

# 以系統性文獻回顧及統合分析法探討運動 對於老人憂鬱的療效

方 莉<sup>1</sup> 方淑慧<sup>2</sup> 方景林<sup>3,4,5,6,\*</sup>

**目標：**以系統性文獻回顧與統合分析法，整合及探討運動對於老人憂鬱的療效。**方法：**搜尋的資料庫包含：2004年到2019年間發表於Pubmed、CINAHL、Cochrane Library、華藝線上圖書館、台灣期刊論文索引系統、台灣博碩士論文知識加值系統等電子資料庫。證據等級採用Melnyk和Fineout-Overholt提出介入性研究的證據等級。擷取後之資料採用RevMan 5.3軟體進行統合分析（Meta-Analysis），以檢視運動介入對老人憂鬱之療效。**結果：**納入結果分析的文章有13篇，共有1,477位受試者（實驗組720 & 對照組757人），95% CI [-0.45, -0.10]，Z=3.14，p=0.002，顯示綜合效果量為-0.27，表示運動介入可改善老人的憂鬱，但成效偏低。在次群體分析部份呈現：運動介入時間為「至少24週」、「每週運動兩次或三次」且對象為「社區老人」，可有效緩解憂鬱程度。**結論：**老人接受運動治療，可以改善其憂鬱。建議社區老人之運動設計，運動時間可設計為「至少24週」、且「每週運動兩次或三次」，以利緩解其憂鬱；未來希望納入更多實證研究，以針對介入運動種類、運動介入時間、每週介入的次數及受試者特質（種族、年齡、不同憂鬱程度個案）等因素，進行更明確的分析與討論。（台灣衛誌 2020；39(3)：278-291）

**關鍵詞：**老人、憂鬱、運動

## 前 言

我國自1993年起邁入高齡化社會，65歲以上老人所占比率持續的攀升，2014年底已達到12%，老化指數已比美國、澳洲、紐西蘭等國家為高[1]。經全國代表性樣本分析得知中老年人憂鬱症狀的盛行率為14.2%[2]，老人憂鬱的問題值得正視，要協助老人面對老化的生理及心理問題，改善憂

鬱導致的各種功能退化或喪失，所以要思考改善老人憂鬱之相關措施，常用的方式有運動療法、心理治療、藥物治療、光照療法等[3]。

其中以運動療法最為學者所推崇，運動療法不僅無藥物副作用，亦可提升老人之生理功能及心理健康，也有學者指出從事運動可降低老年憂鬱症的風險[4]。數個研究顯示運動對老人憂鬱症的效果，范瑋庭和古博文之研究發現身體活動型態為「無運動」者，其罹患憂鬱症之風險較高，顯示規律運動對於老年人心理健康提升有效果[4]。張等人針對126位來自於三個社區之老人，提供健康促進方案之介入，採單組前、後測方式，介入內容包括：健康飲食、運動健康操、心理健康及老人防跌課程，每2星期進行一次維時100分鐘的課程，持續進行3.5個月後再以結構式問卷進行評值，結果發現社區老人健康促進計劃可有效降低老人憂鬱症狀之平均分數[5]。陳等人進行社區老年人憂鬱、活躍老化程度及其影響因素之探討，結果發現：「無運動、有勞動者」憂

<sup>1</sup> 輔英科技大學護理系

<sup>2</sup> 輔英科技大學應用外語系

<sup>3</sup> 二林彰化基督教醫院復健技術科

<sup>4</sup> 樹人醫護專科學校物理治療科

<sup>5</sup> 仁德醫護管理專科學校物理治療科

<sup>6</sup> 明道大學休閒保健系

\* 通訊作者：方景林

地址：彰化縣二林鎮大成路一段558號

E-mail：110200@cch.org.tw

投稿日期：2020年3月16日

接受日期：2020年6月12日

DOI:10.6288/TJPH.202006\_39(3).109030



鬱程度最高，而「有運動者」憂鬱程度最低[6]。Schuch等人針對1991年至2015年八月間有關老人（年齡為 $\geq 60$ 歲）憂鬱與運動的隨機控制研究進行統合分析，其中實驗組共有138位和控制組有129位憂鬱老人，統合分析結果顯示運動對老人憂鬱症有顯著的影響（ $SMD = -0.90$  [95%CI  $-0.29 - -1.51$ ]），所納入的研究之運動介入措施主要為有氧運動及伸展運動，排除氣功及太極拳運動。同時根據統合分析結果建議：可將運動運用在降低老年人憂鬱的措施[7]。Catalan-Matamoros等人也針對運動對於老人憂鬱症狀的效果進行文獻回顧及統合分析，收納截至2015年三個統合分析的文獻（發表年為2009-2011年），這三篇統合分析文章只納入隨機控制試驗（RCT），然後再運用此三篇統合分析文章（未納入原始單一研究）再進行一次統合分析[8]。雖然Schuch等人[7]及Catalan-Matamoros等人[8]已進行運動對於老人憂鬱成效之統合分析，但Schuch等人[7]納入的單一研究僅針對介入措施為有氧運動及伸展運動之研究，排除氣功及太極拳運動，所以無法進一步了解氣功及太極拳運動對老人憂鬱的療效，Catalan-Matamoros等人[8]也僅納入三篇隨機控制試驗文獻的統合分析，排除非隨機控制試驗文獻。近期有關運動對於老人憂鬱症狀的效果之文獻回顧及統合分析文獻仍闕如，且多數文獻回顧及統合分析文獻，只納入隨機控制試驗之研究，同時部份研究之對照組可能為認知行為治療組，本統合分析將選用無特別介入措施為對照組之研究，以方便進行介入措施效果之比較。

