

# 合併飲食、運動與心理介入對體重與飲食行為之成效

柯佳宜<sup>1,5</sup> 林宜美<sup>1,2,3,4,\*</sup> 李純瑩<sup>3</sup>

**目標：**傳統減重以飲食和運動介入為主，本研究探討傳統減重合併心理介入對體重與飲食行為之成效。**方法：**採立意取樣招募體重管理中心體重過重與肥胖（身體質量指數大於等於24以上）的參與者，分為八週傳統減重組（以營養、有氧和肌力課程為主）與八週傳統合併心理組（包括傳統減重合併認知行為治療與正念飲食），分別於介入前、後測量參與者的體態、情緒飲食者量表（Emotional Eater Questionnaire, EEQ）和嘴饞量表（Grazing Questionnaire, GQ）。**結果：**二因子變異數分析發現「組別×時間」在腰圍和腰臀比有交互作用，事後檢定發現傳統合併心理組之後測腰圍與腰臀比低於前測，而傳統減重組僅後測腰圍低於前測。傳統合併心理組在腰圍和腰臀比的改變量高於傳統減重組。二因子變異數分析發現「組別×時間」在EEQ總分有交互作用，EEQ總分和GQ總分有顯著時間主效果，事後檢定發現傳統合併心理組在後測EEQ總分低於前測，後測時傳統合併心理組之EEQ總分低於傳統減重組，傳統合併心理組之EEQ總分改變量高於傳統減重組。**結論：**傳統減重合併心理課程在降低參與者腰圍、腰臀比、情緒型飲食與饞食型飲食之效果比傳統減重更佳。（台灣衛誌 2020；39(3)：311-325）

**關鍵詞：**身體質量指數、體重管理、心理介入、情緒型飲食、饞食型飲食

## 前 言

根據台灣2013-2016年「國民營養健康狀況變遷調查」，成人過重及肥胖盛行率為45.4%。肥胖是許多慢性疾病的高風險因子，例如：心血管疾病、高血壓、高血脂、第二型糖尿病、代謝症候群等，肥胖也會增加睡眠呼吸中止症、憂鬱症、非酒精性脂肪肝、不孕症、癌症、胃食道逆流等疾病的發生率[1]。國外研究發現肥胖者（身體質量指數[body mass index, BMI] ≥ 27）相較

健康體位或過重者（BMI < 27），在5.4年追蹤的代謝症候群風險比（hazard ratio）為24.4倍、高血壓風險比為4.25倍，以及第二型糖尿病風險比為11.5倍[2]；肥胖也和較高的死亡率有關，根據全球疾病負擔（Global Burden of Disease）在2015年的調查顯示，有7.1%的疾病死亡率與BMI過高有關，前四大死因依序為心血管疾病、糖尿病、癌症，以及腎臟疾病，其中屬於肥胖者（BMI ≥ 30）的比例占61%、過重者（25 ≤ BMI < 30）占34.2%，以及健康體位者（20 ≤ BMI < 25）占4.8%，意即BMI越高疾病的死亡率越高[3]。

肥胖的治療方式包含藥物治療（pharmacotherapy）、生活型態介入（lifestyle intervention）和減重手術治療（bariatric surgery）等，其中生活型態介入為肥胖治療最傳統、重要且保守的方式。傳統生活型態介入包含三大要素——飲食、運動和行為治療技巧——主要藉由行為治療技巧（例如：目標設定、自我監控、刺激控制

<sup>1</sup> 高雄醫學大學心理學系

<sup>2</sup> 高雄醫學大學附設醫院臨床醫學研究部

<sup>3</sup> 高雄醫學大學附設醫院家庭醫學科

<sup>4</sup> 科技部人工智慧普適研究中心

<sup>5</sup> 鹿港基督教醫院院長青院區心理健康課

\* 通訊作者：林宜美

地址：高雄市三民區十全一路100號

E-mail: psyiml@kmu.edu.tw

投稿日期：2019年12月12日

接受日期：2020年5月18日

DOI:10.6288/TJPH.202006\_39(3).108137



等)促進健康飲食行為(例如:均衡六大營養素、挑選健康食物、三餐定時定量等)與運動習慣,其中健康飲食可減少熱量攝取,並帶來較明顯且立即的減重成效;常見的運動介入包括增加步行次數、有氧運動(aerobic exercise)、阻力運動(resistance exercise)等,運動雖可消耗熱量,但對體重減輕的效果較緩慢,然而回顧性研究指出,僅限制熱量攝取會減少人體內的無脂組織,進而降低人體安靜時的耗氧量,長期對減重無益;但若維持規律運動,則可降低體脂率、預防無脂組織的減少,並維持人體安靜時的耗氧量,達到此效果的所需時長又與運動強度有關,例如:當運動強度達到70%-85%之最大心跳數的有氧運動,可在8週後出現降低體脂率之效果、運動強度達到60%之最大心跳數的有氧運動則須維持12週以上才具降低體脂率的效果[4]。整體而言,規律運動在改變身體組成、預防復胖扮演重要角色,在減重計畫中採取運動介入具重要性[5-8]。過去研究支持傳統生活型態介入可協助個案達到良好體重減輕的效果[9-12]。

除了傳統生活型態介入,近年來許多研究關注心理因素與肥胖的關係,尤其是肥胖者出現「用食物來因應壓力、難過、無聊情緒」的情緒型飲食(emotional eating),或「明明不餓還是不停吃」的饑食型飲食(grazing)等心理因素造成過量攝取食物或熱量的致胖飲食行為型態[13-16],這些飲食行為型態易造成體重增加[13-19],甚至當個體決定減重後,若未改善這類飲食行為也會影響減重成效[12,19-21]。有些研究採用不同取向的心理減重團體來協助個體改善不利減重的致胖飲食行為,例如:認知行為治療(cognitive-behavioral therapy)或正念為基礎的介入(mindfulness-based intervention)。認知行為治療除了應用前述行為治療技巧之外,更納入自我監控負向認知、問題解決取代負向自我對話、認知重建負向自我歸因、調整減重相關不合理信念、辨識情緒與飲食行為的連結、辨識可能阻礙減重的認知歷程等認知技巧[22,23],期待透過調整想法來促進個體的情緒與行為改變。而正念為基礎的介入則應用正念飲食、正念

冥想、覺察此時此刻、不批判的覺察等技巧協助個體提升對飢餓感、飽足感或飲食相關情緒狀態的自我覺察[24]。

過去研究支持減重團體合併心理介入,可以協助個體有效改善情緒型飲食[25-28],但就研究者所知尚未有研究探討在傳統減重團體合併心理介入對饑食型飲食的成效;而過去以心理介入為主的減重團體,聚焦在改善致胖的飲食行為,而未著重在飲食與熱量的控制,而使體重減輕效果不佳[25,26],因此,本研究期望在傳統減重方案中,藉重飲食與運動的介入,再加入心理介入技巧,以期協助個體有效降低體重,亦可改善情緒型飲食與饑食型飲食,並可維持較長的減重成效。

綜合上述,本研究採非隨機對照試驗(non-randomized controlled trial)之比較性研究設計,以立意取樣(purposive sampling)招募高雄醫學大學附設醫院體重管理中心的學員參與研究,探討傳統減重組(包含飲食和運動介入)與傳統合併心理組(包含傳統減重課程與心理課程)在體態與心理量表之介入成效。在成效變項除了包含過去研究常用的體重、BMI和情緒型飲食之外,加入體脂率、體脂量、腰圍、臀圍、腰臀比和饑食型飲食等變項。本研究提出四個研究假設:(1)傳統合併心理組相較於傳統減重組有較佳的體態介入成效,包含較低的體重、BMI、體脂率、體脂量、腰圍、臀圍、腰臀比;(2)傳統合併心理組相較於傳統減重組顯著降低致胖飲食行為,包含較低的情緒型飲食、饑食型飲食;(3)致胖飲食行為的改變量(包含:情緒型飲食、饑食型飲食)與體態改變量(包含:體重、BMI、體脂率、體脂量、腰圍、臀圍、腰臀比)呈顯著正相關;以及(4)傳統合併心理組在二年以電話追蹤體重資料,維持減重效果的人數與百分比相較於傳統減重組高。

