disord Rev* 2013; 21:456-63.
105. Imperatori C, Valenti EM, Della Marca G, et al. Coping food craving with neurofeedback. Evaluation of the usefulness of alpha/theta training in a non-clinical sample. *Int J Psychophysiol* 2017; 112:89-97.





## ◆ 第十章

# 藥物治療

- ◆ 第一節 肥胖治療的時機
- ◆ 第二節 肥胖治療的藥物
- ◆ 第三節 非適應症之減重藥物

## ◆ 本章主要建議

GRADE 建議等級	臨床建議內容	章節
1C	適用於肥胖病人 BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ 或是 BMI $\geq 27 \text{ kg/m}^2$ 且至少有一種合併症 (高血壓、第 2 型糖尿病或血脂異常等)。 (強建議，證據等級低)	10-1
1A	目前在我國核准適用於肥胖治療的藥物且有長期療效之證據主要有 Orlistat、Liraglutide 以及 Natrexone/Bupropion ER。 (強建議，證據等級高)	10-2

減重治療之一般處置以非藥物治療為先，藥物治療只適用於肥胖的病人且經過飲食、運動治療、行為改變後仍無法達到其目標體重減輕者並經醫師詳細評估過後才適用。在決定開始藥物治療及藥物的選擇前，應與病人討論潛在的好處與限制，包括藥物作用的方式、不良反應、監控需求，以及對於病人減重動機的潛在影響。使用肥胖治療藥物，應安排適當醫療保健專業人員提供相關資訊、支持與追蹤、以及飲食、身體活動和行為策略等衛教諮詢，並需提供病人支持計畫之相關訊息。若病人對藥物反應不良，應評估調整藥物治療策略或考慮劑量調整，若病人持續對藥物反應遲鈍或發生嚴重不良反應，則應立即停止使用藥物。一旦停止藥物使用，飲食、運動及生活方式的持續改變仍是協助維持體重的必要條件。

## ◆ 第一節 肥胖治療的時機

## ■ 本節臨床問題

哪些肥胖者需要使用藥物治療以及藥物治療之選擇？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1C	適用於肥胖病人 BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ 或是 BMI $\geq 27 \text{ kg/m}^2$ 且至少有一種合併症 (高血壓、第 2 型糖尿病或血脂異常等)。 (強建議，證據等級低)	[1-6]





減重藥物使用適用於肥胖病人 BMI  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  或是 BMI  $\geq 27 \text{ kg/m}^2$  且至少有一種合併症 (高血壓、第 2 型糖尿病或血脂異常等)，使用在成年人體重控制，當成搭配低卡飲食與適當運動的輔助藥物治療，而此項切點主要依據 AHA/ACC/TOS 於 2013 年發表的肥胖治療準則<sup>1,2</sup>，認為 BMI  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  會造成心血管疾病風險的顯著上升，而被美國食品及藥物管理局 (FDA)、歐洲肥胖指引<sup>3</sup>、澳洲衛生部<sup>4</sup> 和世界腸胃學組織<sup>5</sup> 採納做為肥胖藥物治療的適應症。

雖然有些指引所採取的標準會有些不同，譬如英國的 NICE 指引只提到在飲食、運動和行為治療後還不能達到減重目標的個案使用減重藥物；而蘇格蘭<sup>7</sup> 的肥胖指引中提到，當 BMI  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  或是 BMI  $\geq 28 \text{ kg/m}^2$  且至少有一種合併症時建議藥物治療，但原則上都是跟上述的各大臨床指引類似。

## ◆第二節 肥胖治療的藥物

### ■本節臨床問題

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1A	目前在我國核准適用於肥胖治療的藥物且有長期療效之證據主要有 Orlistat、Liraglutide 以及 Natrexone/Bupropion ER。 (強建議，證據等級高)	[8-13]

目前在我國核准適用於肥胖治療的藥物且有長期療效之證據的有三種：

1. Orlistat，是一種胰臟和腸道脂肪分解酵素的抑制劑，在 1999 年為美國 FDA 核准為肥胖治療藥物，可減少食物中的脂肪經腸道消化吸收，抑制約 25-33% 的腸道脂肪吸收 (目前共有 60mg 及 120mg 兩種劑型)，因此可降低身體熱量的利用率而減輕體重，Orlistat 與安慰劑相比，可減少約 3-5% 的體重，並輕微降低收縮壓及舒張壓及輕微改善血糖控制。常見副作用為油便，腹痛，脂肪瀉等。對於 (1) 懷孕或哺乳中婦女，(2) 慢性吸收不良症候群，(3) 對 Orlistat 藥物成分過敏者不能使用，另外膽囊功能降低 (如膽囊切除術後)，膽道阻塞者、肝功能受損者或胰臟疾病者需小心謹慎使用<sup>8</sup>。
2. Liraglutide，2020 年通過衛生福利部食品藥物管理署 (TFDA) 查驗登記審核通過上市，該藥是一個新的專一作用在 Glucagon-like peptide-1 (GLP-1) 接受體的促效劑 (agonist)，可抑制人體食慾中樞，使食慾下降、並且藉由降低胃排空而增加飽足感，進而達到減重效果，與安慰劑相比，可減少約 5% 的體重。對於肥胖及糖尿病前期的個案，則有降低糖尿病風險的益處。目前適應症為用於體重控制，作

為低熱量飲食及增加體能活動外之輔助療法，然而對於 75 歲以上病人的治療經驗有限，不建議用於此年齡族群之病人。常見副作用為噁心、嘔吐、腹瀉、便秘、消化不良等。若原本即已有中度心臟瓣膜閉鎖不全，對 Liraglutide 藥物成分過敏者不能使用<sup>8-11</sup>。

3. Naltrexone/Bupropion ER，2022 年通過衛生福利部食品藥物管理署 (TFDA) 查驗登記審核通過上市，主要為複方藥，其中 Naltrexone 原為治療酒精或鴉片成癮的藥物，Bupropion 原為治療憂鬱症，並且作為戒菸的輔助治療藥物。雖然作用於減重的機轉雖未完全了解，但是藥物主要作用於下視丘及中腦邊緣系統路徑 (mesolimbic dopamine pathway)，增加飽足感，而減少食物的攝取。常見副作用為噁心、嘔吐、頭痛及便秘等。對於罹患未受控制的高血壓、有癲癇症或癲癇發作病史、中樞神經系統腫瘤、躁鬱症病史、患有暴食症及心因性厭食症、長期使用類鴉片類或鴉片類之促效劑、重度肝功能不全者、對於藥物成分過敏者不可使用。另外禁止同時併用單胺氧化酶抑制劑 (Monoamine oxidase inhibitor, MAOI)，需停用單胺氧化酶抑制劑 14 天後才可以此藥物<sup>8,12,13</sup>。

### ◆ 第三節 非適應症之減重藥物

目前坊間尚有下列非適應症性的藥品作為減重用藥，包括瀉藥、麻黃素、抗憂鬱劑、利尿劑、降血糖藥、降血脂藥、甲狀腺素、纖維等，其主要用途及適應症，並非衛生福利部核准使用於減重。因此，利用上述等藥品於減重，係屬於藥品「仿單核准適應症外的使用」，依衛生福利部 2002 年公告之「仿單核准適應症外的使用原則」<sup>14</sup> 不建議使用，以共同保障病人用藥權益。原本於臺灣及美國使用的減重藥物 Lorcaserin，長期使用上有增加癌症發生率的疑慮，在 2020 年 2 月已被禁用於減重治療。







## 參考文獻

1. Apovian CM, Aronne LJ, Bessesen DH, et al. Pharmacological management of obesity: an endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2015; 100:342-62.
2. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, et al. 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults. *Circulation* 2014; 129:S102-S38.
3. Yumuk V, Tsigos C, Fried M, et al. European Guidelines for Obesity Management in Adults. *Obes Facts* 2015; 8:402-24.
4. Clinical Practice Guidelines for the Management of Overweight and Obesity in Adults, Adolescents and Children in Australia. (Accessed January 31, 2022, at <https://www.nhmrc.gov.au/file/4916/download?token=64LITE0u>)
5. World Gastroenterology Organisation Global Guidelines on Obesity. (Accessed January 31, 2022, at <http://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/obesity-english-2011.pdf>)
6. Obesity: Identification, Assessment and Management of Overweight and Obesity in Children, Young People and Adults: Partial Update of CG43: NICE Clinical Guidelines, No. 189, National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2014 Nov (Accessed January 31, 2022, at [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed-health/PMH0071374/pdf/PubMedHealth\\_PMH0071374.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed-health/PMH0071374/pdf/PubMedHealth_PMH0071374.pdf))
7. Management of Obesity: A National Clinical Guideline. Series: SIGN (115). NHS Quality Improvement Scotland. (Accessed January 31, 2022, at <http://www.sign.ac.uk/assets/sign115.pdf>)
8. Daneschvar HL, Aronson MD, Smetana GW. FDA-Approved Anti-Obesity Drugs in the United States. *Am J Med* 2016; 129:879 e1-6.
9. Pi-Sunyer X, Astrup A, Fujioka K, et al. A Randomized, Controlled Trial of 3.0 mg of Liraglutide in Weight Management. *N Engl J Med* 2015; 373:11-22.
10. Le Roux CW, Astrup A, Fujioka K, et al. 3 years of liraglutide versus placebo for type 2 diabetes risk reduction and weight management in individuals with prediabetes: a randomised, double-blind trial. *Lancet* 2017; 389:1399-409.
11. Davies MJ, Bergenstal R, Bode B, et al. Efficacy of Liraglutide for Weight Loss Among Patients With Type 2 Diabetes. *JAMA* 2015; 314:687-699.

12. Greenway FL, Fujioka K, Plodkowski RA, et al. Effect of naltrexone plus bupropion on weight loss in overweight and obese adults (COR-I): a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet* 2010; 376(9741):595-605.
13. Apovian CM, Aronne L, Rubino D, et al. A randomized, phase 3 trial of naltrexone SR/bupropion SR on weight and obesity-related risk factors (COR-II). *Obesity (Silver Spring)* 2013; 21(5):935-43
14. 藥品仿單核准適應症外的使用 Off Label Use 原則, 衛署 字第 0910014830 號





## ◆ 第十一章

# 成人肥胖介入性及外科手術治療

- ◆ 第一節 減重代謝手術的適應症
  - 一、減重手術的適應症
  - 二、手術治療糖尿病的適應症
  - 三、減重手術的年齡限制
  
- ◆ 第二節 常用手術介紹，分類及臨床考量
  - 一、胃袖狀切除 (胃縮小) 手術
  - 二、胃繞道手術
  - 三、其它手術
  - 四、修正手術
  
- ◆ 第三節 手術前的評估與手術後的照顧
  - 一、心理評估與支持
  - 二、營養評估與營養素的補充
  - 三、其他手術前評估與準備
  - 四、手術後照顧
  
- ◆ 第四節 非開刀的內視鏡方法
  - 一、胃內水球
  - 二、內視鏡袖狀胃成型手術

## ◆ 本章主要建議

GRADE 建議等級	臨床建議內容	章節
1A	腹腔鏡減重手術可做為BMI ≥ 37.5 kg/m <sup>2</sup> 肥胖之成年人或BMI ≥ 32.5 kg/m <sup>2</sup> 且合併有肥胖相關疾病的治療方法。 (強建議，證據等級高)	11-1-1
1A	減重代謝手術可做為輕度肥胖 BMI 27.5-32.5 kg/m <sup>2</sup> 且合併有肥胖相關疾病 (特別是糖尿病及高血壓)，並對內科治療效果不佳的有效治療方法。 (強建議，證據等級高)	11-1-1
1A	合併有糖尿病的病態性肥胖患者接受減重手術可得到最大的好處，降低心血管併發症以及癌症所引起的死亡率。 (強建議，證據等級高)	11-1-2
1B	年輕發病型 (小於 40 歲發病) 糖尿病容易產生腎臟病變，如果控制不理想且合併肥胖，應考慮早期手術治療介入。 (強建議，證據等級中)	11-1-2
1B	14 歲至 18 歲以下的青少年減重手術，在合併有極度肥胖或是肥胖引起的嚴重 (糖尿病，阻塞性睡眠呼吸中止症)，如果經小兒科醫師評估有必要性，且發育完成，也可接受為治療方法。 (強建議，證據等級中)	11-1-3
2B	年齡超過 65 歲以上合併有嚴重肥胖影響生活品質患者，如果身體健康許可，減重手術仍可改善生活品質降低心血管意外風險。 (弱建議，證據等級中)	11-1-3
1A	減重手術可以有效的改善肥胖者的生活品質，且此改善與減重幅度有關，而與手術方法無關。 (強建議，證據等級高)	11-2-1
2B	腹腔鏡胃袖狀切除手術與胃繞道手術是目前主要的減重手術，減重效果類似，但是胃食道逆流症狀明顯者應避免胃袖狀切除手術。 (弱建議，證據等級中)	11-2-1
1B	胃繞道手術較胃袖狀切除手術在治療第 2 型糖尿病上，會有較高的長期緩解率。 (強建議，證據等級中)	11-2-2
1B	肥胖病人有顯著的心理社會壓力，某些情形會影響減重手術的預後，因此建議減重手術前應有專業的心理評鑑給予妥善的精神評估以及專業意見。 (強建議，證據等級中)	11-3-1