本研究以統合分析法探討運動對於老人憂鬱的療效，希望本研究結果可做為改善老人憂鬱之參考。

## 研究目的

以系統性文獻回顧與統合分析法，探討運動對於老人憂鬱的療效，探討之問題以

## PICO呈現：

- P（Population問題的對象）：老人。
- I（Intervention介入措施）：運動。
- C（Comparison對照組）：無運動介入。
- O（Outcome結果指標）：憂鬱程度降低。

## 材料及方法

### 一、文獻搜尋與選用

因考慮年代背景太久遠，運動型態無法推論到現今社會，所以搜尋15年以內之文獻，搜尋的資料庫包含：2004年到2019年間發表於Pubmed、CINAHL、Cochrane library、華藝線上圖書館、台灣期刊論文索引系統、台灣博碩士論文知識加值系統等電子資料庫。利用布林邏輯（or和land）輸入關鍵字運動或活動或訓練（exercise or activity or training）、老人（elderly, aged, old）、憂鬱（depress\*），搜尋欄位限定為題目「title」，限制「clinical trial」或「trials」，語言設定為英文及中文等，搜尋時使用之關鍵字，以PICO方式整理，請見表一。本研究依照納入與排除條件選取文獻。納入條件為：(一)研究對象是60歲以上老年人，不限性別、族群；不排除具憂鬱診斷、憂鬱症狀或具失智症及糖尿病共病之老人。(二)以運動為介入措施；(三)實驗性及類實驗性設計；(四)語言限制中文與英文；(五)成效測量為憂鬱；(六)無特別介入措施為對照組之研究。排除條件為：(一)非實驗性或單組類實驗性設計；(二)非研究型文章；(三)系統性文獻回顧及統合分析文獻；(四)重複文章；(五)介入措施合併兩種以上，無法確認其單一成效之研究(六)不能行走之老年人。

### 二、證據等級及文獻品質評估

證據等級將採用MeInyk和Fineout-

表一 關鍵字整理

	P	I	C	O
中文	老人	運動或活動或訓練	無	憂鬱
英文	elderly or aged or old	exercise or activity or training	Nil	depress* or mental disorder

Overholt提出介入性研究的證據等級，由強至弱分為七級。等級I系統性文獻綜論或統合分析；II隨機控制試驗；III缺乏隨機的控制試驗；IV世代追蹤或個案對照研究；V質性研究或描述性研究的系統性文獻綜論；VI質性或描述性研究；VII專家意見或共識[9]。

針對篩選出的隨機控制實驗研究及類實驗研究以Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist for Randomised Control/ Pseudo-Randomised Trial工具進行文章評讀，此工具包含10題項，每題以「是、否、不清楚或不適用」進行勾選，只有Yes才能得1分，其餘皆計為0分，所包含的十題項如下：(一)受試者組別分派是否為隨機分派？(二)介入組之個案是否不知自己歸在何組？(三)分派個案者是否不知何者為介入者？(四)中途退出的個案之結果資料是否加以描述，同時納入分析？(五)評估者是否不知受試者歸在何組？(六)對照組與介入組個案在進入研究時是否具同質性？(七)除了介

入措施以外，二組的其他措施是否相同？(八)二組成效測量方式是否相同？(九)成效測量方式可信嗎？(十)是否使用合適的統計分析方法？。經評讀得分為總分的50-60%方可採用[10]。本文採50%為切點，故每篇總分 $\geq 5$ 分的文獻才納入採用。經由兩位審查者獨立評讀及共識，如有分歧透過討論以達共識，納入文獻評分結果如表二。

### 三、資料分析

擷取後之資料主要採用RevMan 5.3軟體進行統合分析 (Meta-Analysis)，統計軟體進行運動介入之成效分析。資料建檔後，分析各研究結果的效果量，在結果合併分析前，先以 $I^2$ 值進行各文獻間的異質性檢定 (heterogeneity test)，當 $I^2 < 50\%$ 表示則表示各研究文章為同質性，採固定效應模式 (fixed effect model) 進行資料分析[27]，但若合併的文獻間之研究設計具有收案地點、介入方案及受試者等異質性，則可採用隨

表二 文章品質評讀結果

研究第一作者 (年代)	研究設計	評分項目										總分
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1 Silveira, 2010 [11]	CCT	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	5
2 Underwood, 2013[12]	RCT	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7
3 Verrusio, 2014 [13]	RCT	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8
4 Chen, 2010 [14]	CCT	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7
5 陳, 2009 [15]	RCT	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	7
6 謝, 2015 [16]	CCT	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	6
7 Deslandes, 2010 [17]	CCT	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	6
8 Tsang, 2006 [18]	CCT	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	7
9 Kerse, 2010 [19]	RCT	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	7
10 Conradsson, 2014 [20]	RCT	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
11 Kim, 2018 [21]	RCT	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	6
12 Sung, 2009 [22]	RCT	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	7
13 Martins, 2011 [23]	RCT	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	7
14 de Lima, 2019[24]	RCT	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
15 Sims, 2006 [25]	RCT	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8
16 Singh, 2005 [26]	RCT	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7