## 材料與方法

### 一、參與者

本研究與醫院體重管理中心合作,共招募54位減重班學員參與研究,18位為傳統減重組學員,其中5位因時間無法配合未填寫

後測心理量表，最終納入分析共13位；36位為傳統合併心理組學員，其中7位因個人因素停課或延班等原因流失、5位因時間無法配合未填寫後測心理量表、2位因心理課程出席率未達3/4予以排除，最終納入分析共22位。本研究在課程結束後二年，原計劃邀請兩組參與者回診追蹤，並測量體重與體脂率等相關資料。然而，因部份參與者在二年內搬家至外縣市、更換工作時間無法配合體重管理中心上班時間，導致邀請回診追蹤有困難性，經由研究團隊討論後，改以電話追蹤告知研究目的、請參與者協助提供體重資料，並藉由本研究追蹤性探討，以瞭解介入後是否存有保留效果，其中傳統減重組學員有10位接受二年電話追蹤，3位因電話失聯而未獲得二年追蹤的體重資料；傳統合併心理組有15位接受二年電話追蹤，7位因電話失聯或電話無法接通，而未獲得二年追蹤的體重資料。

## 二、研究工具

### (一) 體態資料

本研究以體重、BMI、體脂率、體脂量、腰圍、臀圍和腰臀比作為體重管理介入的成效指標，使用塔尼達專業型體脂計（Tanita BC418, TANITA Corporation, Itabashi-ku, Tokyo, Japan，台灣西合實業股份有限公司總代理）測量體重、體脂率和體脂量資料，以及使用固定皮尺測量腰圍和臀圍資料，事後以體重（公斤）／身高<sup>2</sup>（公尺<sup>2</sup>）計算BMI，以腰圍（公分）／臀圍（公分）計算腰臀比。本研究在課程結束後二年追蹤的體重資料，針對體重維持與復胖進行操作型定義：追蹤體重減後測體重為零或負值，為體重維持；追蹤體重減後測體重為正值，為復胖。

### (二) 心理量表資料

#### 1. 情緒飲食者量表（Emotional Eater Questionnaire, EEQ）

原量表由Garaulet等人[29]所發展，共10題，包含3個因素：(1)失抑制（disinhibition），例題如：「當您晚上結束工作感到疲倦時，您會覺得較無法控制飲食嗎？」；(2)特定食物（type of food），

例題如：「您會難以停止吃甜食嗎？尤其是巧克力。」；以及(3)罪惡感（guilt），例題如：「體重數值是否對您有很大的影響？是否會改變您的心情？」。EEQ為Likert四點量尺，依照頻率圈選0至3分，分別為從來沒有、有時候、大部分、總是如此，總分介於0至30分之間。EEQ原量表中三個分量表之內部一致性信度（Cronbach's  $\alpha$ ）分別為：失抑制.77、特定食物.66、罪惡感.61，而EEQ總分與正念飲食量表（Mindful Eating Questionnaire, MEQ）之百分比一致性（percentage agreement）為70%，以及Kappa係數為.40，顯示EEQ為具有良好信度與效度之工具。本研究將EEQ進行雙向翻譯為中文版情緒飲食者量表，並建立信度與效度以作為施測工具：信度方面，全量表內部一致性信度為.82，而失抑制分量表、特定食物分量表和罪惡感分量表之內部一致性分別為.80、.50和.59；效度方面，全量表總分與中文版食物渴望特質量表（FCQ-T）[30]、中文版GQ、體重、BMI呈顯著正相關（FCQ-T:  $r = .71, p < .001$ ; GQ:  $r = .64, p < .001$ ; 體重:  $r = .17, p < .01$ ; BMI:  $r = .17, p < .01$ ）；全量表總分與中文版健康相關的飲食與運動行為自我效能量表[31]呈顯著負相關（ $r = -.14, p < .05$ ）。

#### 2. 嘴饞量表（Grazing Questionnaire, GQ）

原量表由Lane與Szabó[32]所發展，共7題，包含2個因素：(1)饞食行為（grazing behaviours），例題如：「您會在正餐跟正餐之間嘴饞嗎？例如：反覆吃少量食物。」；以及(2)不可控制（controllability），例題如：「您是否曾經覺得自己沒有辦法停下這種嘴饞的行為？」。GQ為Likert五點量尺，依照頻率圈選0至4分，分別為從來沒有、很少、有時候、大部分、總是如此，總分介於0至28分之間，分數愈高表示不可控制感愈高。GQ原量表總分之內部一致性信度為.82，而GQ與暴食量表（Binge Eating Scale, BES）之相關係數為.67，顯示GQ為具有良好信度與效度之工具。本研究將GQ進行雙向翻譯為中文版嘴饞量表，並建立信度與效度以作為施測工具：信度方面，全量表內部一致性信度



(Cronbach's  $\alpha$ ) 為.87, 而饑食行為分量表和不可控制分量表之內部一致性信度分別為.80和.84; 效度方面, 全量表總分與中文版FCQ-T [30]、中文版EEQ、體重呈顯著正相關 (FCQ-T:  $r = .59, p < .001$ ; EEQ:  $r = .63, p < .001$ ; 體重:  $r = .15, p < .05$ ); 全量表總分與中文版健康相關的飲食與運動自我效能量表[31]呈顯著負相關 ( $r = -.25, p < .001$ )。

### 三、課程內容

傳統減重組與傳統合併心理組之課程總時間相同, 參與者皆接受每週2次、週二為90分的肌力課或心理課, 以及週四120分鐘的營養課與有氧課, 總時間為2個月, 共16次的減重團體課程, 課程規劃與時間安排請見圖一。傳統減重組課程包含: 每週二安排90分鐘共8次的肌力課, 以及每週四安排120分鐘共8次的營養課與有氧課。傳統合併心理組課程包含: 每週二安排一次90分鐘的心理課或肌力課, 兩種課程採隔週進行, 肌力課安排在第一、三、五、七週, 心理課安排在第二、四、六、八週, 以及每週四安排120分鐘共8次的營養課與有氧課。四種課程分述如下:

1. 肌力課: 每週二安排一次90分鐘, 傳統減重組安排8次肌力課、傳統合併心理組則為4次肌力課。由體重管理中心有運動醫學專長的個管師, 採團體授課方式根據參與者體能狀態規劃運動處方, 採循序漸進的方式增加肌力訓練。

2. 營養課: 每週四安排每次60分鐘, 共8次的營養課, 由體重管理中心的營養師採團體授課方式教導食物種類、營養觀念、原型食物選擇、熱量計算、外食選擇等。
3. 有氧課: 每週四在營養課後安排每次60分鐘, 共計8次的有氧課, 由體重管理中心的有氧老師採團體授課方式, 依課程目標帶領參與者循序漸進增加有氧強度。
4. 心理課: 每週二安排一次90分鐘, 共4次的心理課, 由本文通訊作者具臨床心理師證照帶領, 第一作者擔任助教予以協助, 內容如下: 第二週、辨識高風險情境: 包括減重七力 (課程說明)、減重宣言 (減重動機與目標)、高風險情境雷達圖 (尋找高風險情境), 以及心理學理論衛教 (行為改變階段理論)。第四週、因應高風險情境: 包括新行動計畫 (例如: 減量、正念飲食、計畫飲食、取代、行動策略、管理大腦), 以及減重便利貼 (例如: 集思廣益因應高風險情境)。第六週、正念飲食與心技巧: 包括正念食禪 (正念飲食、覺察內在生理飽足感訊息)、心理實驗小學堂 (例如: 辦公室零食、辣雞翅吃到飽、自助餐與法式餐廳、監獄犯人變胖了、杯子的秘密、節食大腦鬧飢荒等), 以及心技巧 (例如: 增加食物取得困難度、不收拾食物殘渣、事先規劃盤內食物、大盤換小盤、穿緊身一點的衣褲、每餐偷偷減一點熱量等)。第