1A	減重手術會影響病人的飲食，因此需特別注意減重病人長期營養不足的問題。減重手術前與術後建議應做營養評估，術後注意水分補充，預防蛋白質與微量營養素缺乏，術後應長期使用維生素與礦物質補充劑。 (強建議，證據等級中)	11-3-2
1B	減重手術病人應注意是否合併有嚴重阻塞性睡眠呼吸中止症，此類病人手術住院中應給予持續正壓呼吸器支持。 (強建議，證據等級中)	11-3-3
1B	抽菸會引起手術併發症的增加，減重手術前病人應積極戒菸。 (強建議，證據等級中)	11-3-3
1B	下腔靜脈過濾器不應作為預防減重手術所引起靜脈血栓栓塞使用。 (強建議，證據等級中)	11-3-3
2C	手術前適當減重有助於減重手術的安全，是可以參考的做法。 (弱建議，證據等級低)	11-3-3
1B	減重手術後病人應該定期回診，接受多專科醫療團隊的追蹤。 (強建議，證據等級中)	11-3-4
1B	減重手術後病人回診，如有包含飲食指導以及行為修正諮詢，會增加減重手術後效果。 (強建議，證據等級中)	11-3-4
1B	胃繞道手術後病人應接受質子幫浦抑制劑治療以避免邊緣性潰瘍發生。 (強建議，證據等級中)	11-3-4
1B	減重手術後病人，在持續體重下降期間應避免懷孕。 (強建議，證據等級中)	11-3-4
2B	胃內水球治療是一種短期的肥胖治療方式，需要合併生活型態以及飲食控制才能得到最好的結果。 (弱建議，證據等級中)	11-4-1
2B	內視鏡袖狀胃成型手術在肥胖病人的治療效果雖然不如袖狀胃切除手術，但是風險較低，也不會增加胃食道逆流的發生。 (弱建議，證據等級中)	11-4-2

肥胖是健康的大敵，也是各種死亡原因的潛在元兇。其中，與肥胖導致死亡率增加最有關係的首推心血管疾病，而且死亡率隨著體重的上升也會增加<sup>1</sup>。如果肥胖者合併有糖尿病，則因為糖尿病患者本身就是心血管疾病發生的最主要族群，其風險性更是大幅增加。重度肥胖，或稱為病態性肥胖者 (BMI 大於 35 kg/m<sup>2</sup>) 的患者，因心血管疾病死亡的機會至少是正常人的 5 倍以上<sup>2</sup>。根據臺灣的流行病學研究，肥胖的發生率在近年來呈現大幅的增加，其中增加最快的是病態性肥胖患者，盛行率由 20 年前的 0.6% 成長至 2016 年的 1.4%<sup>3</sup>。如何有效而安全的治療這一群嚴重肥胖的患者，是一個很重要的健康課題。



減重 / 代謝手術是目前病態性肥胖者及肥胖相關疾病最有效的治療方法，對第 2 型糖尿病的緩解率更高達 90%<sup>4</sup>。長期的追蹤之下，減重 / 代謝手術可以減少病態性肥胖者 15%~25% 的體重，且可降低死亡率達三分之一<sup>5</sup>。進一步分析，死亡率的減少主要是由於降低心血管疾病以及癌症的死亡率而來<sup>5-7</sup>。接受減重手術的病患與沒有接受減重手術病患相比較，接受減重手術的病患能降低心血管疾病發生率<sup>8</sup>，傳統適用於重度肥胖 (BMI  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup>) 以上的治療<sup>4,9</sup>，但是近年來許多研究都支持減重手術可使用於輕度肥胖 (BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> 或是 BMI  $\geq 27.5$  kg/m<sup>2</sup> 的亞洲人)，特別是合併有控制不好的第 2 型糖尿病，明顯的缺血性心臟疾病等肥胖相關疾病<sup>10-14</sup>。

減重手術的發展已超過 60 年，不僅僅在手術的方法上有巨大的改變，在安全性上也有很重大的進展，較一般常見腹腔鏡手術更為安全。胃袖狀切除 (胃縮小) 手術是目前最常被使用的減重手術<sup>15,16</sup>。胃繞道手術則較胃袖狀切除有較好的血糖及血脂控制效果，但是有較高的微量元素缺乏的可能。2010 年以後另一個重要的發展，減重手術逐漸被發展為代謝手術來治療第 2 型糖尿病患者<sup>10,13</sup>。由於亞洲地區是第 2 型糖尿病病患最多的地區，也是相對發病率最高的地區，因此亞洲地區迅速成為研究代謝手術的重鎮。由於代謝手術的發展，許多新的手術也陸續被發展出，例如單吻合口胃繞道手術，袖狀胃切除附加十二指腸繞道手術等，都已成為國際認可的減重手術<sup>17-22</sup>。另一方面以胃腸內視鏡治療肥胖在近年也是迅速發展。除了胃內水球的廣泛被使用，袖狀胃內縫合更是一種更為有效的新興療法 [見第四節]。

雖然目前的減重代謝手術是一種非常安全而且成熟的手術治療，但是仍然會對患者身體及心理產生巨大的影響，因此術前的心理評估和術前術後的營養照顧，都是減重手術治療重要的部分，須由減重代謝手術團隊給予完整及持續的照顧，才能得到最好的手術成果，有益病患。

## ◆ 第一節 減重手術的適應症

### 一、減重手術的適應症

減重手術是病態性肥胖者的有效治療方法<sup>4,5</sup>。近年來由於腹腔鏡減重手術的微創發展以及安全性的提昇，減重手術已成為重度肥胖的一個重要的治療方法，數目也大幅增加。目前全世界每年約執行百萬例減重代謝手術，臺灣地區每年約 3000 例左右<sup>15,16</sup>。自 1991 年美國 NIH 首度公佈減重手術的適應症，有許多學會或是組織根據不斷出現的各種臨床證據而推出新的減重手術適應症<sup>8-14</sup>。





■ 本節臨床問題

一、誰適合接受減重手術？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1A	腹腔鏡減重手術可做為 BMI $\geq 37.5$ kg/m <sup>2</sup> 肥胖之成年人或 BMI $\geq 32.5$ kg/m <sup>2</sup> 且合併有肥胖相關疾病的治療方法。 (強建議，證據等級高)。	[4-14]
1A	減重代謝手術可做為輕度肥胖 BMI 27.5-32.5 kg/m <sup>2</sup> 且合併有肥胖相關疾病 (特別是糖尿病及高血壓)，並對內科治療效果不佳的有效治療方法。 (強建議，證據等級高)	[10, 13, 23-28]

外科手術是肥胖與肥胖相關疾病的有效治療方法，根據 ASMBS 規範下，手術治療在 BMI  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> 肥胖之成年人或 BMI  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> 且合併有肥胖相關疾病的病人，可以有有效的長期減輕體重，改善肥胖合併症，提高生活品質及延長壽命<sup>4-14</sup>。隨著減重手術的成熟與腹腔鏡的引入，併發症的減少與多團隊的照護，因此國際最新共識 BMI  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> 不論病患是否有合併代謝徵候群，減重手術是被建議的。若病患 BMI 30-34.9 kg/m<sup>2</sup> 合併有代謝徵候群，代謝減重手術是可以考慮的。同時因為亞洲人在較低 BMI 即有很高的肥胖相關疾病發生率，因此國際最新共識以及臺灣健保署均支持亞洲人的減重手術適應症應較歐美低 2.5 kg/m<sup>2</sup><sup>8,9,13</sup>，目前台灣健保署於 2020 年核可的適應症為 BMI  $\geq 37.5$  kg/m<sup>2</sup>，或 BMI  $\geq 32.5$  kg/m<sup>2</sup> 且合併有高危險併發症，至於是否進一步調整為手術治療在 BMI  $\geq 32.5$  kg/m<sup>2</sup> 之成年國人或 BMI 介於 27.5-32.5 kg/m<sup>2</sup> 且合併有肥胖相關疾病的病人，則尚待國內專家凝聚共識<sup>14</sup>。

由於減重手術可降低肥胖者死亡率的主要受益族群是合併有第 2 型糖尿病的肥胖患者，近年來許多臨床研究針對 BMI 介於 35 到 30 kg/m<sup>2</sup> 的病患使用減重手術，或稱為代謝手術來治療肥胖引起的代謝性疾病。目前有超過 5 個以上針對糖尿病治療的前瞻隨機性研究，以及本土的對照研究<sup>23-25</sup>，兩個針對高血壓治療的研究<sup>26,27</sup>，以及一個針對糖尿病引起的腎臟病變的研究<sup>28</sup>，均有正面的結果。另外也有許多應用於非酒精性脂肪肝炎，睡眠呼吸中止症，氣喘以及其他合併症的報告<sup>29-35</sup>。因此目前歐美地區減重 / 代謝手術的適應症以下修為 BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> 以上的肥胖患者<sup>10-14</sup>。而亞洲人的減重 / 代謝手術適應症一般應較歐美低 2.5 kg/m<sup>2</sup>，也就是在 BMI  $\geq 27.5$  kg/m<sup>2</sup> 以上且合併有控制不理想的肥胖引起的代謝疾病患者。



## 二、手術治療糖尿病的適應症

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>1A</b>	合併有第 2 型糖尿病的病態性肥胖患者接受減重手術可得到最大的好處，降低心血管併發症以及癌症所引起的死亡率。 (強建議，證據等級高)	[5-8, 37-41]
<b>1B</b>	年輕發病型 (小於 40 歲發病) 第 2 型糖尿病容易產生腎臟病變，如果控制不理想且合併肥胖，應考慮早期手術治療介入。 (強建議，證據等級中)	[51-55]

肥胖是第 2 型糖尿病最重要的危險因子，減重手術可有效的治療重度肥胖患者的第 2 型糖尿病<sup>4,5</sup>，同時也可預防第 2 型糖尿病的發生<sup>36</sup>。近年來數個大型研究以及一個追蹤 10 年前瞻性隨機分組研究均指出減重手術可大幅降低肥胖型第 2 型糖尿病患心血管意外及死亡率<sup>37-40</sup>。臺灣地區的臨床研究，減重手術對降低心血管意外風險也有類似的效果<sup>41</sup>。最近一個超大型的國際研究，也指出減重手術所帶來的好處，主要的受益族群為第 2 型糖尿病患<sup>7</sup>。因此合併有第 2 型糖尿病的病態性肥胖患者，首選治療應該為減重手術，但是因為胰島素細胞會隨著糖尿病史的增長而持續的凋亡，手術後糖尿病緩解的比率會大幅下降<sup>42,43</sup>。因此適合手術治療的肥胖型第 2 型糖尿病患者，手術應該提早進行<sup>13,42,43</sup>。尤其在亞洲國家如果 BMI  $\geq 37.5 \text{ kg/m}^2$  或者成人 BMI 32.5-37.4  $\text{kg/m}^2$  經過非內科治療後，體重仍無法有效控制且血糖無法改善，代謝手術是必須建議給病患<sup>44</sup>。目前幾個具有 5 年以上追蹤的前瞻性隨機分組研究均顯示手術治療在 BMI  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  以上的肥胖糖尿病人比單獨內科治療有較好的糖尿病控制<sup>23,24,26</sup>。而亞洲人的第 2 型糖尿病手術適應症應較歐美低 2.5  $\text{kg/m}^2$ ，也就是在 BMI 27.5-32.4  $\text{kg/m}^2$  以上且控制不理想可考慮<sup>9,44</sup>。國內也有許多五年以上的本土資料支持此結論<sup>25,45-47</sup>。

另一方面，亞洲人第 2 型糖尿病有年輕發生型 (小於 40 歲) 的特徵，此族群治療困難度高，特別容易引起腎臟病變<sup>48,49</sup>。亞洲日本的報告也顯示，35 歲以前即發病的第 2 型糖尿病患，如果控制不佳，20 年以後產生末期腎臟疾病需要長期腎臟透析的患者高達 80%<sup>50</sup>。而年輕發生型糖尿病患者的手術效果並不輸於，甚至優於一般糖尿病患，特別是在腎臟病的改善方面<sup>51-53</sup>。因此合併有肥胖的年輕發生型的第 2 型糖尿病患，如果藥物治療效果不佳時，應該是使用減重手術最優先考慮治療的族群，以降低糖尿病長期血管病變所帶來的各種後遺症以及其造成的社會負擔<sup>54,55</sup>。







### 三、減重手術的年齡限制

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1B	14 歲至 18 歲以下的青少年減重手術，在合併有極度肥胖或是肥胖引起的嚴重疾病 ( 糖尿病，阻塞性睡眠呼吸中止症 )，如果經小兒科醫師評估有必要性，且發育完成，可接受為治療方法之一。 ( 強建議，證據等級中 )	[51-58]
2B	年齡超過 65 歲以上合併有嚴重肥胖影響生活品質患者，如果身體健康許可，減重手術仍可改善生活品質降低心血管意外風險。 ( 弱建議，證據等級中 )	[54-71]

減重手術的適應症在 1991 年美國國家衛生研究院 NIH 指引，僅建議在年齡小於 55 歲的人實施。近年來由於青少年肥胖問題的嚴重，同時伴隨人口的老化，越來越多的老年人也有肥胖問題。另外一方面腹腔鏡手術的發展，減重手術已成為一種低侵襲，低風險的治療方法，因此目前大部分國際協會的手術指引將年齡放寬為 18 至 65 歲<sup>9,12</sup>。至於 14 歲至 18 歲以下的青少年減重手術，在合併有極度肥胖 (BMI>50 kg/m<sup>2</sup>) 或是肥胖引起的嚴重疾病 ( 糖尿病，阻塞性睡眠呼吸中止症 )，如果經小兒科醫師評估有必要性且發育完成，也可接受治療方法之一<sup>52,53,56-58</sup>。年齡超過 65 歲以上合併有重度肥胖影響生活品質患者，也有越來越多的治療報告顯示減重手術是安全可行的<sup>59-76</sup>。雖然減重效果略低於年輕人，但是有更好的生活品質及心血管危險因子改善效果<sup>66,76</sup>。