註：1 受試者組別分派是否為隨機分派？2 介入組之個案是否不知自己歸在何組？3分派個案者是否不知何者為介入者？4 中途退出的個案之結果資料是否加以描述，同時納入分析？5 評估者是否不知受試者歸在何組？6 對照組與介入組個案在進入研究時是否具同質性？7 除了介入措施以外，二組的其他措施是否相同？8 二組成效測量方式是否相同？9成效測量方式可信嗎？10 是否使用合適的統計分析方法？。RCT = randomized control trial；CCT = controlled clinical trial。計分說明：是：1分、否：0分、不清楚：0分、不適用：0分。

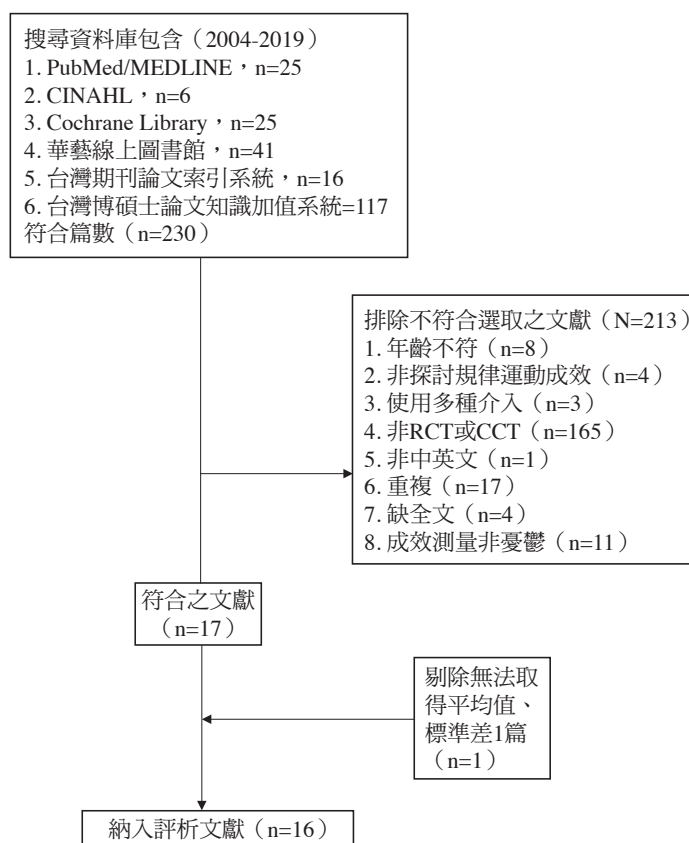
機效應模式 (random effects model) 分析，以避免低估治療的變異性[28]；當 $I^2 \geq 50\%$ 表示合併的各文獻間具異質性，採用隨機效應模式，再進行敏感性分析 (sensitivity analysis)，將不合適的文獻剔除後再重新分析，亦建議使用次族群分析 (subgroup-analysis) 以探討不同受試族群的效應[27]。因所收納研究的測量時間點可能不只一個，故選擇每篇研究最後一個時間點的測量數據納入分析，屬性均為連續性。使用平均差 (Mean Difference, MD) 進行合併效果量的估計，並計算95%信賴區間 (Confidence Interval, CI)；當測量指標使用不同量表時則採用標準化平均差 (standardized mean difference, SMD) 估計合併效果量[9]。以森林圖 (forest plot) 呈現綜合效果量及95%信賴區間，介入措施成效之低度、中

度、高度效果量則以0.2、0.5、0.8為指標，若數值愈大，表示成效愈好[29]。出版偏差 (publication bias) 檢定部分以漏斗圖 (funnel plot) 的不對稱檢定及Egger不對稱檢定[30]進行檢視。

## 結 果

### 一、文獻搜尋結果及文獻品質評估

本研究於6個中、英文資料庫共搜尋篩選出230篇與研究主題有相關之文獻，排除不符合選取文獻 (N=213)，符合之文獻有17篇；剔除無法取得平均值、標準差1篇，最終納入文章為隨機控制實驗11篇、類實驗研究5篇 (圖一)。16篇文章品質評讀結果皆大於或等於5分 (表二)。



圖一 文章篩選PRISMA流程圖

註：RCT=randomized control trial; CCT=controlled clinical trial。



## 二、納入研究的基本特徵

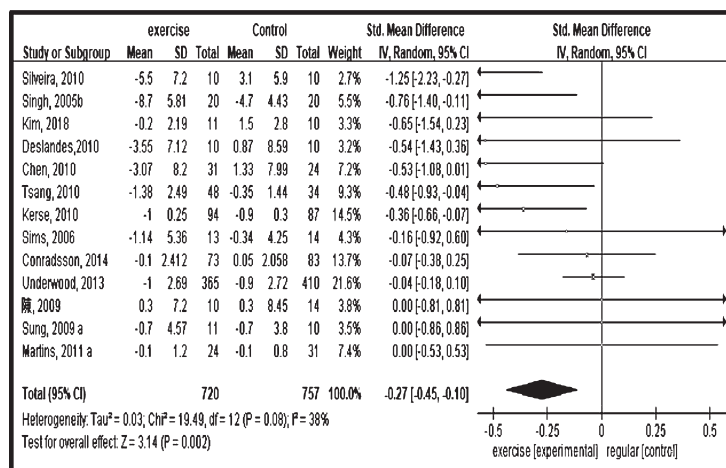
起初收納16篇文獻，文獻有11篇隨機控制實驗、5篇類實驗研究；作者國籍為台灣有3篇；出版資料以期刊文獻15篇居多、碩博士論文1篇，搜尋2004年到2019年間資料庫之文章。有同一篇文章有兩種運動介入，故有兩個介入成效的數據，以運動種類為例，有兩篇[23,26]有兩種運動種類。16篇文獻中，包含有氧運動（6篇6數據），也有使用加強肌肉強度之阻力運動（8篇9數據）、瑜珈（2篇2數據）或功能性運動（2篇3數據）；運動活動的期間長度與頻率也各不相同，最短為每次運動30分分鐘、最長為70分鐘，多數研究為每週運動三次，最少每週運動二次。運動介入時間最短為執行8週、最長為52週，最常使用的憂鬱測量量表為HDRS（2篇2數據）及GDS（5篇6數據）。