圖一 傳統減重組與傳統合併心理組課程架構

八週、壓力管理與放鬆技巧：包括心理學理論衛教（例如：21天習慣養成理論、行動改變階段理論、體重停滯下樓梯理論、慾望海浪理論、節食溜溜球理論、自我效能理論等）、拒絕誘惑的技巧、壓力管理（例如：放鬆技巧練習、壓力管理技巧），以及未來展望。

#### 四、統計分析

本研究以SPSS 21.0中文版（International Business Machines Corporation, Armonk City, NY, USA）進行統計分析：

1. 不同組別於人口學變項之差異比較：因人口學變項（年齡）、體態與心理量表有多個依變項，為控制依變項之間的交互相關與多重檢定造成型一誤差（type I error）問題，本研究採用多變量變異數分析（multivariate analysis of variance, MANOVA）檢定兩組在前測人口學變項、體態、心理量表是否具有組間差異。以卡方檢定（Chi-square）檢驗兩組在性別、教育程度、疾病史罹患人數，以及藥物使用之人數是否具組間差異，若細格期望次數小於5，則檢定值採用費雪精確性檢定（Fisher's exact test）。若在變異數分析中，原始資料不符合Levene的錯誤共變異數、Mauchly球形檢定、或Box's M共變異數矩陣等同質性檢定，則將原始資料進行非線性轉換並重新進行變異數分析，在資料轉換上優先使用開根號轉換，其次為對數轉換和倒數轉換，依序嘗試至資料符合同質性假設為止。

2. 減脂計畫介入成效：以二因子變異數分析（Two-way ANOVA）檢定組別（傳統減重組和傳統合併心理組）×時間（前測和後測）在體態和心理量表是否具有交互作用、組別與時間之主效果。以多變量變異數分析（MANOVA）檢定傳統減重組和傳統合併心理組在體態改變量和心理量表改變量是否具有組間差異。以皮爾森積差相關分析（Pearson Correlation）檢定體態改變量和心理量表改變量之相關性。以描述性檢定分析電話二年追蹤體重維持與復胖的百分比。若在變異數分析中，原始資

料不符合同質性檢定，則按照前述規則進行非線性轉換並重新進行變異數分析。

## 結 果

### 一、不同組別於人口學變項之差異比較

由於前測體態與前測嘴饞量表資料不符合變異數分析之同質性假設，因此對原始資料進行非線性轉換，前測體態經開根號轉換後符合同質性假設；然而，前測嘴饞量表資料經開根號轉換、對數轉換和倒數轉換皆無法符合同質性假設，因此以下前測嘴饞量表資料是在不符合同質性假設下的分析結果，可能會增加型一、型二錯誤，對前測嘴饞量表資料分析結果的解讀宜更加保守。

以MANOVA分析傳統減重組與傳統合併心理組在年齡、前測體態和前測心理量表之差異（表一），結果發現：(1)兩組在年齡無顯著組間差異；(2)兩組在前測體態，包含：體重、BMI、體脂率、體脂量、腰圍、臀圍和腰臀比皆無顯著組間差異；(3)兩組在前測心理量表，包含：EEQ總分、失抑制分量表、特定食物分量表、罪惡感分量表，以及GQ總分、不可控制分量表皆無顯著組間差異，但兩組在饞食行為分量表分數達顯著差異，傳統合併心理組之前測饞食行為分量表分數顯著高於傳統減重組。

以卡方檢定檢驗傳統減重組與傳統合併心理組在性別、教育程度、疾病史和藥物使用人數之差異（表一），除了肝臟疾病史外，其餘變項之細格期望次數小於5，因此以費雪精確性檢定加以檢驗，結果發現：(1)兩組在性別和教育程度皆無顯著組間差異；(2)兩組在疾病史，包含：罹患新陳代謝症候群、肝臟疾病、腸胃疾病、甲狀腺疾病、婦科疾病或癌症的人數皆無顯著組間差異；(3)兩組在藥物使用，包含：使用心血管藥物、腸胃藥物、甲狀腺藥物、賀爾蒙藥物、抗癌藥物和貧血藥物的人數皆無顯著組間差異。

### 二、減脂計畫介入成效

#### 1. 體態介入成效

由於體重和腰圍資料不符合變異數分析之同質性假設，因此對其原始資料進行非線

表一 傳統減重組與傳統合併心理組在基本人口學變項、前測體態和前測心理量表之差異檢定

前測變項	傳統減重組 (n = 13)		傳統合併心理組 (n = 22)		F / $\chi^2$	p	$\eta_p^2$ / Phi
	平均數 (標準差)		平均數 (標準差)				
年齡 (歲)	36.00	(11.78)	36.41	(11.55)	0.01	.921	< .001
性別/人數 (%)							
男性	4	(30.77)	6	(27.27)		1.000	
女性	9	(69.23)	16	(72.72)			
教育程度/人數 (%)							
高中職	1	(7.69)	2	(9.09)			
專科	2	(15.38)	6	(27.27)		.243	
大學	8	(61.54)	7	(31.82)			
研究所以上	1	(7.69)	7	(31.82)			
疾病史/罹患人數 (%)							
新陳代謝症候群	5	(38.46)	3	(13.64)		.116	
肝臟疾病	6	(46.15)	8	(36.36)	0.33	.568	.097
腸胃疾病	6	(46.15)	4	(18.18)		.123	
甲狀腺疾病	2	(15.38)	0	(0)		.131	
婦科疾病	1	(7.69)	5	(22.73)		.377	
癌症	2	(15.38)	0	(0)		.131	
藥物使用/使用人數 (%)							
心血管藥物	5	(38.46)	3	(13.64)		.116	
腸胃藥物	1	(7.69)	0	(0)		.371	
甲狀腺藥物	2	(15.38)	0	(0)		.131	
賀爾蒙藥物	0	(0)	2	(9.09)		.519	
抗癌藥物	1	(7.69)	0	(0)		.371	
貧血藥物	0	(0)	2	(9.09)		.519	
體態							
體重 (公斤)	90.01	(25.76)	86.94	(18.15)	0.12	.736	.004
BMI (公斤/公尺 <sup>2</sup> )	33.06	(6.57)	32.44	(5.74)	0.07	.789	.002
體脂率 (%)	42.65	(7.46)	42.20	(8.20)	0.03	.855	.001
體脂量 (公斤)	39.02	(15.74)	37.00	(11.67)	0.13	.720	.004
腰圍 (公分)	98.62	(16.25)	100.33	(13.15)	0.15	.702	.005
臀圍 (公分)	114.19	(12.89)	112.19	(9.88)	0.24	.629	.007
腰臀比 (公分)	0.86	(0.09)	0.89	(0.08)	1.12	.299	.034
EEQ總分	12.46	(6.23)	14.64	(6.10)	1.03	.317	.030
失抑制分量表	7.46	(3.71)	8.55	(3.54)	0.74	.396	.022
特定食物分量表	2.00	(1.58)	2.55	(1.71)	0.89	.356	.026
罪惡感分量表	3.00	(1.73)	3.55	(1.57)	0.92	.345	.027
GQ總分	9.54	(3.33)	12.45	(6.65)	2.16	.151	.061
饑食行為分量表	4.00	(1.73)	6.73	(3.77)	6.00*	.020	.154
不可控制分量表	5.54	(2.99)	5.73	(3.27)	0.03	.866	.001