#### ◆第二節 常用手術介紹，分類及臨床考量

##### ■本節臨床問題

何種減重手術最有效？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1A	減重手術可以有效的改善肥胖者的生活品質，且此改善與減重幅度有關，而與手術方法無關。 ( 強建議，證據等級高 )	[77-81]
2B	腹腔鏡胃袖狀切除手術與胃繞道手術是目前主要的減重手術，減重效果類似，但是胃食道逆流症狀明顯者應避免胃袖狀切除手術。 ( 弱建議，證據等級中 )	[82-91]
1B	胃繞道手術較胃袖狀切除手術在治療第 2 型糖尿病上，會有較高的長期緩解率。 ( 強建議，證據等級中 )	[95-98]



減重手術使用於肥胖治療已有超過 60 年的歷史，因此手術方法不斷改良，目前常用的手術方法與以前也有很大的不同，由於使用腹腔鏡手術的關係，疼痛減輕，復原快速，手術安全性有大幅的提升。一般而言減重手術的效果與減重幅度有關，而與手術方法無關<sup>77-81</sup>。但是不同的手術方法有不同的風險與後遺症，因此在選擇手術前仍需與外科醫師及團隊充分討論。

### 一、胃袖狀切除 (胃縮小) 手術

胃袖狀切除手術乃將胃大彎處三分之二的胃部切除，將胃轉變為一個長管式也就是袖狀。胃袖狀切除是一個不可逆的手術，技術較為簡單，許多前瞻性隨機臨床研究顯示效果比可調節式胃束帶好，接近胃繞道手術<sup>82-86</sup>。因此，在過去十年，手術量快速增加，是目前在全球各地最常被使用的減重手術<sup>15,16</sup>。此手術最大的缺點是術後容易產生胃食道逆流的現象<sup>87-91</sup>。術後復胖也有一定的比例，改成胃繞道手術是最常見的修正手術<sup>92-94</sup>。術後營養方面則需要適度補充鈣質及鐵質 [見下節]。

### 二、胃繞道手術

胃繞道手術具有 50 年歷史，目前多以腹腔鏡手術所執行。此種手術同時具有胃容量限制及腸吸收減少的效果，但腸吸收減少卻未達短腸症的程度，主要是以隔離十二指腸為目的。傳統 RY 胃繞道手術將胃形成一個容量約 20 毫升的小胃囊，經由一段小腸與胃下方的消化液重新會合。胃繞道是很有趣的減重手術，但是手術的困難度較高，長期也有微量元素缺乏的問題。因此，目前推薦於重度肥胖個案 ( $BMI \geq 40 \text{ kg/m}^2$ ) 或是糖尿病治療，其效果仍優於胃縮小手術<sup>95-98</sup>。另一種較新的胃繞道手術乃是單吻合胃繞道手術，手術較簡單，安全性較高，對糖尿病治療效果也較好<sup>99-104</sup>。但是手術類似吸收不良手術，需特別注意保留足夠小腸吸收長度並注意術後營養補充及門診追蹤，才能達到最好的效果避免營養不良發生<sup>105-107</sup>。

### 三、其它手術

可調節式胃束帶手術曾經是最常被執行的減重手術，因為安全性較高，但是此種手術需要病人的高度配合，因此減重效果不甚理想，再手術比例偏高，目前已較少使用<sup>108</sup>。膽胰繞道手術以及十二指腸轉位手術屬於吸收不良型的手術，在重度肥胖個案 ( $BMI \geq 40 \text{ kg/m}^2$ ) 病人效果優於胃繞道手術，其營養不良後遺症更為明顯，目前較常見於歐美地區<sup>109-111</sup>，亞洲地區大多是針對胃癌發生考慮，而執行袖狀胃切除附加十二指腸繞道手術<sup>19-21</sup>。雖然近年來有許多其他新的手術方法被研發，但是大多沒有臨床實證，仍處於實驗醫療階段，在此不做論述。





#### 四、修正手術

雖然減重手術較內科治療是有效的手術，但是仍有一定程度的復胖比率，特別是以往可調節式胃束帶手術或胃隔間手術，需要再修正手術更改為較有效的手術<sup>108,112</sup>。另外，有些病人則因為減重手術所產生的各種後遺症，而須接受修正手術<sup>113-116</sup>。近年來，修正手術佔所有減重手術的比例有逐年增加的趨勢，根據美國減重手術學會的統計，全美減重手術中有 16% 屬修正手術<sup>116</sup>。由於修正手術帶有較高的手術風險，以及手術效果的不確定性，因此目前可考慮以內視鏡治療法或是新減重藥物針劑先行治療<sup>117-119</sup>。

#### ◆ 第三節 手術前的評估與手術後的照顧

肥胖會造成身體多處的問題，包括心理及身體多處的改變，而減重手術更會對身體帶來長遠的影響，除了關心體重的下降外，更需注意伴隨而來的營養改變以及心理的影響。因此，減重手術在術前需要多科合作的專業團隊評估，並且選擇合格的醫院及有經驗的醫師執行手術，搭配多科專業的治療團隊共同照護，以降低風險，提升照護品質及減重效果。

##### 一、心理評估與支持

###### ■ 本節臨床問題

減重手術前的心理衡鑑是否需要？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1B	肥胖病人有顯著的心理社會壓力，某些情形會影響減重手術的預後，因此建議減重手術前應有專業的心理衡鑑給予妥善的精神評估以及專業意見。 (強建議，證據等級中)	[120, 121]

由於肥胖病人有顯著的心理社會壓力，某些情形會影響減重手術的預後<sup>120,121</sup>。因此減重手術前應有專業的心理衡鑑給予妥善的精神評估以及專業意見。一些手術禁忌症的精神疾病需被排除，手術後病人若有適應不良情形，也需尋求專業醫師或心理師的協助<sup>122</sup>。



## 二、營養評估與營養素的補充

### ■ 本節臨床問題

#### 減重手術營養照顧的重點

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>1B</b>	減重手術會影響病人的飲食，因此需特別注意減重病人長期營養不足的問題。減重手術前與術後建議應做營養評估，術後注意水分補充，預防蛋白質與微量營養素缺乏，術後應長期使用維生素與礦物質補充劑。 (強建議，證據等級中)	[123-126]

減肥手術不論屬於限制性的胃袖狀切除與可調節式胃束帶手術，或限制性合併吸收不良的胃繞道與膽胰繞道手術，由於減少攝食(胃容量縮小加上腸道荷爾蒙變化)或吸收受限，極易造成微量營養素(意指維生素與礦物質)缺乏<sup>123</sup>，常發生的有維生素B<sub>1</sub>、B<sub>12</sub>、葉酸、維生素A、D、E、K、鐵、鈣、銅、鋅與硒<sup>124,125</sup>。事實上重度肥胖的病人，因偏食的問題，手術前就有較正常為高的微量營養素不足的比例。術前若有微量營養素欠缺，術後更加惡化。建議術前與術後都要做營養評估<sup>124,125</sup>，且最好能以生化檢驗進行，以免無症狀而被忽略<sup>125</sup>。不同手術影響營養素吸收程度不同(通常膽胰繞道手術有最大營養吸收不良問題)，個體間差異也很大，營養素補充種類與劑量宜根據檢驗評估結果給予個人化建議<sup>125-127</sup>。檢測方式及判定標準可參照美國代謝與減重手術協會準則(ASMBS guidelines)<sup>125,127</sup>。術後營養評估頻率建議第一年每3~6個月做一次，之後一年一次<sup>125,127</sup>。術後營養衛教需由具備減重手術營養專業背景的營養師依據不同手術給予階段性飲食指導<sup>127</sup>。除初期的漸進式飲食(清流→全流→軟質→固體)，還需確保個案蛋白質攝取足夠、避免脫水、量身打造維生素/礦物質補充、教導如何應對術後腸胃不適症狀，如下痢、腹脹、嘔吐、胃酸逆流(特別在胃袖狀切除術後吃太多或太快)、傾食症候群(特別在胃繞道手術後)、食物不耐、吞嚥困難、便秘…等，及建立健康飲食行為。

生育年齡婦女應避免在手術前和手術後12~18個月內懷孕。若術後懷孕，為確保胎兒健康，需定期回診諮詢和監測，孕期必須有適當的體重增加和營養補充<sup>128</sup>。孕期營養監測和生化檢查頻率建議每三個月進行一次，確認是否營養缺乏，包括鐵、葉酸、維生素B<sub>12</sub>、維生素D和鈣；若手術屬吸收不良，建議加驗脂溶性維生素、鋅和銅<sup>127</sup>。





綜合建議事項：

1. 少量多餐，慢食多咀嚼。
2. 攝取足夠水分 (每日 $\geq 1.5$  公升)，固體及液體不要同時進食，餐前 15 分鐘及餐後 30 分鐘避免飲料<sup>124,125</sup>。
3. 手術後應避免食用濃縮的甜食 (如：糖、可樂、蛋糕、冰品等)，尤其以胃繞道術後易引起「傾食症候群」。
4. 蛋白質攝取一天 60-80 g，或 1.1-1.5 g/kg 理想體重。膽胰繞道手術以及十二指腸轉位手術因蛋白質吸收不良，建議達 1.5-2 g/kg 理想體重，選擇優質蛋白質<sup>123,126</sup>。
5. 減重手術後常增加骨質疏鬆危險<sup>129</sup>。考量胃繞道手術後胃酸分泌不足影響碳酸鈣吸收，鈣補充可考慮檸檬酸鈣添加維生素 D 型式<sup>126</sup>。
6. 減重手術後是維生素 B<sub>12</sub> 欠缺高危險群，因欠缺胃酸與內在因子，影響維生素 B<sub>12</sub> 自食物蛋白質釋出及吸收。由於身體有維生素 B<sub>12</sub> 庫存，因此缺乏不會立即顯現，建議補充維生素 B<sub>12</sub> 以維持血清維生素 B<sub>12</sub> 正常濃度為原則<sup>125,127</sup>。
7. 鐵欠缺也常見於胃袖狀切除及胃繞道手術後，男性與停經婦女服用綜合維生素的鐵含量應足夠，但育齡婦女 (有月經) 應補充更高劑量。為提高吸收率，建議與果汁 (含維生素 C) 共同食用，避免與高鈣食物 (或補充劑) 同時使用<sup>124,125</sup>。
8. 胃繞道、膽胰繞道及十二指腸轉位手術後易欠缺水溶性維生素 B<sub>1</sub>，若有持續嘔吐 (2-3 次 / 週) 應補充維生素 B<sub>1</sub><sup>130</sup>。
9. 因膽胰繞道或十二指腸轉位手術後脂肪吸收不良，建議補充脂溶性維生素<sup>126</sup>。
10. 準備懷孕婦女應注意補充足夠葉酸，維生素 A 補充可考慮較安全的 $\beta$ -胡蘿蔔素<sup>124</sup>。
11. 減重手術後皆需長期補充口服綜合維生素 / 礦物質。然而，並非所有病人皆有良好的遵從性。遵從性對術後營養改善尤其維生素 D 很重要<sup>128,131</sup>。
12. 市面綜合維生素 / 礦物質補充劑常有劑量不明或標示不清問題。使用相關產品需與專業營養師討論。術後維生素與礦物質補充劑量依不同手術建議如下 (表一)，所列參考劑量為預防缺乏，若已缺乏則須更高劑量。
13. 術後長期飲食以健康均衡為原則，病人須知手術或可降低生理飢餓感，但無法杜絕外在環境誘惑。

表 11-1 不同手術後微量營養素建議口服補充劑量

維生素 / 礦物質	ASMBS 建議量
維生素 B <sub>1</sub>	≥ 12 mg / 天
葉酸	400-800 μg / 天 ; 生育年齡婦女 800-1000 μg / 天
維生素 B <sub>12</sub>	350-1000 μg / 天
維生素 D	3000 IU / 天
維生素 A	十二指腸轉位 : 10,000 IU / 天 胃繞道 / 胃袖狀切除 : 5000-10,000 IU / 天 可調節式胃束帶 : 5000 IU / 天
維生素 E	15 mg / 天
維生素 K	十二指腸轉位 : 300 μg / 天 胃袖狀切除 / 可調節式胃束帶 / 胃繞道 : 90-120 μg / 天
鐵	無貧血男性 : 18 mg / 天 生育年齡女性 : 45-60 mg / 天
鈣	膽胰繞道 / 十二指腸轉位 : 1800-2400 mg / 天 胃繞道 / 胃袖狀切除 / 可調節式胃束帶 : 1200-1500 mg / 天
鋅	膽胰繞道 / 十二指腸轉位 : 16-22 mg / 天 胃繞道 : 8-22 mg / 天 胃袖狀切除 / 可調節式胃束帶 : 8-11 mg / 天
銅	膽胰繞道 / 十二指腸轉位 / 胃繞道 : 2 mg / 天 胃袖狀切除 / 可調節式胃束帶 : 1 mg / 天

來源：美國代謝與減重手術協會準則 (ASMBS guidelines)<sup>127</sup>

### 三、其他手術前評估與準備

#### ■ 本節臨床問題

#### 減重手術前評估與準備的重點？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1B	減重手術病人應注意是否合併有嚴重阻塞性睡眠呼吸中止症，此類病人手術住院中應給予持續正壓呼吸器支持。 (強建議，證據等級中)	[134]
1B	抽菸會引起手術併發症的增加，減重手術前病人應積極戒菸。 (強建議，證據等級中)	[135, 136]
1B	下腔靜脈過濾器不應作為預防減重手術所引起靜脈血栓栓塞使用。 (強建議，證據等級中)	[137]
2C	手術前適當減重有助於減重手術的安全，是可以參考的做法。 (弱建議，證據等級低)	[138]