15篇文章中，有兩篇[23,26]有兩種介入，故有兩個數據；一篇[22]針對不同年齡層（75歲老人及75歲以下老人）進行介入，故也會有兩個數據（表二）。因考慮同一個研究若包含兩種介入方法（或群組）和一個對照組，進行統合分析時，將其算成兩個數據，則對照組會被重複計算，所以每一研究僅使用一個數據，故選用以RevMan 5.3軟體檢視數據離標準平均差較近的數值[22,23,26]。

## 三、效果量分析（含敏感度分析）

納入結果分析的16篇文章（16個數據）中，在憂鬱部份共9個數據呈現實驗組與對照組結果無顯著差異；至於呈現顯著差異的7個數據，皆呈現實驗組成效優於對照組，亦即在運動介入後，實驗組老人之憂鬱顯著低於對照組，分析結果摘要詳見表二。

使用RevMan 5.3軟體檢定運動介入後老人憂鬱的效果量改變，在16篇文章（16個樣本）中檢定出高度異質性（ $\text{Chi}^2=47.09$ ,  $p<0.0001$ ;  $I^2=68\%$ ）。為減低樣本異質性，進行敏感度分析，進而檢視各研究的極端標準平均差，結果發現有3篇[13,16,24]有此現象，故將之從分析中刪除，且確實降低樣本的異質性。繼而，13篇文章（13個數據）檢定結果顯示樣本間為中度異質性（ $\text{Chi}^2=19.49$ ,  $p=0.08$ ;  $I^2=38\%$ ）。圖二為以隨機效果模式分析介入措施之憂鬱效果量改變的森林圖，兩組介入前、後標準平均值差異比較，合併效果顯示運動介入組之憂鬱得分顯著低於控制組，共納入1,477位受試者（實驗組720人，對照組757人），95%CI（95%CI: -0.45, -0.10）， $Z=3.14$ ,  $p=0.002$ ，顯示綜合效果量為-0.27，表示運動介入可改善憂鬱老人的憂鬱結果測量，但成效偏低。漏斗圖及Egger不對稱檢定（ $t=1.907$ ;  $p=0.089$ ）結果，顯示無出版偏差。



圖二 介入措施改善憂鬱之成效

註：■單一研究的效果（標準化平均差standardized mean difference）；—信賴區間（confidence interval）；  
◆統合分析之合併效果。

#### 四、次族群分析

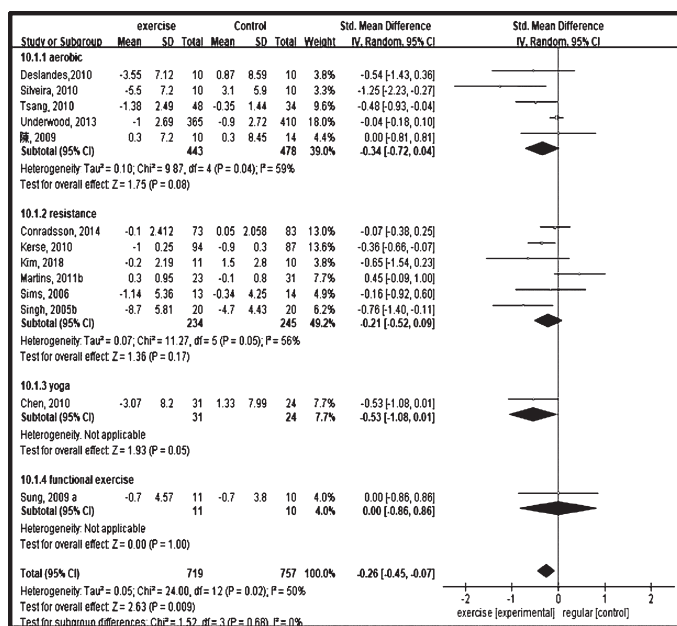
進一步進行次族群分析 (Subgroup Analysis)，將納入分析之13篇研究 (13個樣本) 依照運動之類型再予以細分為「有氧運動」5篇[11,12,15,17,18]與「加強肌肉強度之阻力運動」6篇[19,20,22-26]、瑜珈1篇[14]及功能性運動1篇[22]；其中氣功屬於深度呼吸的有氧運動，故將Tsang[18]納入有氧運動中。在「有氧運動」組 $I^2=59\%$ ，未能顯著降低憂鬱程度 (SMD= -0.34, CI: -0.72~0.04)；在「加強肌肉強度之阻力運動」組 $I^2=56\%$ ，未能顯著降低憂鬱程度 (SMD= -0.21, CI: -0.52~0.09)；在「瑜珈」組僅有一篇無法進行次群組分析，也未呈現顯著降低憂鬱程度之結果 (SMD= -0.53, CI: -1.08~0.01)；在「功能性運動」組，也是僅有一篇無法進行次群組分析，也未呈現顯著降低憂鬱程度之結果 (SMD=0.00, CI: -0.86~0.86) (圖三)。