註1：BMI=身體質量指數；EEQ=情緒飲食者量表；GQ=嘴饞量表。\*p<.05

註2：傳統合併心理組有一筆腰圍與臀圍遺漏值，最後兩組體態資料分別有13名與21名進行多變量統計分析。

性轉換，其中體重資料經開根號轉換後符合同質性假設；然腰圍資料經開根號轉換、對數轉換和倒數轉換皆無法符合同質性假設，因此以下腰圍資料是在不符合同質性假設下的分析結果，可能會增加型一、型二錯誤，對以下腰圍資料分析結果的解讀宜更加保守。

二因子ANOVA分析結果顯示：(1)「組別（傳統減重組與傳統合併心理組）」×「時間（前測與後測）」在腰圍和腰臀比有顯著交互作用；(2)體重、BMI、體脂率、體脂量、腰圍、臀圍和腰臀比在「時間」有顯著主效果，後測顯著低於前測（表二）。本研究進一步針對腰圍和腰臀比進行「組別」和「時間」的單純主效果檢定，結果發現：(1)當控制「組別因子」在「傳統減重組水準」的條件下，在腰圍有顯著「時間」單純主效果，傳統減重組後測腰圍顯著低於前測；(2)當控制「組別因子」在「傳統合併心理組水準」的條件下，在腰圍和腰臀比有顯著「時間」單純主效果，傳統合併心理組後測腰圍、腰臀比顯著低於前測。

## 2. 心理量表介入成效

由於失抑制分量表、GQ總分、饕食行

為分量表資料不符合變異數分析之同質性假設，因此對其原始分數進行非線性轉換，失抑制分量表與GQ總分經開根號轉換後符合同質性假設，而饕食行為分量表經對數轉換後符合同質性假設。

二因子ANOVA分析結果顯示：「組別（傳統減重組與傳統合併心理組）」和「時間（前測與後測）」在EEQ總分、失抑制分量表、特定食物分量表有顯著交互作用，但在EEQ的罪惡感分量表，以及GQ總分、饕食行為分量表、不可控制分量表皆無顯著交互作用。(2)在EEQ總分、失抑制分量表，以及GQ總分、饕食行為分量表、不可控制分量表有顯著「時間」主效果，後測顯著低於前測（表三）。進一步針對EEQ總分、失抑制分量表、特定食物分量表進行「組別」和「時間」的單純主效果檢定，結果發現：(1)當控制「組別因子」在「傳統合併心理組水準」的條件下，EEQ總分、失抑制分量表、特定食物分量表皆有顯著「時間」單純主效果，傳統合併心理組之後測EEQ總分、失抑制分量表、特定食物分量表皆顯著低於其前測量表分數；(2)當控制「時間因子」

表二 傳統減重組與傳統合併心理組在前後測的體態介入之成效

體態變項	傳統減重組 (n = 13)		傳統合併心理組 (n = 22)		組別			時間			交互作用			單純主效果 事後檢定
	前測 平均數 (標準差)	後測 平均數 (標準差)	前測 平均數 (標準差)	後測 平均數 (標準差)	F	p	$\eta_p^2$	F	p	$\eta_p^2$	F	p	$\eta_p^2$	
體重 (公斤)	90.01 (25.76)	86.56 (24.47)	88.07 (18.49)	83.94 (17.93)	0.06	.808	.002	67.05***	<.001	.670	0.75	.392	.022	
BMI (公斤/公尺 <sup>2</sup> )	33.06 (6.57)	31.72 (6.21)	32.73 (5.76)	31.21 (5.77)	0.04	.843	.001	66.39***	<.001	.668	0.23	.636	.007	
體脂率 (%)	42.65 (7.46)	40.95 (8.03)	41.95 (8.08)	39.86 (8.76)	0.10	.755	.003	47.31***	<.001	.589	0.51	.479	.015	
體脂量 (公斤)	39.02 (15.74)	36.16 (15.19)	37.19 (11.43)	33.85 (11.63)	0.21	.654	.006	66.47***	<.001	.668	0.40	.529	.012	
腰圍 (公分)	99.50 (16.54)	96.14 (16.35)	101.20 (12.86)	93.43 (11.84)	0.01	.922	<.001	36.91***	<.001	.560	5.79*	.023	.166	TWM：前測 > 後測 PSY：前測 > 後測
臀圍 (公分)	116.14 (12.26)	113.41 (12.40)	112.73 (9.82)	108.80 (10.82)	0.94	.340	.031	76.01***	<.001	.724	2.46	.127	.078	
腰臀比 (公分)	0.86 (0.10)	0.85 (0.09)	0.90 (0.08)	0.86 (0.07)	0.82	.372	.028	11.23***	.002	.279	4.32*	.047	.130	PSY：前測 > 後測

註1：BMI=身體質量指數；TWM=傳統減重組；PSY=傳統合併心理組。\*p<.05；\*\*\*p<.001

註2：傳統減重組和傳統合併心理組各有二筆腰圍與臀圍遺漏值，最後兩組腰圍、臀圍、腰臀比資料各有11名與20名進行二因子變異數分析。



表三 傳統減重組與傳統合併心理組在前後測的EEQ和GQ介入之成效

心理量表 變項	傳統減重組 (n = 13)		傳統合併心理組 (n = 22)		組別			時間			交互作用			單純主效果 事後檢定
	前測	後測	前測	後測	F	p	$\eta^2$	F	p	$\eta^2$	F	p	$\eta^2$	
	平均數	平均數	平均數	平均數										
	(標準差)	(標準差)	(標準差)	(標準差)										
EEQ總分	12.46(6.22)	13.62(6.50)	14.64(6.06)	9.77(3.56)	0.24	.628	.007	4.18 <sup>*</sup>	.049	.112	10.99 <sup>**</sup>	.002	.250	PSY：前測 > 後測 後測：PSY < TWM
失抑制	7.46(3.71)	7.54(4.74)	8.55(3.54)	4.36(2.56)	0.94	.339	.028	13.26 <sup>**</sup>	.001	.287	12.51 <sup>**</sup>	.001	.275	PSY：前測 > 後測 後測：PSY < TWM
特定食物	2.00(1.58)	2.23(1.48)	2.55(1.71)	1.68(1.17)	<.001	.997	<.001	1.61	.213	.047	4.83 <sup>*</sup>	.035	.128	PSY：前測 > 後測
罪惡感	3.00(1.73)	3.85(1.35)	3.55(1.57)	3.73(1.72)	0.21	.650	.006	2.62	.115	.073	1.09	.304	.032	
GQ總分	9.54(3.33)	7.54(5.43)	12.45(6.65)	8.18(5.73)	0.51	.480	.015	13.98 <sup>**</sup>	.001	.298	0.86	.360	.025	
饑食行為	4.00(1.73)	4.00(2.24)	6.73(3.77)	4.64(3.54)	0.95	.336	.028	5.82 <sup>*</sup>	.002	.150	4.06	.052	.109	
不可控制	5.54(2.99)	3.54(3.43)	5.73(3.27)	3.55(2.44)	0.01	.917	<.001	18.92 <sup>***</sup>	<.001	.364	0.04	.851	.001	

註: EEQ = 情緒飲食者量表; GQ = 嘴饞量表; TWM = 傳統減重組; PSY = 傳統合併心理組。 \*\*p < .01

在「後測水準」的條件下,EEQ總分和失抑制分量表皆有顯著「組別」單純主效果,後測時傳統合併心理組之EEQ總分和失抑制分量表分數顯著低於傳統減重組。

### 3. 改變量介入成效及其相關

由於體態改變量資料不符合變異數分析之同質性假設,因此對其原始分數進行非線性轉換,然體態改變量資料經開根號轉換、對數轉換和倒數轉換皆無法符合同質性假設,因此體態改變量資料是在不符合同質性假設下的分析結果,有可能會增加型一、型二錯誤,對體態改變量資料分析結果的解讀宜更加保守。