減重手術在近年來微創手術的發展下，已成為一種相對安全的手術。手術的風險約與腹腔鏡膽囊切除相似。但是在男性，年紀大，及重度肥胖的患者仍有較高的風險存在。重度肥胖患者的手術風險主要是在手術的困難度以及手術前後的麻醉風險，特別是呼吸道的掌握<sup>132,133</sup>。在重度肥胖的手術前除了一般手術前的評估外，要特別注意心臟的狀況，是否伴有缺血性心臟病，心臟肥大或肺動脈高壓的情況。另外要特別注意的是否有呼吸道阻塞及睡眠呼吸中止症。重度肥胖患者的減重手術對麻醉醫師是一個很大的挑戰，插管困難度及失敗的機率可達 30%。一個最新的歐洲臨床白皮書推薦，合併有嚴重阻塞性睡眠呼吸中止症的病患，如果住院期間給予連續性呼吸道正壓輔助器，可以有效避免此類病人猝死的風險<sup>134</sup>。

根據臺灣糖尿病研究的資料，所搜集的 1016 位臺灣成年糖尿病病人，232 位 (22.8%) 有抽菸的習慣<sup>53</sup>。由於菸品中所含的尼古丁會使血管收縮、血小板黏性增加，容易導致心臟病發作血栓、增加手術中風險，或是導致術後傷口癒合不良等情形，減重手術前通常會要求患者戒菸。有研究顯示，在執行任何手術前能夠戒菸，可以有效的降低手術後的併發症的風險<sup>135</sup>。在減重手術前的戒菸，可以有效的減少器官感染與發生肺炎機會、降低插管時間與住院天數<sup>136</sup>。美國代謝減重外科學會也建議減重病人應該至少戒菸 6 個禮拜，才能接受手術<sup>127</sup>。

雖然深部靜脈血栓及肺部靜脈栓塞是減重外科手術最懼怕的手術併發症，但是使用下腔靜脈過濾器並不能防止肺部栓塞發生，反而增加手術死亡率<sup>137</sup>。因此並不推薦為臨床預防性使用。

另外減重手術前的控制體重，或是減重手術前的減重，可以降低手術後的併發症發生，以及做好手術中的風險管理。在一篇文獻回顧的研究，分析了手術前體重下降的影響，研究共納入 27 篇的文章，7 篇是前瞻性研究，14 篇是回顧性研究，和其他的社論與會議報告。研究結果顯示，共有 17 篇文章認為術前體重下降是有益的，2 篇研究認為術前的體重下降與併發症有關，但有 9 篇研究則是認為無關<sup>138</sup>。目前的研究證據，對於手術前體重下降的影響仍未有定論，這是由於各項研究彼此間的差異性大所致。但是考量減重對於健康的好處，因此手術前的減重是被建議的做法<sup>14</sup>。



#### 四、手術後照顧

##### ■ 本節臨床問題

##### 減重手術後照顧的重點？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1B	減重手術後病人回診，如有包含飲食指導以及行為修正諮詢，會增加減重手術後效果。 (強建議，證據等級中)	[140]
1B	胃繞道手術後病人應接受質子幫浦抑制劑治療以避免邊緣性潰瘍發生。 (強建議，證據等級中)	[141]
1B	減重手術後病人，在持續體重下降期間應避免懷孕。 (強建議，證據等級中)	[143-145]

雖然目前的減重代謝手術是一種非常安全而且成熟的手術治療，但是仍然會對患者身體及心理產生巨大的影響，因此術後必須定期回診，由減重代謝手術多專科團隊給予完整及持續的照顧，才能得到最好的手術成果，有益病患<sup>139</sup>。如果追蹤團隊在每次病人回診，均能提供飲食衛教及行為修正諮詢，病人會有較佳的體重下降<sup>140</sup>。

減重手術後，特別是胃繞道手術，病人如使用質子幫浦抑制劑可有效預防邊緣性潰瘍的發生<sup>141</sup>。一般胃繞道手術以後，病人需服用1至3個月的質子幫浦抑制劑的治療，促進胃腸吻合口的癒合。但是抽菸的人，因為抽菸會引起血管收縮，血液循環不良，導致胃酸造成胃腸吻合口處小腸側的邊緣性潰瘍，產生邊緣性潰瘍的機會是非抽菸人的10倍<sup>142</sup>。因此抽菸的人需長期服用質子幫浦抑制劑至少一年，避免產生邊緣性潰瘍。

減重手術後，應該避免立即懷孕，特別是體重下降迅速的時間，容易造成母體與胎兒的營養不良，造成胎兒的發病率增加，需要入住新生兒加護病房比例也會增加<sup>143-145</sup>。







#### ◆ 第四節 非手術的內視鏡方法

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
2B	胃內水球治療是一種短期的肥胖治療方式，需要合併生活型態飲食控制才能得到最好的結果。 (弱建議，證據等級中)	[146, 149-157]
2B	內視鏡袖狀胃成型手術在肥胖病人的治療效果雖然不如袖狀胃切除手術，但是風險較低，也不會增加胃食道逆流的發生。 (弱建議，證據等級中)	[159-164]

雖然減重手術是目前治療重度肥胖個案最好的方法，但是願意接受開刀手術治療的人畢竟是少數，近年來，許多以非開刀的內視鏡治療肥胖的方法被發展出來。胃內水球是最早被使用的<sup>146</sup>，也有胃腸內管<sup>147</sup>與內視鏡袖狀胃成型手術裝置創造出類似胃縮小的方法可以使用<sup>148</sup>。

##### 一、胃內水球：

胃內水球乃利用胃鏡將水球放入胃部，佔據部分胃部體積，延緩胃部排空時間，進而增進飽足感<sup>149</sup>，再配合正確的飲食與運動習慣來達到肥胖治療的目的。依據文獻顯示平均協助約 10% 到 15% 總體重減輕<sup>146,150,153</sup>。目前臺灣核準的胃內水球須於置放 6 個月後利用胃鏡取出，為一種可逆的治療方式，也是目前在全球各地較常使用的內視鏡減重方式之一。水球取出後可能有復胖情形，必須在水球置放期間養成好的飲食，運動，與生活習慣，並持之以恆，才能夠減少復胖<sup>153-156</sup>。

##### 二、內視鏡袖狀胃成型手術 (亦稱胃鏡縫胃，胃內縫合)

內視鏡袖狀胃成型手術乃近幾年較新的內視鏡減重方式，其利用胃鏡與特殊器械將胃部縫合來達到縮小胃部體積的目的<sup>157</sup>。依據文獻顯示平均達到約 15%-20% 總體重減輕，其可能的副作用包括噁心嘔吐，疼痛與胃部出血等<sup>158-159</sup>。但本內視鏡手術技術較胃內水球放置困難，且至今研究仍然無足夠多且超過兩年以上的長期研究資料可供參考。



## 參考文獻

1. Prospective Studies C. Body-mass index and cause-specific mortality in 900000 adults: collaborative analysis of 57 prospective studies. *The Lancet* 2009; 373:1083-96.
2. Banco DG et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass in cardiovascular risk reduction: A matched cohort study. *Surg Obes Related Dis* 2019; 15: 14-22.
3. Chang HC, Yang HC, Chang HY, et al. Morbid obesity in Taiwan: Prevalence, trends, associated social demographics, and life style factors. *PLoS ONE* 2017; 12(2):0169577.
4. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, et al. Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2009; 122(3):248-56.
5. Sjostrom L, Narbro K, Sjostrom CD, et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med* 2007; 357:741-52.
6. Carlsson LM, Sjöholm K, Jacobson P, Andersson-Assarsson JC, Svensson P-A, Taube M, et al. Life expectancy after bariatric surgery in the Swedish obese subjects study. *NEJM* 2020; 383(16):1535-43.
7. Syn NL, Cummings D, Wang LZ, et al. Association of metabolic-bariatric surgery with long-term survival in adults with and without diabetes: a one-stage meta-analysis of matched cohort and prospective controlled studies with 174772 participants. *Lancet* 2021; 397(10287):1830-41.
8. van Veldhuisen SL, Gorter TM, van Woerden G, et al. Bariatric surgery and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *Eur Heart J* 2022; 43:1955-1969.
9. De Luca M, Angrisani L, Himpens J, et al. Indications for Surgery for Obesity and Weight-Related Diseases: Position Statements from the International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO). *Obes Surg* 2016; 26:1659-96.
10. Dixon JB, Zimmet P, Alberti KG, Ribino F. Bariatric surgery: an IDF statement for obese type 2 diabetes. *Diabet Med* 2011; 28:628-642.
11. Busetto L, Dixon J, De Luca M, Shikora S, Pories W, Angrisani L. Bariatric surgery in class I obesity : a Position Statement from the International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO). *Obes Surg* 2014; 24:487-519.





12. De Luca M, Angrisani L, Himpens J, et al. Indications for surgery for obesity and weight-related diseases: Position statements from the International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO). *Obes Surg* 2016; 26:1659-96.
13. Cefalu W, Rubino F, Cummings DE. Metabolic surgery for type 2 diabetes: changing the landscape of diabetes care. *Diabetes Care* 2016; 39:857-860.
14. Di Lorenzo N, Antoniou SA, Batterham RL, et al. Clinical practice guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES) on bariatric surgery: update 2020 endorsed by IFSO-EC, EASO and ESPCOP. *Obes Surg* 2020; 34:2332-58.
15. Angrisani L, Santonicola A, Lovino P, et al. IFSO Worldwide Survey 2016: Primary, endoluminal and revisional procedures. *Obes Surg* 2018; 28(12):3783-94.
16. Ohta M, Seki Y, Wong SKH, et al. Bariatric/metabolic surgery in the Asia-Pacific region: APMBSS 2018 survey. *Obes Surg* 2019; 29:534-41.
17. De Luca M, Tie T, Ooi G, et al. Mini gastric bypass-one anastomosis gastric bypass (MGB-OAGB)-IFSO position statement. *Obes Surg*. 2018; 28(5):1188-206.
18. Almuhanha M, Soong TC, Lee WJ, et al. Twenty years' experience of laparoscopic 1-anastomosis gastric bypass: surgical risk and long-term results. *Surg Obes Relate Dis*. 2021; 17(5):968-75.
19. Kasama K, Tagaya N, Kanehira E, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy with duodenojejunal bypass: Technique and preliminary results. *Obes Surg* 2009; 19:1341-5.
20. Lee WJ, Lee KT, Kasama K, et al. Laparoscopic single-anastomosis duodenal-jejunal bypass with sleeve gastrectomy (SADJB-SG): Short-term result and comparison with gastric bypass. *Obes Surg* 2014; 24: 109-13.
21. Huang CK, Tai CM, Chang PC, et al. Loop duodenojejunal bypass with sleeve gastrectomy: comparative study with Roux-en-Y gastric bypass in type 2 diabetic patients with a BMI  $> 35 \text{ Kg/m}^2$ , first year results. *Obes Surg* 2016; 26(10):2291-301.
22. Lin S, Li Cong, Guan W, Ling H. Three-year outcomes of sleeve gastrectomy plus jejunal bypass: a retrospective case-matched study with sleeve gastrectomy and gastric bypass in Chinese patients with BMI  $> 35 \text{ Kg/m}^2$ . *Obes Surg* 2021; 31:3525-30.
23. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes – 5-year outcomes. *NEJM* 2017; 376:641-51.
24. Ikramuddin S, Korner J, Lee WJ, et al. Lifestyle intervention and medical management with vs without Roux-en-Y gastric bypass and control of hemoglobin A1c, LDL cholesterol, and systolic blood pressure at 5 years in the Diabetes Surgery Study. *JAMA* 2018; 319(3):1-13.

25. Hsu CC, Almulaifi A, Chen JC, et al. Effect of Bariatric Surgery vs Medical Treatment on Type 2 Diabetes in Patients With Body Mass Index Lower Than 35: Five-Year Outcomes. *JAMA Surg* 2015; 150:1117-24.
26. Liang Z, Wu Q, Chen B, Yu P, Zhao H, Quyang X. Effect of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for type 2 diabetes mellitus with hypertension: a randomized controlled trial. *Diabetes Res Clin Prac* 2013; 101:50-6.
27. Schiavon CA, Bersch-Ferreira AC, Santucci EV, et al. Effects of bariatric surgery in obese patients with hypertension: The GATWAY randomized trial (Gastric bypass to treat obese patients with steady hypertension ). *Circulation* 2018; 137(11):1132-42.
28. Cohen RV, Pereira TV, Aboud CM, et al. Effect of gastric bypass vs best medical treatment on early stage chronic kidney disease in patients with type 2 diabetes and obesity: A randomized trial. *JAMA surg* 2020; 155(8):e200420.
29. Koh ZJ, Salgaokar, Lee WJ, et al. Improvement in non-alcoholic fatty liver disease score correlates with weight loss in obese patients undergoing laparoscopic sleeve gastrectomy: a two-centers study from an Asian cohort. *Obes Surg* 2019; 29:862-8.
30. Tan CH, Al-Kalif, Lee WJ, et al HSCRIP as surrogate marker in predicting long term effect of bariatric surgery on resolution of non-alcoholic steatohepatitis. *Asian J Surg* 2019 Jan 24; 42(1):203-8.
31. Tai CM, Yu ML, Tu HP, et al. Derivation and validation of a scoring system for predicting nonalcoholic steatohepatitis in Taiwanese patients with severe obesity. *Surg Obes Relat Dis* 2017; 13(4):686-92.
32. Tan CH, Al-Kalifah N, Ser KH, Lee YC, Chen JC, Lee WJ. Long-term effect of bariatric surgery on resolution of nonalcoholic steatohepatitis (NASH): An external validation and application of a clinical NASH score. *Surg Obes Relate Dis* 2018; 14:1600-1606.
33. Greenburg DL, Lettieri CJ, Eliasson AH. Effects of surgical weight loss on measures of obstructive sleep apnea: a meta-analysis. *Am J Med* 2009; 122:535-42.
34. Juel CT, Ali Z, Nilas L, Ulrik CS. Asthma and obesity: does weight loss improve asthma control? a systematic review. *J Asthma Allergy* 2012; 5:21-6.
35. Christensen R, Bartels EM, Astrup A, Bliddal H. Effect of weight reduction in obese patients diagnosed with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Ann Rheum Dis* 2007; 66:433-9.