將納入分析之13篇研究依照運動介入時間的長短予以細分為「8週」1篇[26]、「12及16週」4篇[18,20,22,23]、「大於等於24週」6篇[11,12,14,17,19,21]；在「大於等於24週」組 (SMD= -0.40, CI: -0.70~ -

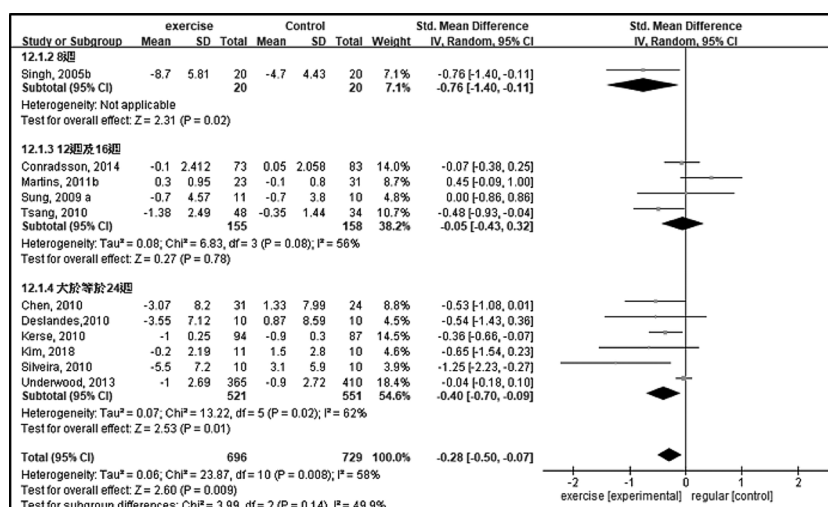
0.09)，顯示運動介入「大於等於24週」，可顯著降低憂鬱程度，運動介入週數為「12及16週」，未能顯著降低老人憂鬱程度 (圖四)。

將納入分析之13篇研究依照收案地點予以細分為「社區」8篇[15,17-19,21,22,25,26]與「居家護理」1篇[12]、「機構」4篇[11,14,20,22]、「護理之家」1篇[23]。原來之異質性分析， $I^2$ 高達38%，經收案地點進行次群體分析後，在「社區」組 $I^2$ 降至0%，顯示社區老人在運動介入後，可顯著降低憂鬱程度，且呈現低程度至中程度之效果 (SMD= -0.39, CI: -0.59~ -0.20)，其餘地點 (居家護理、機構及護理之家) 收案之老人在運動介入後，皆未能顯著降低其憂鬱程度 (圖五)。

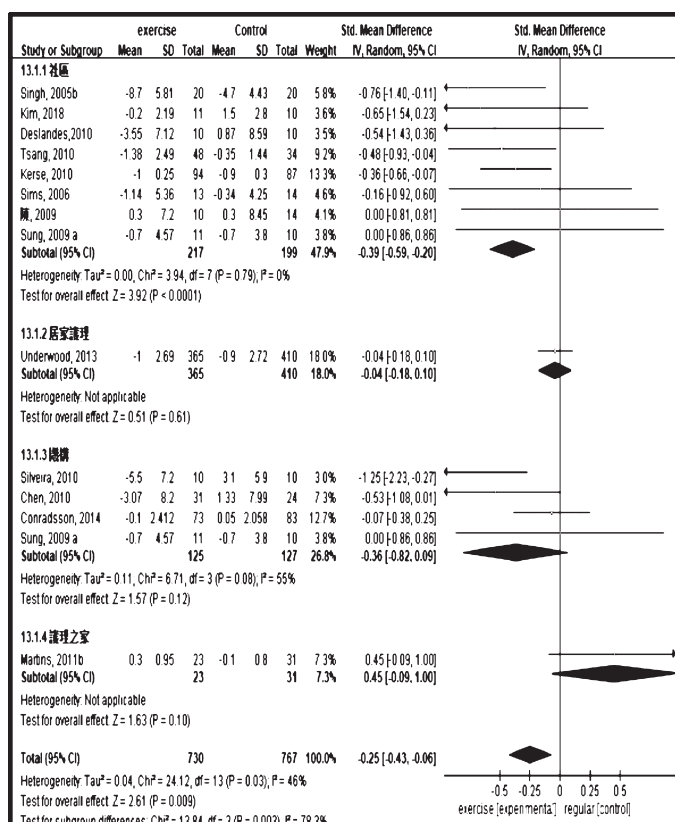
納入分析之13篇研究，呈現每週運動次數至少兩次，每次30分鐘以上，依照每週運動次數予以細分為「每週三次」9篇[14,15,18,19,21-23,25,26]與「每週2次」有4篇[11,12,17,20]。原來之異質性分析， $I^2$ 高達38%，經次群體分析後，在「每週3次」組 $I^2$ 降至36%，同時顯示老人在「每週3次」之運動介入後，可顯著降低憂鬱程度，且呈



圖三 各種運動介入對老人憂鬱之影響



圖四 不同運動介入時間對老人憂鬱之影響



圖五 不同收案地點對老人憂鬱之影響

現低程度至中程度之效果 (SMD= -0.29, CI: -0.54~ -0.05,  $p=0.02$ )，在「每週2次」組I<sup>2</sup>高達至87%，但呈現老人在「每週2次」之運動介入後，可顯著降低憂鬱程度，且呈現中至高程度之效果 (SMD= -0.62, CI: -1.20~-0.05,  $p=0.03$ ) (圖六)。