以MANOVA分析傳統減重組與傳統合併心理組在前後測的體態改變量 and 心理量表改變量之差異(表四),結果發現:(1)兩組在腰圍改變量、腰臀比改變量達顯著差異,傳統合併心理組顯著低於傳統減重組,意即傳統合併心理組在後測腰圍與腰臀比相較於前測下降更多;(2)兩組在EEQ總分改變量、失抑制分量表改變量、特定食物分量表改變量、饕食行為分量表改變量達顯著差異,傳統合併心理組在後測心理量表相較於前測下降更多。

以Pearson相關分析體態改變量與心理量表改變量之相關(表五),結果發現:(1)EEQ失抑制分量表改變量與腰臀比改變量呈顯著正相關,意即EEQ失抑制分量表降低程

度與腰臀比降低程度有顯著相關;(2)GQ不可控制分量表改變量與體脂率改變量呈顯著正相關,意即GQ不可控制分量表降低程度與體脂率降低程度有顯著相關;(3)EEQ罪惡感分量表改變量與體重、BMI呈顯著負相關,意即罪惡感增加與體重、BMI降低程度有顯著相關。

### 4. 二年體重追蹤結果

本研究於課程結束後約兩年後以電話進行追蹤,結果發現:(1)傳統減重組原納入13位,電話追蹤10位(76%),平均追蹤月數為20.8個月(標準差 = 9.68),其中4位(40%)體重維持,6位復胖(60%);(2)傳統合併心理組原納入22位,電話追蹤15位(68%),平均追蹤月數為26個月(標準差 = 2.27),其中8位(53%)體重維持,7位復胖(47%)。由上述結果初步知傳統合併心理組的減重成效維持比率較高且復胖比率較低,但可能因追蹤人數偏少而未達統計顯著差異(p = .688)。

## 討 論

本研究發現傳統減重組與傳統合併心理組在體態指標、情緒型飲食與饕食型飲食皆隨著介入降低,然而,傳統合併心理組在體態指標與心理量表降低的幅度更顯著高於傳統減重組,且體態改變量、情緒型飲食與饕食型飲食的改變量達顯著相關。



表四 傳統減重組與傳統合併心理組在前後測的體態改變量和心理量表改變量介入之成效

改變量變項	傳統減重組 (n = 13)	傳統合併心理組 (n = 22)	F	p	$\eta_p^2$
	平均數 (標準差)	平均數 (標準差)			
體態					
體重 (公斤)	-3.63 (2.00)	-4.44 (3.15)	0.60	.447	.020
BMI (公斤/公尺 <sup>2</sup> )	-1.45 (0.85)	-1.63 (1.08)	0.24	.629	.008
體脂率 (%)	-1.82 (1.63)	-2.22 (1.64)	0.43	.518	.015
體脂量 (公斤)	-3.08 (1.74)	-3.57 (2.39)	0.35	.561	.012
腰圍 (公分)	-3.36 (2.03)	-7.78 (5.85)	5.79*	.023	.166
臀圍 (公分)	-2.73 (1.63)	-3.93 (2.21)	2.46	.127	.078
腰臀比 (公分)	-0.01 (0.02)	-0.04 (0.04)	4.32*	.047	.130
EEQ總分	1.15 (5.83)	-4.86 (4.78)	10.99**	.002	.250
失抑制	0.08 (4.17)	-4.18 (3.00)	12.28**	.001	.271
特定食物	0.23 (1.17)	-0.86 (1.55)	4.83*	.035	.128
罪惡感	0.85 (1.95)	0.18 (1.74)	1.09	.304	.032
GQ總分	-2.00 (3.85)	-4.27 (5.17)	1.89	.179	.054
饑食行為	0.00 (1.87)	-2.09 (2.84)	5.57*	.024	.144
不可控制	-2.00 (2.83)	-2.18 (2.70)	0.04	.851	.001

註1：BMI=身體質量指數；EEQ=情緒飲食者量表；GQ=嘴饒量表。\*p<.05；\*\*p<.01

註2：傳統減重組與傳統合併心理組各有二筆腰圍與臀圍遺漏值，最後兩組體態資料分別有11名與20名進行多變量統計分析。

表五 體態改變量與心理量表改變量之相關 (n = 35)

改變量變項	體重	BMI	體脂率	體脂量	腰圍	臀圍	腰臀比
EEQ總分	-.15	-.13	-.02	-.13	.17	-.12	.27
失抑制	.05	.06	.05	.03	.33	.01	.39*
特定食物	-.23	-.23	-.05	-.22	-.04	-.16	.04
罪惡感	-.42*	-.37*	-.13	-.33	-.12	-.22	-.03
GQ總分	.11	.15	.25	.19	.06	.17	.01
饑食行為	.02	.02	.10	.04	.08	.17	.03
不可控制	.17	.25	.34*	.29	.04	.13	-.01

註1：BMI=身體質量指數；EEQ=情緒飲食者量表；GQ=嘴饒量表。\*p<.05

註2：傳統減重組與傳統合併心理組各有二筆腰圍與臀圍遺漏值，最後腰圍、臀圍、腰臀比共31名進行相關分析。

### 1. 傳統合併心理組在體態的成效

本研究發現傳統減重組與傳統合併心理組在體態相關指標均呈現顯著下降，包含介入後的體重、BMI、體脂率、體脂量、腰圍、臀圍、腰臀比均低於前測，其中傳統合併心理組在腰圍和腰臀比下降更顯著高於傳統減重組。本研究支持過去研究發現，減重介入可以有效降低個體的體重[21,33,34]，其中以運動和飲食介入為主的傳統統減重組，可降低體重3.63公斤；除了飲食和運動外合併心理介入的傳統合併心理組，可降低更多的體重（4.44公斤）。若以目前衛生福

利部國民健康署[1]對台灣成人的肥胖指引建議，每週降低0.5公斤為原則，二個月降低4公斤為目標，本研究之傳統合併心理組的參與者是達到此目標的。

本研究介入內容、次數與研究結果和Rodriguez-Hernandez等人[34]以及Timmerman和Brown[35]的研究一致，在降低體重上有顯著效果。(1)在介入內容上，Rodriguez-Hernandez等人[34]發現合併認知行為治療的組別相較單獨飲食和運動介入組，在體重、BMI、體脂率、腰圍皆有較佳的減重成效；Timmerman和Brown[35]發現