36. Carlsson LM, Peltonen M, Ahlin S, et al. Bariatric surgery and prevention of type 2 diabetes in Swedish obese subjects. *N Engl J Med* 2012; 367:695-704.
37. Fisher DP, Johnson E, Haneuse S, Arterburn D, Coleman KJ, O'Connor PJ, et al. Association between bariatric surgery and macrovascular disease outcomes in patients with type 2 diabetes and severe obesity. *JAMA* 2018; 320(15):1570-82.
38. Aminian A, Zajichek A, Arterburn DE, et al. Association of metabolic surgery with major adverse cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes and obesity. *JAMA* 2019; 322(13):1271-82.
39. Aminian A, Wilson R, Zajicheck A, et al. Cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes and obesity: Comparison of gastric bypass, sleeve gastrectomy, and usual care. *Diabetes Care* 2021; 44(11):2552-2563.
40. Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A et al. Metabolic surgery versus conventional medical therapy in patients with type 2 diabetes: 10-year follow-up of an open-label, single-center, randomized controlled trial. *Lancet* 2021; 397(10271):293-304.
41. Wei JH, Chou RH, Huang PH, et al. Metabolic surgery ameliorates cardiovascular risk in obese diabetic patients: Influence of different surgical procedures. *Surg Obes Related Dis* 2018; 14: 1832-40.
42. Lee WJ, Hur KY, Lakadawala M, et al. Predicting success of metabolic surgery: age, body mass index, C-peptide, and duration score. *Surg Obes Related Diseases* 2013; 9: 379-384.
43. Wang GF, Yan YX, Xu N, et al. Predictive factors of type diabetes mellitus remission following bariatric surgery: a meta-analysis. *Obes Surg.* 2015; 25:199-208.
44. American Diabetes Association Professional Practice Committee; 8. Obesity and Weight Management for the Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care* 2022; 45 (S1): S113-S124.
45. Huang YM, Lin YK, Lee WJ, et al. Long-term outcomes of metabolic surgery in overweight and obese patients with type 2 diabetes in Asia. *Diabetes Obes Metab* 2020; 23(3):742-53.
46. Soong TC, Lee MH, Lee WJ, et al. One Anastomosis Gastric Bypass for the Treatment of Type 2 Diabetes: Long-Term Results and Recurrence. *Obes Surg* 2021; 31(3):935-941.
47. Shen SC, Lee WJ, Kasama K, et al. Efficacy of different procedures of metabolic surgery for type 2 diabetes in Asia: a multinational and multicenter exploratory study. *Obes Surg* 2021; 31(5):2153-60.



48. Chan JC, Malik V, Jia W, et al. Diabetes in Asia: epidemiology, risk factors, and pathophysiology. *JAMA* 2009; 301(20):2129-40.
49. Chan JCN, Lau ESH, Luk AOY, et al. Premature mortality and co-morbidities in young-onset diabetes: a 7-year prospective analysis. *Am J Med* 2014; 127:616-24.
50. Yokoyama H, Okudaira M, Otani T, et al. High incidence of diabetic nephropathy in early onset Japanese NIDDM patients. Risk analysis. *Diabetes Care* 1998; 21:1080-5.
51. Aung L, Lee WJ, Chen SC, et al. Bariatric surgery for patients with early-Onset vs Late-Onset Type 2 Diabetes. *JAMA surg* 2016; 151(9):798-805.
52. Bjornstad P, Nehus E, El Ghormil L, et al; TODAY study Group. Insulin sensitivity and diabetic kidney disease in children and adolescents with type 2 diabetes: an observational analysis of data from the TODAY clinical trial. *Am J Kidney Dis* 2018; 71:65-74.
53. Bjornstad P, Hughan K, Megan M, et al; Effect of surgical versus medical therapy on diabetic kidney disease over 5 years in severely obese adolescents with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2020; 43(1):187-95.
54. Lee WJ, Chang YC, Almalki O, et al. Study design and recruitment for a prospective controlled study of diabetes: Taiwan Diabetes Study. *Asia J Surg* 2019; 42:244-50.
55. Chang YC, Chao SH, Chen CC, et al. The Effects of Bariatric Surgery on Renal, Neurological, and Ophthalmic Complications in Patients with Type 2 Diabetes: the Taiwan Diabetes Study. *Obesity Surgery*, 2021; 30:117-126.
56. Calcaterra V, Cena H, Pelizzo G, et al. Bariatric Surgery in Adolescents: To Do or Not to Do?. *Children (Basel)* 2021; 8:453.
57. Bolling CF, Armstrong SC, Reichard KW, Michalsky MP. Metabolic and bariatric surgery for pediatric patients with severe obesity. *Pediatrics* 2019; 144:e20193224.
58. Ogle SB, Dewberry LC, Jenkins TM, et al. Outcomes of bariatric surgery in older versus younger adolescents. *Pediatrics* 2021. 147:e2020024182
59. Hazzan D, Chin EH, Steinhagen E, et al. Laparoscopic bariatric surgery can be safe for treatment of morbid obesity in patients older than 60 years. *Surg Obes Relat Dis* 2006; 2:613-6.





60. Wittgrove AC, Martinez T. Laparoscopic gastric bypass in patients 60 years and older: early postoperative morbidity and resolution of comorbidities. *Obes Surg* 2009; 194:1472-6.
61. O'Keefe KL, Kemmeter PR, Kemmeter KD. Bariatric surgery outcomes in patients aged 65 years and older at an American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Center of Excellence. *Obes Surg* 2010; 20:1199-1205.
62. Lynch J, Belgaumkar A. Bariatric surgery is effective and safe in patients over 55: a systematic review and meta-analysis. *Obes Surg* 2012; 22:1207-16.
63. Aurelien Pequignot, et al. Is sleeve gastrectomy still contraindicated for patients aged > 60 years? A case-matched study with 24 months of follow-up. *Surg Obes Relat Dis* 2015; 11: 1008-13.
64. Abbas M, Cumella L, Zhang Y, et al. Outcome of laparoscopic sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass in patients over 60. *Obes Surg* 2015; 2:2251-6.
65. Huang CK, Garg A, Kueo HC, et al. Bariatric surgery in old age: a comparative study of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy in an Asian center of excellence. *J Biomedical Res* 2015; 29:118-24.
66. Batsis JA, Miranda WR, Prasad C, et al. Effect of bariatric surgery on cardiometabolic risk in elderly patients: A population-based study. *Geriatric Gerontol Int* 2016; 16:618-24.
67. Moon RC, Kreimer F, Teixeira AF. Morbidity rates and weight loss after Roux-en-Y gastric bypass, sleeve gastrectomy and adjustable gastric band in patients old than 60 years old: which procedure to do. *Obes Surg* 2016; 26:730-6.
68. Garofalo F, Deccis R, Pescarus R, et al. Long term outcome after laparoscopic sleeve gastrectomy in patients over 65 years old: a retrospective study. *Surg Obes Relat Dis* 2017; 13: 1-6.
69. Hanipah ZN, Punchai S, Karas LA, et al. The outcome of bariatric surgery in patients aged 75 years and older. *Obes Surg* 2018; 28:1498-1503.
70. Elbahrawy A, Bougie A, Loiselle SE, et al. Medium to long-term outcomes of bariatric surgery in older adults with superobesity. *Surg Obes Relat Dis* 2018; 14: 470-6.
71. Susmallion S, Barnea R, Weiss Y, Raziell A. Outcomes of bariatric surgery in older patients. *Surg Obes Relat Dis* 2018; 14: 1750-13.
72. Al-Kurd A, Grinbaum R, Mordechay T, et al. Outcomes of sleeve gastrectomy in septuagenarians. *Obes Surg* 2018; 28:3895-901.

73. Janik MR, Mustafa RR, Rogula JG, et al. Safety of laparoscopic sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass in elderly patient: analysis of the MBSQIP. *Surg Obes Relat Dis* 2018; 14: 1276-1282.
74. Hajer AA, Wolff S, Benedix F, et al. Trends in early morbidity and mortality after sleeve gastrectomy in patients over 60 years: retrospective reviewer and data analysis of the German Bariatric Surgery Registry. *Obes Surg* 2018; 28:1831-7.
75. Bartosiak K, Rozanska-Waledziak A, Waledziak M, et al. The safety and benefits of laparoscopic sleeve gastrectomy in elderly patients: a case-control study. *Obes Surg* 2019; 29:2233-7.
76. Vinan-Vega M, Vico TD, Elli E. Bariatric surgery in the elderly patients: safety and short-time outcome. A case match study. *Obes Surg* 2019; 29:1007-11.
77. Magallares A, Schomerus G. Mental and physical health-related quality of life in obese patients before and after bariatric surgery: a meta-analysis. *Psychol Health Med* 2015; 20:165-76.
78. Karlsson J, Taft C, Ryden A, Sjostrom L, Sullivan M. Ten-year trends in health-related quality of life after surgical and conventional treatment for severe obesity: the SOS intervention study. *Int J Obes (Lond)* 2007; 31:1248-61.
79. Kolotkin RL, Davidson LE, Crosby RD, Hunt SC, Adams TD. Six-year changes in health-related quality of life in gastric bypass patients versus obese comparison groups. *Surg Obes Relat Dis* 2012; 8:625-33.
80. Yashino M, Kayser BD, Yashino J, et al. Effect of diet versus gastric bypass on metabolic function in diabetes. *NEJM* 2020; 383:721-32.
81. Wilding J. Weight loss is the major player in bariatric surgery benefits. *Nature Medicine* 2020; 26:1678-9.
82. Iagnet M, Vix M, Imad I, et al. Randomized trial of Roux-en-Y gastric bypass versus sleeve gastrectomy in achieving excess weight loss. *Br J Surg* 2017; 104(5):248-56.
83. Kang JH, Le QA. Effectiveness of bariatric surgical procedure: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine* 2017; 96:e8632
84. Salmnineri P, Helmio M, Oraska J, et al. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on weight loss at 5 years among patients with morbid obesity: The SLEEVEPASS Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2018; 319:241-54.







85. Peterli R, Wolnerhanssen BK, Peters T, et al. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass or weight loss in patients with morbid obesity: The SM-BOSS randomized clinical trials. *JAMA* 2018; 319:255-65.
86. Sharples A, Mahawar K. Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials comparing long-term outcomes of Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy. *Obes Surg* 2020; 30:664-72.
87. Mahawar KK, Jennings N, Balupuri S, Small PK, et al. Sleeve gastrectomy and gastro-oesophageal reflux disease: a complex relationship. *Obes Surg* 2013; 23:987-91.
88. Arman GA, Himpens J, Dhaenens J, et al. Long-term (11+ years) outcomes in weight, patient satisfaction, comorbidities, and gastroesophageal reflux treatment after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis* 2016; 12:1778-86.
89. Felsenreich DM, Kefurt R, Schermann M, et al. Reflux, sleeve dilatation, and Barrett's esophagus after laparoscopic sleeve gastrectomy: Long-term follow-up. *Obes Surg* 2017; 27:3092-3101.
90. Genco A, Soricelli E, Casella G, et al. Gastroesophageal reflux disease and Barrett's esophagus after laparoscopic sleeve gastrectomy: a possible, underestimated long-term complication. *Surg Obes Relat Dis* 2017; 13:568-74.
91. Chang DM, Lee WJ, Chen JC, et al. Thirteen-year experience of laparoscopic sleeve gastrectomy: Surgical risk, weight loss and revision procedures. *Obes Surg* 2018; 28:2991-7.
92. Soong TC, Almalki OM, Lee WJ (2019) Revision of sleeve gastrectomy with hiatal repair with gastropexy for gastroesophageal reflux disease. *Obes Surg* 2019; 29:2381-6.
93. Frezza EE, Ikramuddin S, Gourash W, et al. Symptomatic improvement in gastroesophageal reflux disease (GERD) following laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc* 2002; 16:1027-31.
94. Almalki OE, Lee WJ, Chen JC, et al. Revisional gastric bypass for failed restrictive procedures: comparison of single-anastomosis (mini-) and Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of Asian type II diabetes. *Obes Surg* 2018; 28:970-975.
95. Lee WJ, Chong C, Aung L, et al. Metabolic Surgery for Diabetes Treatment: Sleeve Gastrectomy or Gastric Bypass ? *World Journal of Surgery* 2017; 4:216-23.
96. McTigue KM, Wellmon R, Nauman E, et al. Comparing the 5-year diabetes outcome of sleeve gastrectomy and gastric bypass: The national patient-centered clinical research network (PCNNet) bariatric study. *JAMAsurg* 2020; 155:e200087.