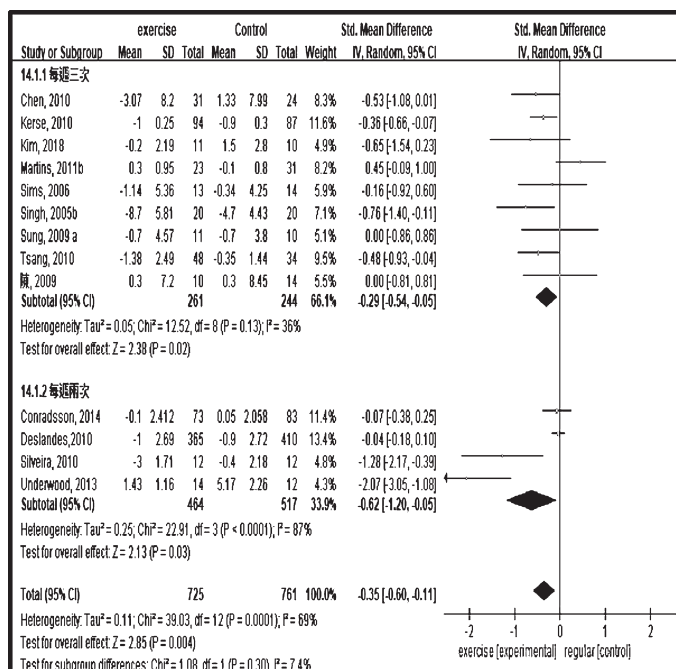
## 討 論

本研究以系統性文獻回顧及統合分析方法，主要分析運動介入後對於老人憂鬱之改善成效。篩選出文獻後，經由系統性回顧及統合分析，發現運動可改善老人憂鬱。

此次所收納進行分析的13篇文獻，多為以團體方式進行運動介入，結果顯示綜合效果量為-0.27 (95% CI: -0.45, -0.10)，表示運動介入可改善老人憂鬱。此結果與Schuch等人[7]之統合分析結果相同，發現(1)以團體運動介入為基礎；(2)有氧、無氧運動；(3)中度強度之運動模式可有效降低老人憂鬱程度。本統合分析結果與Bridle等人[31]收納7篇隨機控制研究，針對運動對老人憂鬱之成效進行統合分析，結果顯示運動可

降低老人憂鬱 (standardized mean difference (SMD) = 70.34, 95% CI: 70.52, 70.17)。由於運動後會促使血清素 (serotonin) 及腦內啡 (endorphins) 的分泌增加，具有鎮靜及止痛的療效，可使個體緩解壓力及使肌肉放鬆，進而降低憂鬱[32]。

在運動種類部份，進行次群體分析，發現「有氧運動」5篇[11,12,15,17,18]與「加強肌肉強度之阻力運動」6篇[19,20,23-26]皆未能顯著降低憂鬱程度；在「瑜珈」組[14]及功能性運動[22]因僅有一篇，所以無法進行次群組分析，單篇研究也未呈現瑜珈或功能性運動能顯著降低憂鬱程度之結果。本研究結果與Miller[33]之統合分析結果不同，其結果呈現：身心運動 (包含：太極拳、瑜珈、氣功)、有氧運動 (例如：走路、跑步、游泳、騎腳踏車等) 及阻力運動，對於改善老人憂鬱程度是有效果的，其中身心運動對於老人憂鬱之改善成效最大；與本研究結果不同原因，可能是因為對各項運動的歸類不同所導致，因氣功屬於深度呼吸的有氧運動，所以本文歸類於有氧運動類，而Miller將瑜珈歸類於身心運動，本文則歸類於瑜珈組。