合併行為治療技巧與正念為基礎的介入方案（包括：限制熱量與脂肪攝取、目標設定、提供行為策略與問題解決、練習正念飲食與正念冥想、覺察饑餓感與飽足感），相較於未接受介入的等候控制組在減輕體重的效果較佳。本研究傳統合併心理組（包含飲食、運動、認知行為治療與正念飲食）相較於傳統減重組，在腰圍和腰臀比有更佳的介入成效。(2)在介入次數上，Butryn等人[36]回顧過去相關文獻，建議合併心理介入之體重管理方案的基本架構應達到每週1次，每次60至90分鐘，為期4至6個月，共16至24次的團體課程。本研究在介入上安排每週2次、每次90或120分鐘、為期2個月，共16次的減重課程，在次數上與先前研究相似，除了減輕體重外，在腰圍和腰臀比有更佳的效果，本研究推論此效果可能來自以下二個原因：(1)過去研究發現巧克力、糖果、薯條等零食攝取[37]，以及白麵包、加工肉製品、汽水等高熱量食物攝取[38]與腰圍增加有關。本研究之營養與運動課程以講授和示範帶領為主，心理課程有別於上述課程，由臨床心理師在團體中帶領參與者討論與分享「辨識高風險情境」與「因應高風險情境」，除了聚焦在覺察高風險情境外，透過同儕團體的討論與體驗，增加腦力激盪的團體動力，激發參與者更多因應策略與技巧。由課程記錄發現，參與者自述遇到壓力時會傾向以甜食療癒自己（例如：手搖杯的珍珠奶茶、仙草凍奶茶等）、辦公室下午茶以澱粉類點心居多（例如：精緻蛋糕、麵包、糕餅甜食）、應酬聚餐容易選擇速食類或美式餐廳、火鍋或自助餐吃到飽（容易吃進許多加工食材、高油脂肉類與精緻甜食）、或有吃宵夜習慣（例如：雞排、鹹酥雞等炸物、魯味、東山鴨頭等高油高塩食物），上述情境均易使參與者攝取過多熱量，以及增加非正餐以外多餘的熱量，透過臨床心理師帶領參與者討論如何因應高風險情境，可能影響參與者改變飲食行為（例如：降低不健康食物的攝取），進而降低腰圍和腰臀比；或參與者可能透過傳統合併心理介入過程中的運動與飲食行為介入，降低腰圍和腰臀比後，對個人的飲食行為覺察度提升，進而降低情緒型飲

食量表的分數；或者合併飲食、運動、心理介入之間的交互作用效果，進而改善參與者的體態。

## 2. 傳統合併心理組在改善致胖飲食行為之成效

傳統合併心理組相較傳統減重組在改善致胖飲食行為的效果較佳，包含較低的情緒型飲食、饑食型飲食，此結果與過去Corsica等人[26]和Woolhouse等人[28]的結果一致。本研究帶領參與者探討那些高風險情境會引起情緒型飲食，並帶領參與者討論相關的因應策略，提供情緒管理技巧，上述介入可能影響傳統合併心理組在改善情緒型飲食有較佳成效的原因。EEQ測量的題項主要評估參與者在特定情緒情境下是否會攝取份量過多或熱量過高的食物，例如：「當您晚上結束工作感到疲倦時，您會覺得較無法控制飲食嗎？」、「當您一個人獨處時，您會比較不去控制而且吃較多自己喜愛的食物嗎？」、「您會難以停止吃甜食嗎？尤其是巧克力。」等，本研究帶領參與者討論這些情緒情境下的因應策略，可能是影響傳統合併心理組在改善情緒型飲食有較佳成效的原因。

饑食型飲食方面，就本研究所知尚未有研究探討合併心理介入之體重管理方案對饑食型飲食的成效，雖然兩組在饑食量表總分、饑食行為分量表與不可控制分量表均顯著降低，且傳統合併心理組在降低饑食行為的改變量顯著高於傳統減重組，但饑食量表總分、不可控制感分量表的改變量未達到顯著組間差異。本研究認為可能原因：(1)GQ原量表招募248位健康體位大學生（BMI = 21.67公斤/公尺<sup>2</sup>），其平均分數為18.60分（標準差為4.59）[32]；然而，本研究參與者為過重與肥胖者（傳統合併心理組的BMI為32.73公斤/公尺<sup>2</sup>；傳統減重組的BMI為33.06公斤/公尺<sup>2</sup>），但在前測GQ量表的平均分數卻低於國外健康體位大學生1至2個標準差（傳統減重組與傳統合併心理組在GQ平均值分別為9.54分和12.45分），可能因本研究參與者在填答GQ量表時出現地板效應，傾向低分填答，而使量表下降的幅度有限。此外，過去研究發現，饑食型飲食與正念飲食呈顯著負相關（ $r = -.65$ ），且正念飲食會中介饑食型飲食與BMI的關係，意

即正念飲食程度越高，饒食型飲食程度越低[16]，本研究在心理課程安排參與者進行正念飲食、覺察與體驗飢餓感與飽足感的內在生理訊息，使參與者可以覺察正餐與正餐之間的饒食行為、非正餐外的進食、不斷拿小東西來吃等行為，透過覺察進而改善其饒食行為。

### 3. 介入對致胖飲食行為與體態的關係

由致胖飲食行為改變量（包含：情緒型飲食、饒食型飲食）與體態改變量（包含：體重、BMI、體脂率、體脂量、腰圍、臀圍、腰臀比）的結果發現，情緒型飲食的失抑制分量表與腰臀比改變量呈顯著正相關、饒食量表的不可控制分量表與體脂率呈顯著正相關，顯示參與者經過介入後失抑制分量表下降程度與腰臀比下降程度有關；以及饒食量表的不可控制分量表下降程度與體脂率下降程度亦有關。此外，本研究結果亦發現EEQ的罪惡感分量表與體重、BMI呈顯著負相關，表示罪惡感上升程度與體重和BMI下降程度呈現相互影響，由原始題意推測，參與者體重與BMI降低後，可能吃了一些禁忌食物（甜食或點心），便會影響其心情或有明顯的罪惡感，或罪惡感上升時會督促參與者監控體重與BMI下降程度。本研究結果與過去研究一致，Teixeira等人[21]發現情緒型飲食改變量與12個月介入後的體重改變量呈顯著正相關（ $r = .35$ ）；Scott等人[12]發現情緒型飲食分量表改變量與3個月介入後的體重改變量、體脂率改變量呈顯著正相關（相關係數分別為 $r = .58$ 和 $r = .58$ ）。以本研究所知，過去研究傾向以情緒型飲食、饒食型飲食總分做為減重團體的介入成效指標，未進一步分析情緒型飲食、饒食型飲食相關的特質，例如：罪惡感、失抑制或不可控制等因素，因此，本研究透過分量表分析，進一步發現上述特質與體重、BMI、體脂率、腰臀比之相關，可做為未來體重管理課程設計之參考。

此外，情緒型飲食與饒食型飲食的其他分量表（特定食物、饒食行為）與體態指標未有明顯相關，本研究推測可能原因有二：(1)並非所有情緒型飲食與饒食型飲食的特質均與體態相關：過去研究發現衝動

型饒食（類似本研究的不可控制感）與體態（BMI）呈正相關[16]，本研究亦發現參與者在飲食控制的過程中，若出現較高傾向的失抑制或不可控制感行為，會增加較多的體重與BMI，其他與情緒型飲食與饒食型飲食相關的行為，可能與體態較無明顯相關。(2)本研究減重團體的介入總時間較短：Butryn等人[36]回顧過去減重團體，建議最佳的方案設計為每週1次，每次60至90分鐘，為期4至6個月，共16至24次的團體課程[36]，過去研究安排減重團體總時間為3個月[12]、6個月[39]，或長達12個月[21]，但本研究兩組減重團體僅有16次2個月，在介入的總次數上與過去研究相當，但在介入總時間上，卻遠低於過去研究，Braden等人[39]指出情緒型飲食對減重成效的重要性不在減重計畫結束後立即發生，而在減重維持期才會凸顯其重要性，這可能是影響改善致胖飲食行為的程度與體態介入成效未達顯著相關的原因。