97. Yska JP, van Roon EN, de Boer A, et al. Remission of type 2 diabetes mellitus in patients after different types of bariatric surgery: A population-based cohort study in the United Kingdom. *JAMA surg* 2015; 150:1126-1133.
98. Kodama S, Fujihara K, Horikawa C, et al. Network meta-analysis of the relative efficacy of bariatric surgeries for diabetes remission. *Obes Rev* 2018; 19:1621-9.
99. Lee WJ, Yu PJ, Wang W, Chen TC, Wei PL, Huang MT. Laparoscopic Roux-en-Y versus mini-gastric bypass for the treatment of morbid obesity. *Ann Surg* 2005; 242: 20- 8.
100. Lee WJ, Ser KH, Lee YC, et al. Laparoscopic Roux-en-Y vs. mini-gastric bypass for the treatment of morbid obesity: a 10-year experience. *Obes Surg.* 2012; 22:1827-34.
101. Almalki O, Lee WJ, Chong K, Ser KH, Lee YC, Chen SC. Laparoscopic gastric bypass for the treatment of type 2 diabetes: a comparison of Roux-en-Y versus single anastomosis gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2018; 14:509-16.
102. Robert M, Espalieu P, Pelascini E, et al. Efficacy and safety of one anastomosis gastric bypass versus Roux-en-Y gastric bypass for obesity (YOMEGA): a multi-center, randomized, open-label, non-inferiority trial. *Lancet.* 2019; 393:1299-309.
103. Lee WJ, Almalki OM, Ser KM, Chen JC, Lee YC. Randomized controlled trial of one anastomosis gastric bypass versus Roux-en-Y gastric bypass for obesity: Comparison of the YOMEGA and Taiwan studies. *Obes Surg* 2019; 29:3047-53.
104. Li D, Fan Y, Li H, et al. Comparative effectiveness of bariatric surgeries in patients with obesity and type 2 diabetes mellitus: A network meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev* 2020; 21:e13030.
105. Chen, J. C., Shen, C. Y., Lee WJ, Tsai, P. L., & Lee, Y. C. Protein deficiency after gastric bypass: The role of common limb length in revision surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 2019; 15:441-6.
106. Chen, S. C. Measuring the small bowel length may decrease the incidence of malnutrition after laparoscopic one-anastomosis gastric bypass with tailored bypass limb. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 2019; 15:1712-8.
107. Wei JH, Lee WJ, Chong K, et al. High incidence of secondary hyperparathyroidism in bariatric surgery patients: Comparing different procedures. *Obes Surg* 2018; 28:798-804.





108. Chansaenroi P, AungL, Lee WJ, et al. Revision Procedures After Failed Adjustable Gastric Banding: Comparison of Efficacy and Safety. *Obes Surgery* 2017; 27:2861-2667.
109. Hedberg J, Sundbom M. Superior weight loss and lower HbA1c 3 years after duodenal switch compared with Roux-en-Y gastric bypass: a randomized controlled trial. *Surg Obes Relat Dis* 2012; 8:338-43.
110. Sethi M, Chau E, Youn A, Jiang Y, Fielding G, Ren-Fielding C. Long-term outcomes after biliopancreatic diversion with and without duodenal switch: 2-, 5-, and 10-year data. *Surg Obes Relat Dis* 2016; 12:1697-705.
111. Polega JR, Barreto TW, Kemmeter KD, et al. A matched cohort study of laparoscopic biliopancreatic diversion with duodenal switch and sleeve gastrectomy performed by one surgeon. *Surg Obes Relat Dis* 2017; 13:411-414.
112. Alkhalifah N, Lee WJ, Tan CH et al. 15-year experience of laparoscopic single anastomosis (mini-)gastric bypass: comparison with other bariatric procedures. *Surg Endosc*; 2018:32:3024-31.
113. Lee WJ, Lee YC, Ser KH, et al. Revisional Surgery for Laparoscopic Minigastric Bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2011; 7:486-492.
114. Chen CY, Lee WJ, Lee HM, et al. Laparoscopic Conversion of Gastric Bypass Complicationto Sleeve Gastrectomy: Technique and Early Results. *Obesity Surgery* 2016; 26: 2014-2021.
115. Almalki QM, Lee WJ, Chen JC, et al. Revisional gastric bypass for failed restrictive procedures: Comparison of single-anastomosis (mini-) and Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2018; 28:970-975.
116. Ponce J, DeMaria EJ, Nguyen NT, Hutter M, Sudan R, Morton JM. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery estimation of bariatric surgery procedures in 2015 and surgeon workforce in the United States. *Surg Obes Relat Dis* 2016; 12:1637-9.
117. Brunald VO, Jirapinyo P, de Moura DTH, et al. Endoscopic treatment of weight regain following Roux-en-Y bypass: a systematic review and meta-analysis. *Obes Surg* 2018; 28:266-76.
118. Wharten S, kuk JL, Luszczuski M, et al. Liraglutide 3.0mg for the management of insufficient weight or excessive weight regain post-bariatric surgery. *Clin Obes* 2019; 9:e12323.



119. Hanse CL, Acheribach MGS, Lucrezi G, et al. Use of liraglutide 3.0 mg for weight regain management in a real-world setting in Switzerland. *Obes Fact* 2021; 14:568-576.
120. Livhits M, Mercado C, Yermilov I, et al. Preoperative predictors of weight loss following bariatric surgery: systematic review. *Obes Surg* 2012; 22:70-89.
121. Marek RJ, Ben-Porath YS, Dulmen M, Ashton K, Heinberg LJ. Using the presurgical psychological evaluation to predict 5-year weight loss outcomes in bariatric surgery patients. *Surg Obes Relat Dis* 2017; 13:514-21.
122. Sogg S, Lauretti J, West-Smith L. Recommendations for the presurgical psychosocial evaluation of bariatric surgery patients. *Surg Obes Relat Dis* 2016; 12:731-49.
123. Handzlik-Orlik G, Holecki M, Orlik B, Wylezol M, Dulawa J. Nutrition management of the post-bariatric surgery patient. *Nutr Clin Pract* 2015; 30:383-92.
124. Sherf Dagan S, Goldenshluger A, Globus I, et al. Nutritional Recommendations for Adult Bariatric Surgery Patients: Clinical Practice. *Adv Nutr* 2017; 8:382-94.
125. Parrott J, Frank L, Rabena R, Craggs-Dino L, Isom KA, Greiman L. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Integrated Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient 2016 Update: Micronutrients. *Surg Obes Relat Dis* 2017; 13:727-41.
126. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, Garvey WT, Hurley DL, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient--2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. *Obesity* 2013; 21(Suppl 1):S1-27.
127. Mechanick JI, Apovian C, Brethauer S, Garvey WT, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutrition, metabolic, and nonsurgical support of patients undergoing bariatric procedures – 2019 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology, The Obesity Society, American Society for Metabolic & Bariatric Surgery, Obesity Medicine Association, and American Society of Anesthesiologists- Executive summary. *Endocr Pract* 2019; 25:1346-1359.
128. Chevrot A, Kayem G, Coupaye M, Lesage N, Msika S, Mandelbrot L. Impact of bariatric surgery on fetal growth restriction: experience of a perinatal and bariatric surgery center. *Am J Obstet Gynecol* 2016; 214:655.e1-7.
129. Isom KA, Andromalos L, Ariagno M, et al. Nutrition and metabolic support recommendations for the bariatric patient. *Nutr Clin Pract* 2014; 29:718-39.





130. Kröll D, Laimer M, Borbely YM, Laederach K, Candinas D, Nett PC. Wernicke Encephalopathy: a future problem even after sleeve gastrectomy? A systematic literature review. *Obes Surg* 2016; 26:205-12.
131. Liao WL, Yang WC, Shaw HM, Lin CH, Wu CC, Hsu WL, Lu YC, Chao PM, Huang CK. Adherence to nutritional supplementation determines postoperative vitamin D status, but not levels of bone resorption marker, in sleeve-gastrectomy patients. *Obes Surg* 2021; 31:3707-14.
132. Wilkinson KH, Helm M, Lake K, et al. The risk of post-operative complications in super-super obesity compared to super obesity in accredited bariatric surgery centers. *Obes Surg* 2019; 29:2964-71.
133. Chetan Parmar. Management of super super obese patients: comparison between one anastomosis (mini) gastric bypass and Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc* 2017; 31:3504-9.
134. Lorenzo ND, Antoniou SA, Batherham RL, et al Clinical practice guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES) on bariatric surgery: update 2020 endorsed by IFSO-EC, EASO and ESPCOP. *Surg Endosc* 2020; 34:2332-2358.
135. Thomsen T, Villebro N, Moller AM. Interventions for preoperative smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2010:CD002294.
136. Haskins IN, Amdur R, Vaziri K. The effect of smoking on bariatric surgical outcomes. *Surg Endosc* 2014; 28:3074-80.
137. Kaw R, Pasupuleti V, WayneOverby D, et al. Inferior vena cava filters and postoperative outcomes in patients undergoing bariatric surgery: a meta-analysis. *Surg Obes Relat Dis* 2014; 10:725-733.
138. Cassie S, Menezes C, Birch DW, Shi X, Karmali S. Effect of preoperative weight loss in bariatric surgical patients: a systematic review. *Surg Obes Relat Dis*. 2011; 7:760-7.
139. Rudolph A, Hilbert A. Post-operative behavioural management in bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev* 2013; 14:292-302.
140. Steward F, Avenell A. Behavioural interventions for severe obesity before and/or after bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Obes Surg* 2016; 26:1203-1214.
141. Yang WCV, Song SH, Khan K, et al. Prophylactic PPI help reduce marginal ulcers after gastric bypass surgery: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Surg Endosc* 2015; 29:1018-1023.



142. El-Hayek K, Timratana P, Shimizu H, Chad B. Marginal ulcer after Roux-en-Y gastric bypass: what we have really learned. *Surg Endosc* 2012; 26:2789-96.
143. Basbug A, Ellibeg Kaya A, Dogan S, et al. Does pregnancy interval after laparoscopic sleeve gastrectomy affect maternal and perinatal outcomes? *J Matern Fetal Neonatal Med* 2018; 32:3764-3770
144. Crusell M, Nilas L, Svare J, Lauenborg. A time interval more than 18 months between a pregnancy and a Roux-en-Y gastric bypass increases the risk of iron deficiency and anemia in pregnancy. *Obes Surg* 2016; 26:2457-62.
145. Rasteiro C, Araujo C, Cunha, et al. Influence of time interval from bariatric surgery to conception on pregnancy and perinatal outcomes. *Obes Surg* 2018; 28:3559-3566.
146. Saber AA, Shoar S, Almadani MW, et al. Efficacy of first-time intragastric balloon in weight loss: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Surg* 2017; 27:277-87.
147. Escalona A, Pimentel F, Sharp A, et al. Weight loss and metabolic improvement in morbidly obese subjects implanted for 1 year with an endoscopic duodenal-jejunal bypass liner. *Ann Surg* 2012; 255:1080-5.
148. Lopez-Nava G, Bautista-Castano I, Jimenez A, de Grado T, Fernandez-Corbelle JP. The primary obesity surgery endolumenal (POSE) procedure: one-year patient weight loss and safety outcomes. *Surg Obes Relat Dis* 2015; 11:861-5.
149. Su HJ, Kao CH, Chen WC, Chang TT, Lin CY. Effect of intragastric balloon on gastric emptying time in humans for weight control. *Clin Nucl Med* 2013; 38:863-8
150. Neto MG, Silva LB, Grecco E, et al. Brazilian intragastric balloon consensus statement (BIBC): practical guidelines based on experience of over 40,000 cases. *Surg Obes Relat Dis*. 2018; 14:151-159.
151. Saber AA, Shoar S, Almadani MW, et al. Efficacy of first-time intragastric balloon in weight loss: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Surg* 2017; 27:277-287.
152. Moura D, Oliveira J, De Moura EG, et al. Effectiveness of intragastric balloon for obesity: A systematic review and meta-analysis based on randomized control trials. *Surg Obes Relat Dis* 2016; 12:420-9.
153. Trang J, Lee SS, Miller A, Cruz Pico CX, et al. Incidence of nausea and vomiting after intragastric balloon placement in bariatric patients - A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg* 2018; 57:22-29.





154. Fittipaldi-Fernandez RJ, Zotarelli-Filho IJ, Diestel CF, et al. Intra-gastric Balloon: a Retrospective Evaluation of 5874 Patients on Tolerance, Complications, and Efficacy in Different Degrees of Overweight. *Obes Surg* 2020; 30:4892-4898.
155. Kumar N, Bazerbachi F, McCarty TR, et al. The Influence of the Orbera Intra-gastric Balloon Filling Volumes on Weight Loss, Tolerability, and Adverse Events: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Obes Surg* 2017; 27:2272-2278.
156. Kotindal APST, de Moural DTH, Ribeiro IB, et al. Efficacy of Intra-gastric Balloons for Weight Loss in Overweight and Obese Adults: a Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Obes Surg* 2020; 30:2743-2753.
157. Jain D, Bhandari BS, Arora A, Singhal S. Endoscopic sleeve gastroplasty - A new tool to manage obesity. *Clin Endosc.* 2017; 50:552-561.
158. Hedjoudje A, Abu Dayyeh BK, Cheskin LJ, et al. Efficacy and safety of endoscopic sleeve gastroplasty: A systematic review and meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2020; 18:1043-1053.e4.
159. De Miranda Neto AA, de Moura DTH, Ribeiro IB, et al. Efficacy and safety of endoscopic sleeve gastroplasty at mid term in the management of overweight and obese patients: a systematic review and meta-analysis *Obes Surg* 2020; 30:1971-1987.