圖六 每週運動次數對老人憂鬱之影響



表三 隨機／非隨機控制實驗納入分析文獻內容之摘要

研究第一作者，年代/國家 及研究對象/收案地點	受試者(平均年齡[歲])/ 分組人數	研究設計／組別／ 隨機情形	介入時間／頻率／次	實驗組和對照組 前後測的平均值 證據 差±標準差/有無 顯著差異	等級
1. Silveira, 2010 [11] 巴西阿茲海默中心老人/機 構	>60歲 20人 E: 10人(72.8±5.09歲) C: 10人(69.5±3.74歲)	類實驗／未說明隨 機	E: 有氧運動(35分鐘2次/週，共 24週) C: 常規護理	HDRS: E: -5.5±7.2 C: 3.1±5.9 有顯著差異	III
2. Underwood, 2013 [12] 英國居家護理所老人/居家 護理	≥65歲 484人 E: 224人(86.5±76歲) C: 260人(86.0±7.7歲)	實驗／雙組前、後 測／有說明隨機	E: 中強度有氧運動(45分鐘2次 /週，共48週) C: 常規護理	GDS-15: E: -0.3±3.25 C: -0.05±3.25 無顯著差異	II
3. Verrusio et al., 2014 [13] 義大利中重度憂鬱老人/社 區	平均年齡75.5±7.4歲 24人 E: 12人 C: 12人	實驗／雙組前、後 測／有說明隨機	E: 有氧運動(60分鐘2次/週，共 24週) C: 常規護理	GDS: E: -3±1.71 C: -0.4±2.18 有顯著差異	II
4. Chen, 2010 [14] 台灣機構老人/機構	≥65歲(75.4±6.7) 55人 E: 31人 C: 24人	類實驗／雙組前、 後測／有說明隨機	E: 瑜珈(70分鐘3次/週，共24週) C: 常規護理	TDQ: E: -3.07±8.20 C: 1.33±7.99 無顯著差異	III
5. 陳慈安, 2009 [15] 台灣社區老人/社區	≥65歲(80.8±6.7) 24人 E: 10人 C: 14人	實驗／雙組前、後 測／有說明隨機	E: 中等強度、結合有氧運動、 上下肢大肌群體操式的伸展與阻 力運動訓練(30-40分鐘3次/週， 共8週) C: 常規護理	TGDS: E: 0.3±7.2 C: 0.3±8.45 無顯著差異	II
6. 謝弘亮, 2015 [16] 台灣日托機構照顧之老人/ 機構	>60 歲(81.07±6.01) 26人 E: 14人 C: 12人	類實驗／雙組前、 後測／未說明隨機	E: 瑜珈 C: 常規護理(機構健康操) 40-50分鐘2次/週，共10週	GDS: E: 1.43±1.16 C: 5.17±2.26 有顯著差異	III
7. Deslandes, 2010 [17] 巴西具憂鬱診斷之社區老 人/社區	>60 歲(71±3) 26人 E: 10人 C: 10人	類實驗／雙組前、 後測／非隨機	E: 有氧運動(35分鐘2次/週，共 48週) C: 常規護理	HDRS: E: -3.55±7.12 C: 0.87±8.59 無顯著差異	III
8. Tsang, 2006 [18] 香港具憂鬱診斷社區老人/ 社區	62-80歲(71.2±15.4) E: 48人(82.11±7.19) C: 34人(82.74±6.83)	實驗／雙組前、後 測／未說明隨機	E: 氣功(30-45分鐘，3次/週， 共16週) C: 常規護理(團體讀報紙)	GDS: E: -1.38±2.49 C: -0.35±1.44 有顯著差異	II
9. Kerse, 2010 [19] 紐西蘭歐克蘭具憂鬱診斷 社區老人/社區	≥75歲(81) 193人 E: 97人(81.4±4.8) C: 96人(80.8±3.9)	實驗／雙組前、後 測／有說明隨機雙 盲	E: 包括中等強度平衡再訓練、 漸進阻力下肢強化練習和步行(每 次30分鐘，3次/週，共48週) C: 常規護理	GDS-15: E: -1±0.25 C: -0.9±0.3 有顯著差異	II
10. Conradsson, 2014 [20] 瑞士認知或生理缺陷四個 機構老人/機構	≥65歲 156人 E: 73人 C: 83人	實驗／雙組前、後 測／有說明隨機	E: 高強度負重之功能性運動計 畫(HIFE計畫)未說明每次幾分 鐘，5次/2週，共12週 C: 控制活動由職業治療師設計 坐著時進行的活動，例如看電 影、唱歌、閱讀和交談	GDS: E: -0.1±2.412 C: 0.05±2.058 無顯著差異	II
11. Kim, 2018 [21] 韓國社區老人/社區	67-81歲女性 21人 E: 11人(76.10±3.85) C: 10人(76.40±3.27)	實驗／雙組前、後 測／有說明隨機分 派	E: 強度阻力訓練(50-80分鐘3次 /週，共24週) C: 常規護理	GDS-K: E: -0.2±2.19 C: 1.5±2.80 無顯著差異	II
12. Sung, 2009a [22] 南韓機構老人/機構	≥75歲女性 21人 E: 11人(79.8±4.1) C: 10人(79.6±2.7)	實驗／雙組前、後 測／有說明隨機雙 盲	E: 功能鍛煉包括10分鐘的熱 身，10分鐘的肌肉強化，20分鐘 的音樂練習，以及10分鐘的肌肉 放鬆(40分鐘3次/週，共16週)。 C: 常規護理	GDS Korean version: E: -0.70±4.57 C: -0.70±3.80 無顯著差異	II
12. Sung, 2009b [22] 南韓嚴重憂鬱症狀之機構 老	age ≥ 65及age < 75 16人 E: 9人(69.6±4.4) C: 7人(71.6±2.3)	實驗／雙組前、後 測／有說明隨機雙 盲	E: 功能鍛煉包括10分鐘的熱 身，10分鐘的肌肉強化，20分鐘 的音樂練習，以及10分鐘的肌 肉放鬆。(40分鐘3次/週，共16 週)。 C: 常規護理	GDS Korean version: E: -1.11±3.79 C: 2.71±8.69 無顯著差異	II