本研究在減重課程結束後約兩年後進行電話追蹤，結果發現傳統合併心理組減重成效維持比率較高且復胖比率較低，但可能因人數偏少未達統計顯著差異。本研究進一步由電話訪談內容整理維持減重成效與腹胖原因之質性回饋，學員減重成效維持的關鍵如下：(1)持續維持飲食控制（例如：八分飽、控制份量、選擇原型食物、多吃蔬菜與蛋白質、少吃澱粉、調味清淡、不吃炸物、不吃宵夜、會將食物過水以去除過多的油脂）；(2)找到減重的好處或動機（例如：保持好的體態在工作上較吃香、減重有成就感、體力比較不那麼虛弱、想繼續瘦、25歲以後會更難瘦所以盡快減重、因身體健康問題會更注意飲食）；(3)有自己應付高風險情境的方式並保持彈性（例如：以衣服鬆緊來監控最近的飲食狀態；平日保持飲食控制，在周末可適當吃自己喜愛的食物；嘴饒時吃一至二口就停止或離開高風險情境；戒不掉飲料但可改喝無糖茶類）。復胖的原因與無法維持減重原因如下：(1)缺乏外在監督力（例如：沒有固定運動課程、沒有持續參加減重班、沒有同學一起比賽和打氣、沒有營養師與心理師監控飲食日誌就



容易鬆懈)；(2)飲食難以類化為生活習慣（例如：控制份量容易餓；家人無法一起執行健康飲食習慣，容易因一起用餐而破戒；外食很難避免高油高塩的重口味食物；小孩子想吃什麼會陪吃；作息混亂就會打亂飲食行為）；(3)沒有動力（例如：生小孩後很忙，但復胖後沒有動力再開始調整飲食與運動、知識層面知道怎麼吃，但缺乏行動力與動力；復胖一點點的時候未警戒，鬆懈後就復胖）。

本研究限制有四：(1)本研究與醫院體重管理中心合作在傳統減重課程中合併心理課程，因應合作單位參與者的招募與課程安排，採立意取樣，較難採取隨機分派方式進行研究，無法排除參與者因素對研究結果的影響，在外在效度推論僅局限於減重班參與者；(2)因人力與資源限制，本研究樣本人數較小，可能會影響統計檢定力；(3)未納入單純控制組，無法進一步探討體態與致胖飲食行為是否有自然恢復的可能性；(4)本研究追蹤方式為二年後以電話追蹤參與者的體重資料，部份參與者因搬至外縣市、更換工作時間而無法配合體重管理中心測量時間，導致邀請回診追蹤有困難；此外，二年期間可能具有諸多干擾因素影響體重（例如：回復原有飲食習慣、因生活變動而降低體重控制的動機、缺乏專業人員監督而使行動力下降等），在結果的推論上宜更加保守與謹慎。

綜合上述，本研究發現認知行為治療合併正念飲食的體重管理方案相較傳統飲食和運動介入，在腰圍、腰臀比、情緒型飲食、饞食行為有更佳的效果，提供國內合併心理介入之體重管理方案對體態介入成效與改善致胖飲食行為成效的證據，建議未來在體重管理中心或相關減重方案可納入心理治療相關技巧，增加樣本數，長期追蹤，以協助參與者在減重過程中獲得最大的身心減重效益。

## 致 謝

感謝高雄醫學大學附設醫院體重管理中心卓家筠個案管理師在收案上的協助。

## 參考文獻

1. 衛生福利部國民健康署：台灣成人肥胖防治實證指引。台北：衛生福利部國民健康署，2018。  
Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). Evidences-Based Guideline on Adult Obesity Prevention and Management. Taipei: Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan), 2018. [In Chinese]
2. 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. doi:10.6133/apjn.2012.21.2.09.
3. GBD 2015 Obesity Collaborators; Afshin A, Forouzanfar MH. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *N Engl J Med* 2017;**377**:13-27. doi:10.1056/NEJMoa1614362.
4. 吳蕙米：運動訓練對身體組成影響效果之探討。逢甲人文社會學報 2001；(2)：277-95。  
Wu HM. Influences on body composition exerted by physical training. *Feng Chia J Humanit Soc Sci* 2001;(2):277-95. [In Chinese: English abstract]
5. Cannon CP, Kumar A. Treatment of overweight and obesity: lifestyle, pharmacologic, and surgical options. *Clin Cornerstone* 2009;**9**:55-68; discussion 69-71. doi:10.1016/S1098-3597(09)80005-7.
6. Jakicic JM, Rogers RJ, Davis KK, Collins KA. Role of physical activity and exercise in treating patients with overweight and obesity. *Clin Chem* 2018;**64**:99-107. doi:10.1373/clinchem.2017.272443.
7. Perreault L. Obesity in adults: role of physical activity and exercise. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/obesity-in-adults-role-of-physical-activity-and-exercise>. Accessed July 1, 2019.
8. Wadden TA, Webb VL, Moran CH, Bailer BA. Lifestyle modification for obesity: new developments in diet, physical activity, and behavior therapy. *Circulation* 2012;**125**:1157-70. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.111.039453.
9. 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* 2014;**114**:1557-68. doi:10.1016/j.jand.2014.07.005.
10. Nurkka M, Kaikkonen K, Vanhala ML, Karhunen L, Keränen AM, Korpelainen R. Lifestyle intervention has a beneficial effect on eating behavior and long-term weight loss in obese adults. *Eat Behav* 2015;**18**:179-85. doi:10.1016/j.eatbeh.2015.05.009.
11. Peirson L, Douketis J, Ciliska D, Fitzpatrick-Lewis