## ◆ 第十二章

# 老年人肥胖的防治

- ◆ 第一節 老年人肥胖的判斷指標與評估治療的依據
- ◆ 第二節 計畫性減重對肥胖的高血壓、糖尿病、高血脂症、退化性關節炎等高齡患者帶來幫助
- ◆ 第三節 老年人的減重方式為以生活型態，飲食控制配合運動介入為佳
- ◆ 第四節 老年人的減重藥物治療
- ◆ 第五節 老年人的減重手術

## ◆ 本章主要建議

GRADE 建議等級	臨床建議內容	章節
1B	老年人的肥胖判定建議綜合身體質量指數、腰圍等指標來判斷。 (強建議，證據等級中)	12-1
1B	老年肥胖是否介入建議綜合評估身體組成如肌肉量、功能狀態如行走速度、肥胖相關疾病狀態等因素而定。 (強建議，證據等級中)	12-1
1B	計畫性飲食及運動介入減重對老年人的高血壓、糖尿病、高血脂症等慢性代謝性疾病的控制有幫助。 (強建議，證據等級中)	12-2
1B	飲食及運動介入減重對肥胖的退化性關節炎等老年患者帶來幫助。 (強建議，證據等級中)	12-2
1B	老年人的減重方式建議以生活型態介入，建議飲食控制合併運動介入。 (強建議，證據等級中)	12-3
1B	老年人的減重以單純飲食控制能有效減重與降低代謝性風險，合併運動介入才能減少肌肉流失改善功能。 (強建議，證據等級中)	12-3
2A	單獨抗阻力運動訓練可以減少脂肪組織，改善肌肉力量及活動功能，但不能減少體重。 (弱建議，證據等級高)	12-3
1B	以飲食介入減重時合併有氧運動與肌力訓練，能有效改善肥胖老人的功能、減少瘦組織流失。 (強建議，證據等級中)	12-3
2B	老年人服用 orlistat 沒有特別的風險，而此減重藥物時應考慮老年病患因減重所帶來的健康效益是否值得。 (弱建議，證據等級中)	12-4
2B	老年人使用 liraglutide 減重仍缺乏大規模臨床試驗，就有限研究的次分析而言，減重效果與年輕人相當，腸胃副作用較大。 (弱建議，證據等級中)	12-4
2B	老年人減重手術風險較高，應仔細評估手術的風險與好處。 (弱建議，證據等級中)	12-5





### ◆ 第一節 老年人肥胖的判斷指標與評估治療的依據

#### ■ 本節臨床問題

老年人肥胖的判斷標準與評估治療依據？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
1B	老年人的肥胖判定應綜合身體質量指數、腰圍等指標來判斷。 (強建議，證據等級中)	[1-6]
1B	老年肥胖是否介入建議綜合評估身體組成如肌肉量、功能狀態如行走速度、肥胖相關疾病狀態等因素而定。 (強建議，證據等級中)	[7-11]

身體質量指數 (BMI) 是界定肥胖的主要根據，而定義肥胖的 BMI 數值是依據肥胖主要共病症如高血壓、高脂血症與糖尿病等的關聯程度來訂下切點，肥胖增加第 2 型糖尿病的機會，此趨勢於超過 65 歲以後仍舊存在，65 歲時 BMI < 18.5 kg/m<sup>2</sup> 者其餘生發生新診斷第 2 型糖尿病約 3%，介於 18.5-25 kg/m<sup>2</sup> 者約 10%、介於 25-30 kg/m<sup>2</sup> 者約 16%、介於 30-35 kg/m<sup>2</sup> 者約 29%，而大於 35 kg/m<sup>2</sup> 者約為 35%<sup>1</sup>。有不少長期追蹤性研究一致地發現腰圍比 BMI 更能預測第 2 型糖尿病的發生，而老年人經常運動且腰圍較小者發生第 2 型糖尿病的風險較低<sup>2</sup>。肥胖與心血管疾病及代謝性異常之風險相關，有許多研究一致地發現無論老年人或年輕人，BMI 與三酸甘油酯、血糖與血壓呈正相關性<sup>3</sup>。臺灣老年營養調查發現，BMI 與心血管疾病相關而腰圍與心血管疾病相關程度甚至比 BMI 還高<sup>4</sup>。平均追蹤 5.4 年的臺灣老人心血管疾病的研究也發現在體重較低 (BMI < 21 kg/m<sup>2</sup>) 及正常組的整體死亡率較過重 (BMI: 24-26.9 kg/m<sup>2</sup>)、輕度肥胖組 (BMI: 27-29.9 kg/m<sup>2</sup>) 及重度肥胖組 (BMI ≥ 30 kg/m<sup>2</sup>) 高，然而也發現追蹤超過五年後，肥胖組相較於過重組仍有較高的整體死亡率<sup>5</sup>。據此建議老年人的肥胖問題應綜合身體質量指數、腰圍等指數作為判定標準。

BMI 值與存活率的關係呈 U 型曲線，死亡率最低的谷區在 22-26 kg/m<sup>2</sup> 之間，而這谷區從年輕到老年有向右偏移的現象<sup>6</sup>，BMI 增加對死亡率的影響一直到 75 歲都存在<sup>7</sup>，而超過 80 歲以上，BMI 與存活率的關連變弱，其背後的原因是在這個族群中低體重者除了原本就瘦的人外，還有一部分是因為疾病而體重減輕甚至體重過低者，以及營養狀況不佳的老人<sup>2</sup>，而這一部份的老年人體重過輕反而會增加死亡率，這種現象稱為老年的肥胖矛盾 (obesity paradox in the elderly) 現象，SHLSET (Survey of Health and Living Status of the Elderly in Taiwan) 世代研究<sup>8</sup>，於 2003 年追蹤調查年齡 ≥ 53 歲的研究對象發現，當

BMI  $\geq 27 \text{ kg/m}^2$  時整體死亡率並未增加；而當 BMI  $\leq 21 \text{ kg/m}^2$  時，其死亡率卻顯著增加，呈現 L 型曲線。而 53-64 歲組最低死亡率的 BMI 為 21-27  $\text{kg/m}^2$ ；在  $\geq 64$  歲組最低死亡率的 BMI 為 27-30  $\text{kg/m}^2$ ，臺灣老年人死亡率谷區的 BMI 值是在 24.0~25.9  $\text{kg/m}^2$  之間<sup>9</sup>。在老年人肥胖對存活的影响，因為肌少症、行走速度而影響，在 InCHIANTI 研究中發現肥胖對存活的影响在調整肌少症或行走速度後則不顯著了<sup>10</sup>，代表在這個族群中 BMI 所代表的脂肪對身體影响的部分降低，身體瘦肉組織對健康的影響增加。據此建議老年人的肥胖問題應綜合身體組成如肌肉量、功能狀態如行走速度等指數作為老年肥胖治療的參考。單純以 BMI 來界定一個高齡者的肥胖問題或擬訂介入建議並不適當，同時應綜合考慮身體功能、肥胖共病、生活品質與預期餘命等因素後給予較明確的體重介入建議<sup>11</sup>。

## ◆第二節 計畫性減重對肥胖的高血壓、糖尿病、高血脂症、退化性關節炎等高齡患者帶來幫助

### ■本節臨床問題

計畫性減重對肥胖的高血壓、糖尿病、高血脂症、退化性關節炎等高齡患者帶來幫助

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>1B</b>	計畫性飲食及運動介入減重對高齡的高血壓、糖尿病、高血脂症等慢性代謝性疾病的控制有幫助。 (強建議，證據等級中)	[12,13]
<b>1B</b>	飲食及運動介入減重對肥胖的退化性關節炎等高齡患者帶來幫助。 (強建議，證據等級中)	[13,17-19]

肥胖對老年人健康持續產生不良的影響，適當的減重對肥胖的老年人健康有助益<sup>12</sup>，只是老年人非自願性的體重降低對存活有不利的影響，由系統回顧研究發現，65 歲以上老人，維持體重對存活有幫助，而對肥胖者 (BMI  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) 進行計畫性減重對代謝症候群、第 2 型糖尿病及冠心症有益，可增加膝關節炎病患的自覺性活動功能，減少爬樓梯時間及膝關節疼痛，可增加活動功能，減輕衰弱，但可能導致髖關節骨量及瘦肉組織流失增加<sup>13</sup>。

為了避免肌少症與骨質流失，不建議單純地限制熱量攝取來達到減重，應輔以運動的介入，美國運動醫學會建議高齡者的運動應該包含有氧運動、肌力訓練、柔軟度與平衡訓練等，每週 150 分鐘中等強度運動，當然要在健康狀況容許範圍內<sup>14</sup>。單純運動要





達到能量負平衡約需每天 130 分鐘中等強度運動，因此，運動對高齡者的好處以身體功能改善為主，減重效果有限<sup>15</sup>。為了逆轉年歲增長伴隨的肌肉流失，the Society of Sarcopenia, Cachexia and Wasting 建議：1. 攝取 1.0~1.6 克 / 公斤 / 天的蛋白質，2. 補充富含白胺酸 (leucine) 的胺基酸，3. 補充維生素 D，4. 每週至少 90 分鐘的肌力訓練<sup>16</sup>。

肥胖增加退化性關節炎的風險，過重退化性關節炎患者以計畫性飲食、運動或合併治療來減輕體重的臨床試驗 IDEA(Intensive Diet and Exercise for Arthritis trial) 發現，運動合併飲食介入最能有效改善疼痛症狀，減輕膝關節受力<sup>17</sup>，也發現能改善血清中細胞間質代謝與發炎指標<sup>18</sup>。LOOKAHEAD 研究中也發現，糖尿病過重患者原本有膝關節症狀者，積極生活型態介入組比起一般照護組，追蹤一年後減少 15% 發生退化性關節炎膝痛症狀，四年後減少 5%<sup>19</sup>。

整體而言，肥胖對老年人健康有不良的影響，適當減重對部分健康問題有益，只是老年人非自願性的體重降低對存活有不利的影響，而在一項隨機分配長期追蹤 12 年的臨床試驗結果發現，計畫性飲食介入減重無法降低全死因死亡率，因此，在評估老年肥胖問題時要特別注意年輕時與老年時的體重的差異，在介入時則須注意減重介入是否為個別老年人能帶來健康的益處。

### ◆第三節 老年人的減重方式為以生活型態，飲食控制配合運動介入為佳

#### ■本節臨床問題

有哪些適合老年人的減重方式？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>1B</b>	老年人的減重方式為以生活型態介入，建議飲食控制合併運動介入。 (強建議，證據等級中)	[20,21]
<b>1B</b>	老年人的減重單純飲食控制可以到減重與降低代謝性風險，合併運動介入才能減少肌肉流失改善功能。 (強建議，證據等級中)	[25]
<b>2A</b>	單獨抗阻力運動訓練能減少脂肪組織都，改善肌肉力量及活動功能，但不能減少體重。 (弱建議，證據等級高)	[26]
<b>1B</b>	以飲食介入減重時合併有氧運動與肌力訓練，能有效改善肥胖老人的功能、減少瘦組織流失。 (強建議，證據等級中)	[27]

對肥胖的老年人提供飲食介入不是一件簡單的事情，需同時考慮減輕體重的效果與維持營養需求的平衡。老年人的營養介入需注意必須營養素的充足，包括足夠的蛋白質(0.8~1.2 公克/公斤)、維生素、礦物質、水分與纖維量，並注意骨密度以及瘦肉組織減少的問題。

一項隨機臨床試驗針對 160 名衰弱肥胖老人的生活型態介入研究顯示，隨者體重的下降，不論是單純飲食介入或飲食合併運動介入，血糖、血脂、腰圍、內臟脂肪、發炎指數等心血管疾病風險都下降也伴隨改善，但在控制組或單純運動組卻無明顯改善；而胰島素阻抗方面則僅有飲食合併運動介入才能獲得顯著改善<sup>20</sup>。在一系統回顧型研究中發現，對於肥胖老人，若單純使用飲食(每天減少約 250-750 大卡)的方式可達到減重的效果，除了減少脂肪外，亦會減少瘦肉組織，但若加上運動，體重以瘦肉組織方式流失的比率可以從 24% 下降至 11%，若是單純以運動減重，體重減少雖不明顯，但可以改變身體組成，甚至有一部份的人瘦肉組織會增加<sup>21</sup>。

肥胖與較差的下肢活動力有關，尤其當 BMI 超過 35 kg/m<sup>2</sup> 時，行走、爬樓梯及從椅子站起來的能力較差<sup>22</sup>；也會增加入住護理之家的機率，BMI ≥ 40 kg/m<sup>2</sup> 護理之家住民死亡率及併發症較高<sup>23</sup>，肥胖老人較容易有跌倒的風險，衰弱(frailty)與 BMI 呈 U 型曲線相關，最低的衰弱風險落在 25 ≤ BMI < 30 kg/m<sup>2</sup> 之間<sup>24</sup>。

減重是否能改善身體功能則與減重方式有密切關聯，臨床試驗中，針對 BMI ≥ 30 kg/m<sup>2</sup> 的衰弱老人進行減重，發現單獨使用飲食、運動或是兩者合併，都可提升其活動功能(包括平衡、走路速度和肌力等)，但僅運動相關組別可減緩因減重帶來瘦肉組織及髖骨骨質流失的不良影響，其中又以飲食和運動的合併治療的效果最好<sup>25</sup>；另一針對 BMI 介於 27-35 kg/m<sup>2</sup> 的老人進行單獨抗阻力運動訓練或合併減重飲食，只有合併飲食介入組達到減重效果，但兩組的脂肪組織都有減少，肌肉力量及活動功能都有進步，因此無論是否有做熱量限制，抗阻力運動為老人肥胖的建議治療方式<sup>26</sup>。