- D, Ali MU, Raina P. Treatment for overweight and obesity in adult populations: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ Open* 2014;**2**:E306-17. doi:10.9778/cmajo.20140012.
12. Scott HA, Gibson PG, Garg ML, et al. Determinants of weight loss success utilizing a meal replacement plan and/or exercise, in overweight and obese adults with asthma. *Respirology* 2015;**20**:243-50. doi:10.1111/resp.12423.
13. Dohle S, Hartmann C, Keller C. Physical activity as a moderator of the association between emotional eating and BMI: evidence from the Swiss food panel. *Psychol Health* 2014;**29**:1062-80. doi:10.1080/08870446.2014.909042.
14. Koenders PG, van Strien T. Emotional eating, rather than lifestyle behavior, drives weight gain in a prospective study in 1562 employees. *J Occup Environ Med* 2011;**53**:1287-93. doi:10.1097/JOM.0b013e31823078a2.
15. López-Guimerà G, Dashti HS, Smith CE, Sánchez-Carracedo D, Ordovas JM, Garaulet M. CLOCK 3111 T/C SNP interacts with emotional eating behavior for weight-loss in a Mediterranean population. *PLoS One* 2014;**9**:e99152. doi:10.1371/journal.pone.0099152.
16. Mantzios M, Egan H, Bahia H, Hussain M, Keyte R. How does grazing relate to body mass index, self-compassion, mindfulness and mindful eating in a student population? *Health Psychol Open* 2018;**5**:2055102918762701. doi:10.1177/2055102918762701.
17. Kontinen H, van Strien T, Männistö S, Jousilahti P, Haukka A. Depression, emotional eating and long-term weight changes: a population-based prospective study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2019;**16**:28. doi:10.1186/s12966-019-0791-8.
18. van Strien T, Herman CP, Verheijden MW. Eating style, overeating and weight gain. A prospective 2-year follow-up study in a representative Dutch sample. *Appetite* 2012;**59**:782-9. doi:10.1016/j.appet.2012.08.009.
19. Conceição EM, Mitchell JE, Machado PP, et al. Repetitive Eating Questionnaire [Rep (eat)-Q]: enlightening the concept of grazing and psychometric properties in a Portuguese sample. *Appetite* 2017;**117**:351-8. doi:10.1016/j.appet.2017.07.012.
20. Bonnet G, Gómez-Abellán P, Vera B, et al. Serotonin-transporter promoter polymorphism modulates the ability to control food intake: effect on total weight loss. *Mol Nutr Food Res* 2017;**61**:1700494. doi:10.1002/mnfr.201700494.
21. Teixeira PJ, Silva MN, Coutinho SR, et al. Mediators of weight loss and weight loss maintenance in middle-aged women. *Obesity* 2010;**18**:725-35. doi:10.1038/oby.2009.281.
22. Jacob A, Moullec G, Lavoie KL, et al. Impact of cognitive-behavioral interventions on weight loss and psychological outcomes: a meta-analysis. *Health Psychol* 2018;**37**:417-32. doi:10.1037/hea0000576.
23. van Dorsten B, Lindley EM. Cognitive and behavioral approaches in the treatment of obesity. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2008;**37**:905-22. doi:10.1016/j.ecl.2008.08.003.
24. Carrière K, Khoury B, Günak MM, Knäuper B. Mindfulness-based interventions for weight loss: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2018;**19**:164-77. doi:10.1111/obr.12623.
25. Alberts HJ, Thewissen R, Raes L. Dealing with problematic eating behaviour. The effects of a mindfulness-based intervention on eating behaviour, food cravings, dichotomous thinking and body image concern. *Appetite* 2012;**58**:847-51. doi:10.1016/j.appet.2012.01.009.
26. Corsica J, Hood MM, Katterman S, Kleinman B, Ivan I. Development of a novel mindfulness and cognitive behavioral intervention for stress-eating: a comparative pilot study. *Eat Behav* 2014;**15**:694-9. doi:10.1016/j.eatbeh.2014.08.002.
27. Dalen J, Smith BW, Shelley BM, Sloan AL, Leahigh L, Begay D. Pilot study: Mindful Eating and Living (MEAL): weight, eating behavior, and psychological outcomes associated with a mindfulness-based intervention for people with obesity. *Complement Ther Med* 2010;**18**:260-4. doi:10.1016/j.ctim.2010.09.008.
28. Woolhouse H, Knowles A, Crafti N. Adding mindfulness to CBT programs for binge eating: a mixed-methods evaluation. *Eat Disord* 2012;**20**:321-39. doi:10.1080/10640266.2012.691791.
29. Garaulet M, Canteras M, Morales E, López-Guimerà G, Sánchez-Carracedo D, Corbalán-Tutau MD. Validation of a questionnaire on emotional eating for use in cases of obesity: the Emotional Eater Questionnaire (EEQ). *Nutr Hosp* 2012;**27**:645-51. doi:10.1590/S0212-16112012000200043.
30. 呂姿誼、簡晉龍、林宜美：中文版食物渴望特質量表之信效度研究。中華心理衛生學刊 2020；**33**：27-62。doi:10.30074/FJMH.202003\_33(1).0002。Lu TY, Chien CL, Lin IM. Reliability and validity of the Chinese version of the food craving questionnaire-trait. *Formosa J Ment Health* 2020;**33**:27-62. doi:10.30074/FJMH.202003\_33(1).0002. [In Chinese: English abstract]
31. 邱啟潤、柯任桂：健康相關的飲食與運動行為自我效能量表信度效度之評估。護理研究 2000；**8**：301-12。doi:10.7081/NR.200006.0301。Chiou JN, Ka JK. Reliability and validity assessment of self-efficacy scales for health-related diet and exercise behaviors. *J Nurs Res* 2000;**8**:301-12.

- doi:10.7081/NR.200006.0301. [In Chinese: English abstract]
32. Lane B, Szabó M. Uncontrolled, repetitive eating of small amounts of food or 'grazing': development and evaluation of a new measure of atypical eating. *Behav Change* 2013;**30**:57-73. doi:10.1017/bec.2013.6.
33. Karhunen L, Lyly M, Lapveteläinen A, et al. Psychobehavioural factors are more strongly associated with successful weight management than predetermined satiety effect or other characteristics of diet. *J Obes* 2012;**2012**:274068. doi:10.1155/2012/274068.
34. Rodriguez-Hernandez H, Morales-Amaya UA, Rosales-Valdéz R, Rivera-Hinojosa F, Rodriguez-Moran M, Guerrero-Romero F. Adding cognitive behavioural treatment to either low-carbohydrate or low-fat diets: differential short-term effects. *Br J Nutr* 2009;**102**:1847-53. doi:10.1017/S0007114509991231.
35. Timmerman GM, Brown A. The effect of a mindful restaurant eating intervention on weight management in women. *J Nutr Educ Behav* 2012;**44**:22-8. doi:10.1016/j.jneb.2011.03.143.
36. Butryn ML, Webb V, Wadden TA. Behavioral treatment of obesity. *Psychiatr Clin North Am* 2011;**34**:841-59. doi:10.1016/j.psc.2011.08.006.
37. Halkjær J, Tjønneland A, Overvad K, Sørensen TI. Dietary predictors of 5-year changes in waist circumference. *J Am Diet Assoc* 2009;**109**:1356-66. doi:10.1016/j.jada.2009.05.015.
38. Romaguera D, Ångquist L, Du H, et al. Food composition of the diet in relation to changes in waist circumference adjusted for body mass index. *PLoS One* 2011;**6**:e23384. doi:10.1371/journal.pone.0023384.
39. Braden A, Flatt SW, Boutelle KN, Strong D, Sherwood NE, Rock CL. Emotional eating is associated with weight loss success among adults enrolled in a weight loss program. *J Behav Med* 2016;**39**:727-32. doi:10.1007/s10865-016-9728-8.



## The effects of combined diet, exercise, and psychological intervention on body weight and eating behaviors

CHIA-I KO<sup>1,5</sup>, I-MEI LIN<sup>1,2,3,4,\*</sup>, CHUN-YING LEE<sup>3</sup>

**Objectives:** Traditional weight control programs include diet and exercise. The present study explored the effects on body weight and eating behaviors of traditional weight management (TWM) combined with psychological intervention versus TWM only. **Methods:** Purposive sampling was used in this study. Participants with body mass index  $\geq 24$  kg/m<sup>2</sup> were recruited from a weight management center and assigned to an eight-week traditional weight management program (TWM; diet, aerobic, and muscle strength exercise) or eight weeks of TWM with psychological intervention (PSY; cognitive behavior therapy and mindfulness eating). The indices of body weight, Emotional-Eater-Questionnaire (EEQ) score, and Grazing Questionnaire (GQ) score were measured at pre-test and post-test. **Results:** Two-way analysis of variance (ANOVA) revealed significant Group  $\times$  Time interaction effects on waist circumference (WC) and waist-hip ratio (WHR). Post-hoc comparison found lower WC and WHR at post-test than pre-test in the PSY group, and lower WC at post-test than pre-test in the TWM group. There was a larger change in WC and WHR in the PSY group than the TWM group. Two-way ANOVA showed a significant Group  $\times$  Time interaction effect on EEQ and Time main effects on EEQ and GQ. Post-hoc comparison showed lower EEQ of PSY at post-test than pre-test, and lower EEQ in PSY than TWM at post-test. Otherwise, the change scores of EEQ in the PSY group were better than the TWM group. **Conclusions:** This study indicated that TWM combined with psychological intervention had better effects on WC, WHR, EEQ, and GQ than TWM alone. (*Taiwan J Public Health*. 2020;**39**(3):311-325)

**Key Words:** *body mass index, weight management, psychological intervention, emotional eating, grazing*

<sup>1</sup> Department of Psychology, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

<sup>2</sup> Department of Medical Research, Kaohsiung Medical University Hospital. No. 100, Shih-Chuan 1st Rd., Sanmin Dist., Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

<sup>3</sup> Division of Family Medicine, Kaohsiung Medical University Hospital, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

<sup>4</sup> Pervasive Artificial Intelligence Research (PAIR) Labs, Ministry of Science and Technology, Taipei, Taiwan, R.O.C.

<sup>5</sup> Department of Mental Health, Evergreen Campus, Lukang Christian Hospital, Changhua, Taiwan, R.O.C.

\* Correspondence author. E-mail: psyiml@kmu.edu.tw

Received: Dec 12, 2019 Accepted: May 18, 2020

DOI:10.6288/TJPH.202006\_39(3).108137