一項隨機臨床試驗納入 160 位肥胖老人，評估幾種運動模式對於飲食減重的老人在避免肌肉流失、骨質流失與翻轉衰弱的效果。受試者依隨機分配指定至體重管理計畫合併 3 種運動模式中之 1 種，包括有氧訓練、肌力訓練、有氧與肌力組合訓練，或者對照組(無體重管理計畫，也無運動訓練)。運動組體重減輕 9% 而對照組體重沒有變化，有氧與肌力組合訓練綜合運動能力增加最多，最大攝氧量增加方面組合訓練(17%)與有氧訓練(18%)相當，顯著比肌力訓練組(8%)高；肌力增加方面組合訓練(18%)與肌力訓練(19%)相當，顯著比有氧訓練組(4%)高；瘦組織流失方面組合訓練(5%)比有氧訓練(3%)與肌力訓練組(2%)高。在骨質流失趨勢與瘦組織相當。飲食介入減重加上有氧與肌力組合訓練最能有效改善肥胖老人的功能，減少瘦組織流失<sup>27</sup>。





#### ◆ 第四節 老年人的減重的藥物治療

##### ■ 本節臨床問題

老年人減重的藥物治療使用考量？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>2B</b>	老年人服用 orlistat 沒有特別的風險，只是在使用減重藥物時應考慮老年病患因減重所帶來的健康效益是否值得。 (弱建議，證據等級中)	[28-31]
<b>2B</b>	老年人使用 liraglutide 減重仍缺乏大規模臨床試驗，就有限研究的次分析而言，減重效果與年輕人相當，腸胃副作用較大。 (弱建議，證據等級中)	[11, 34-36]

目前無減重藥物針對老年族群進行隨機雙盲臨床試驗，僅有部分 orlistat 的臨床試驗未排除老年人<sup>28-31</sup>，在這些試驗中，老年人服用 orlistat 沒有特別的風險。沒有證據顯示老年人使用 orlistat 效果與年輕族群有所不同，只是在使用減重藥物時應考慮老年病患因減重所帶來的健康效益是否值得<sup>32</sup>。此外，orlistat 可能導致脂肪便，可能加重原本就有失禁 (fecal incontinence) 的患者的症狀，而脂溶性維生素尤其是維生素 D 的吸收減少<sup>33</sup> 等可能增加老年病症候群之風險，需同時注意。

升糖素類似胜肽 (GLP-1 analogue) 是近幾年發展相當迅速的糖尿病治療用藥，在減重的運用也是蓬勃發展，其中 liraglutide 與 semaglutide 在減重的適應症也獲得美國 FDA 的許可，其中 liraglutide 3.0 mg 用於減重的適應症也獲得臺灣的許可，而它具有的心血管保護效果使得這個藥物受到眾人期待。以 liraglutide 用於減重的臨床試驗 (SCALE) 來看，65 歲以上受試者減重效果與 65 歲以下相當，腰圍、血壓、血脂、血糖等指標的改善也無顯著差異，但腸胃道副作用比率較高<sup>11</sup>，雖然 liraglutide 在糖尿病患者的心血管保護效果顯著，在 65 歲以上的受試者甚至比年輕人更好<sup>34</sup>，而它在肥胖族群的心血管疾病安全性則尚未有大規模研究證實。至於使用升糖素類似胜肽減重能否減少肌肉流失仍未有定論，某些臨床試驗顯示能減少脂肪，減少肌肉流失<sup>35</sup>，但部分研究顯示，相較於生活型態介入，使用升糖素類似胜肽無法減少瘦組織流失<sup>36</sup>。

高齡肥胖者使用藥物治療需謹慎評估肥胖對其健康的危害，減重的好處，慢性病狀態，減重藥物與慢性藥物的交互作用等。



## ◆第五節 老年人的減重手術

### ■本節臨床問題

老年人的減重手術是否有益處？

GRADE 建議等級	臨床建議內容	參考文獻
<b>2B</b>	老年人減重手術風險較高，應仔細評估手術的風險與好處。 (弱建議，證據等級中)	[37,38]

老年人因為肥胖而接受減重手術，比年輕人少。一個美國的研究<sup>37</sup>，比較 1999-2005 年間接受減重手術的一般年輕人 (60 歲以下) 與 60 歲以上者的差異發現，60 歲以上的病患有較多的共病症，住院天數比較長，併發症也比較多，住院期間死亡率也比較高，體重降的比較少。另一統合分析研究<sup>38</sup> 發現 60 歲以上老年人接受 Roux En-Y 減重手術是一項高風險手術，有高併發症與高死亡率，而比起年輕人他們的減重效果也比較差。60 歲以上病人接受減重手術風險較高，應仔細評估手術的風險與好處。

### 參考文獻

1. Narayan KM, Boyle JP, Thompson TJ, Gregg EW, Williamson DF. Effect of BMI on lifetime risk for diabetes in the U.S. *Diabetes Care* 2007; 30:1562-6.
2. Han TS, Tajar A, Lean MEJ. Obesity and weight management in the elderly. *Brit Med Bull* 2011; 97:169-96.
3. Iwao S, Iwao N, Muller DC, Elahi D, Shimokata H, Andres R. Effect of aging on the relationship between multiple risk factors and waist circumference. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48:788-94.
4. Huang KC, Lee MS, Lee SD, et al. Obesity in the elderly and its relationship with cardiovascular risk factors in Taiwan. *Obes Res* 2005; 13:170-8.
5. Lin GM, Li YH, Lai CP, Lin CL, Wang JH. The obesity-mortality paradox in elderly patients with angiographic coronary artery disease: a report from the ET-CHD registry. *Acta Cardiol* 2015; 70:479-86.
6. Pan WH, Yeh WT, Chen HJ, et al. The U-shaped relationship between BMI and all-cause mortality contrasts with a progressive increase in medical expenditure: a prospective cohort study. *Asia Pac J Clin Nutr* 2012; 21:577-87.







7. Stevens J, Cai JW, Pamuk ER, Williamson DF, Thun MJ, Wood JL. The effect of age on the association between body-mass index and mortality. *New Engl J Med* 1998; 338:1-7.
8. Tsai AC, Hsiao ML. The association of body mass index (BMI) with all-cause mortality in older Taiwanese: results of a national cohort study. *Arch Gerontol Geriatr* 2012; 55:217-20.
9. Lin WY, Tsai SL, Albu JB, et al. Body mass index and all-cause mortality in a large Chinese cohort. *CMAJ* 2011; 183:E329-36.
10. Cesari M, Pahor M, Lauretani F, et al. Skeletal muscle and mortality results from the InCHIANTI study. *J Gerontol a-Biol* 2009; 64:377-84.
11. Buch A, Marcus Y, Shefer G, Zimmet P, Stern N. Approach to obesity in the older population. *J Clin Endocrinol Metab* 2021; 106:2788-805.
12. Jensen GL, Hsiao PY. Obesity in older adults: relationship to functional limitation. *Curr Opin Clin Nutr* 2010; 13:46-51.
13. Bales CW, Buhr G. Is obesity bad for older persons? A systematic review of the pros and cons of weight reduction in later life. *J Am Med Dir Assoc* 2008; 9:302-12.
14. American College of Sports M. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009; 41:687-708.
15. Batsis JA, Mackenzie TA, Lopez-Jimenez F, Bartels SJ. Sarcopenia, sarcopenic obesity, and functional impairments in older adults: National Health and Nutrition Examination Surveys 1999-2004. *Nutr Res* 2015; 35:1031-9.
16. Morley JE, Argiles JM, Evans WJ, et al. Nutritional recommendations for the management of sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc* 2010; 11:391-6.
17. Messier SP, Mihalko SL, Legault C, et al. Effects of intensive diet and exercise on knee joint loads, inflammation, and clinical outcomes among overweight and obese adults with knee osteoarthritis: the IDEA randomized clinical trial. *JAMA* 2013; 310:1263-73.
18. Zheng Y, Manson JE, Yuan C, et al. Associations of weight gain from early to middle adulthood with major health outcomes later in life. *JAMA* 2017; 318:255-69.
19. White DK, Neogi T, Rejeski WJ, et al. Can an intensive diet and exercise program prevent knee pain among overweight adults at high risk? *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2015; 67:965-71.

20. Bouchonville M, Armamento-Villareal R, Shah K, et al. Weight loss, exercise or both and cardiometabolic risk factors in obese older adults: results of a randomized controlled trial. *Int J Obes (Lond)* 2014; 38:423-31.
21. Weinheimer EM, Sands LP, Campbell WW. A systematic review of the separate and combined effects of energy restriction and exercise on fat-free mass in middle-aged and older adults: implications for sarcopenic obesity. *Nutr Rev* 2010; 68:375-88.
22. Vincent HK, Vincent KR, Lamb KM. Obesity and mobility disability in the older adult. *Obes Rev* 2010; 11:568-79.
23. Bradway C, DiResta J, Fleshner I, Polomano RC. Obesity in nursing homes: a critical review. *J Am Geriatr Soc* 2008; 56:1528-35.
24. Hubbard RE, Lang IA, Llewellyn DJ, Rockwood K. Frailty, body mass index, and abdominal obesity in older people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2010; 65:377-81.
25. Villareal DT, Chode S, Parimi N, et al. Weight loss, exercise, or both and physical function in obese older adults. *The New England journal of medicine* 2011; 364:1218-29.
26. Nicklas BJ, Chmelo E, Delbono O, Carr JJ, Lyles MF, Marsh AP. Effects of resistance training with and without caloric restriction on physical function and mobility in overweight and obese older adults: a randomized controlled trial. *The American journal of clinical nutrition* 2015; 101:991-9.
27. Porter Starr KN, McDonald SR, Bales CW. Obesity and physical frailty in older adults: a scoping review of lifestyle intervention trials. *Journal of the American Medical Directors Association* 2014; 15:240-50.
28. Muls E, Kolanowski J, Scheen A, Van Gaal L. The effects of orlistat on weight and on serum lipids in obese patients with hypercholesterolemia: a randomized, double-blind, placebo-controlled, multicentre study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25:1713-21.
29. Davidson MH, Hauptman J, DiGirolamo M, et al. Weight control and risk factor reduction in obese subjects treated for 2 years with orlistat: a randomized controlled trial. *JAMA* 1999; 281:235-42.
30. Sjostrom L, Rissanen A, Andersen T, et al. Randomised placebo-controlled trial of orlistat for weight loss and prevention of weight regain in obese patients. *European Multicentre Orlistat Study Group. Lancet* 1998; 352:167-72.
31. Hauptman J, Lucas C, Boldrin MN, Collins H, Segal KR. Orlistat in the long-term treatment of obesity in primary care settings. *Arch Fam Med* 2000; 9:160-7.





## 第十二章 老年人肥胖的防治

32. Felix HC, West DS. Effectiveness of weight loss interventions for obese older adults. *Am J Health Promot* 2013; 27:191-9.
33. McDuffie JR, Calis KA, Booth SL, Uwaifo GI, Yanovski JA. Effects of orlistat on fat-soluble vitamins in obese adolescents. *Pharmacotherapy* 2002; 22:814-22.
34. Gilbert MP, Bain SC, Franek E, et al. Effect of liraglutide on cardiovascular outcomes in elderly patients: A post hoc analysis of a randomized controlled trial. *Ann Intern Med* 2019; 170:423-6.
35. Yamamoto K, Amako M, Yamamoto Y, et al. Therapeutic effect of exendin-4, a long-acting analogue of glucagon-like peptide-1 receptor agonist, on nerve regeneration after the crush nerve injury. *Biomed Res Int* 2013; 2013:315848.
36. Grannell A, Martin WP, Dehestani B, Al-Najim W, Murphy JC, le Roux CW. Liraglutide does not adversely impact fat-free mass loss. *Obesity (Silver Spring)* 2021; 29:529-34.
37. Varela JE, Wilson SE, Nguyen NT. Outcomes of bariatric surgery in the elderly. *Am Surgeon* 2006; 72:865-9.
38. Giordano S, Victorzon M. Laparoscopic Roux-En-Y gastric bypass in elderly patients: A meta-analysis of comparative studies. *Scand J Surg* 2017:1457496917731183.





國家圖書館出版品預行編目 (CIP) 資料

成人肥胖防治實證指引 = Evidences-based guideline on  
adult obesity prevention and managment / 衛生福利部  
國民健康署, 台灣肥胖醫學會, 考科藍臺灣研究中心著. --  
第二版. -- 臺北市: 衛生福利部國民健康署, 民 111.11  
面; 公分

ISBN 978-626-7137-93-2 (平裝)

1.CST: 肥胖症 2.CST: 減重 3.CST: 實證醫學

415.599

111019676

成人肥胖防治實證指引

出版機關：衛生福利部國民健康署

地 址：(10341) 臺北市大同區塔城街 36 號

網 址：<https://www.hpa.gov.tw/Home/Index.aspx>

電 話：(02)2522-0888

發行人：吳昭軍署長

著 者：衛生福利部國民健康署

台灣肥胖醫學會

考科藍臺灣研究中心

編輯委員：林文元、黃國晉、楊宜青、盧佳文、陳宗伯

編輯小組：陳泓裕、劉柏芸、賴芝庭

編 審：賈淑麗、王怡人、羅素英、黃巧文、秦義華、蔡政伶

劉影梅、陳俊傑、金惠民、柯慧貞

美編設計：致琦企業股份有限公司 (02)2232-4168

版(刷)次：第二版第一刷

出版年月：中華民國 112 年 1 月

ISBN：978-626-7137-93-2 (平裝)

GPN：1011102005

著作財產權人：衛生福利部國民健康署

本指引保留所有權利，欲利用者請洽詢衛生福利部國民健康署