表三 隨機／非隨機控制實驗納入分析文獻內容之摘要（續）

研究第一作者，年代/國家 及研究對象/收案地點	受試者(平均年齡(歲))/ 分組人數	研究設計／組別／ 隨機情形	介入時間／頻率／次	實驗組和對照組 前後測的平均值 證據 差±標準差/有無 等級 顯著差異	
13. Martins, 2011a [23] 美國單一護理之家/護理之 家	65歲-95歲(75.9±7.7) 55人 E：24人 C：31人	實驗／雙組前、後 測／有說明隨機分 派	E：有氧訓練(45分鐘3次／週，共 16週) C：常規護理	POMS-SF-D： E：-0.1±1.20 C：-0.1±0.8 無顯著差異	II
13. Martins, 2011b [23] 美國單一護理之家/護理之 家	65歲-95歲(75.9±7.7) 54人 E：23人 C：31人	實驗／雙組前、後 測／有說明隨機分 派	E：柔軟體操及彈力帶之中強度 訓練(阻力) 45分鐘3次／週，共16 週 C：常規護理	POMS-SF-D： E：0.3±0.95 C：-0.1±0.8 無顯著差異	II
14. de Lima, 2019 [24] 巴西社區老人	≥60歲 33位女性 E：17人(76.10±3.86) C：16人(67.2±5.2)	實驗／雙組前、後 測／有說明隨機分 派	E：阻力訓練(30-40分鐘2次／ 週，共20週) C：常規護理	HAM D17： E：-7.6±7.07 C：0.7±5.30 有顯著差異	II
15. Sims, 2006 [25] 澳洲有社區憂鬱老人/社區	≥65歲(74.28±5.87) 30人 E：13人(75.25±5.78) C：17人(74.30±5.72)	實驗／雙組前、後 測／有說明隨機分 派	E：漸進性的阻力運動(未說明每 次運動多久，3次／週，持續10 週，24週測量) C：常規照護	GDS： E：-1.14±5.36 C：-0.34±4.25 無顯著差異	II
16. Singh, 2005a [26] 澳洲具輕度憂鬱之社區老 人/社區	≥60歲 40人 E：20人(69±5) C：20人(69±7)	實驗／雙組前、後 測／有說明隨機分 派	E：高強度漸進阻力訓練 (progressive resistance training; PRT) (65分鐘3次／週，共8週) C：常規護理	GDS： E：-11.6±6.61 C：-4.7±4.43 無顯著差異	II
16. Singh, 2005b [26] 澳洲具輕度憂鬱之社區老 人/社區	≥60歲 40人 E：20人(70±7) C：20人(69±7)	實驗／雙組前、後 測／有說明隨機分 派	E：高強度漸進阻力訓練(PRT)(65 分鐘3次／週，共8週) C：常規護理	GDS： E：-8.7±5.809 C：-4.7±4.43 有顯著差異	II

註：E = Experiment(實驗組)；C = Control(控制組)；GDS-15 = Geriatric Depression Scale 15(老人憂鬱量表)；TGDS = Taiwan Geriatric Depression Scale(台灣老年憂鬱量表)；HDRS = Hamilton Depression Rating Scale；POMS-SF-D= Short Form of the Profile of Mood State-depression subscore；PRT= progressive resistance training(漸進阻力訓練)；GDS Korean version: 30題韓版老人憂鬱量表；HAM D17=17 item Hamilton Depression Rating Scale (17題Hamilton憂鬱量表)。

在運動介入時間部份，將納入分析之13篇研究依照運動介入時間的長短予以細分為「8週」、「12及16週」、及「大於等於24週」；發現運動介入「大於等於24週」，可顯著降低憂鬱程度（SMD= -0.40, CI: -0.70~ -0.09），運動介入週數為「12及16週」，未能顯著降低老人憂鬱程度。「大於等於24週」（I<sup>2</sup>=62%）雖呈現顯著效果，但所納入的文獻間呈現高異質性，未來可納入更多實證研究且同質性高的文章，以進一步分析。

將納入分析之13篇研究依照收案地點予以細分為「社區」、「居家護理」、「機構」及「護理之家」進行次群體分析後，在「社區」組顯示社區老人在運動介入後，可顯著降低憂鬱程度，且呈現低程度至中程度之效果（SMD= -0.39, CI: -0.59~ -0.20），其餘地點（居家護理、機構及護理之家）收

案之老人在運動介入後，皆未能顯著降低其憂鬱程度。推測可能原因為社區老人相較於機構及護理之家的老人其依賴程度較低及健康狀況相對較佳，所以運動效果也愈佳。Schuch等人[7]之統合分析結果也發現運動對於無一個以上多種疾病之老人減輕憂鬱的效果較佳。

運動對老人憂鬱之成效，經本研究統合分析顯示，有氧運動介入無助於減輕機構老人的憂鬱程度，此結果與Zhang等人[34]之研究結果相同，此研究針對太極拳對60歲以上老人在認知功能及憂鬱改善成效進行統合分析，共納入五篇量性研究，運動頻率為每週3-5次，追蹤時間最短為12週，最長則為一年，其結果顯示，華人傳統運動（如：太極及氣功）可有效改善60歲以上認知缺損老人之視覺空間功能，但對整體認知功能及

憂鬱之改善無顯著效果。本研究結果，在運動介入時間部份，分別依照運動介入時間的長短予以細分為「8週」、「12及16週」及「大於等於24週」；發現運動介入「大於等於24週」，可顯著降低憂鬱程度，運動週數為「12及16週」未能顯著降低老人憂鬱程度。

#### 結論與建議

本研究旨在探討運動對老人憂鬱的成效，採系統性文獻回顧，經過蒐集、篩選與分析後，本研究所獲結論如下：老人接受運動治療，可以改善其憂鬱。根據本文之次群體分析發現，運動介入時間「至少24週」、「每週運動兩次或三次」且對象為「社區老人」，可有效緩解憂鬱程度。建議社區老人之運動設計，運動時間可設計為「至少24週」且「每週運動兩次或三次」，以利緩解其憂鬱。

Bridle等人[31]建議運動的頻率及強度的控制，必須根據高齡者身體的狀況，進行個別性的運動設計（不同強度與項目的運動介入）。目前研究大多針對有憂鬱症狀的老人進行運動介入效果之探討，僅少數研究招募重度憂鬱的患者，可能是由於重度憂鬱症狀會影響其參與運動的動機，所以建議未來研究可針對重度憂鬱的病人進行運動介入效果評價之探討。

本研究納入的13篇研究中，9篇為隨機控制實驗、4篇為類實驗研究，由於各研究設計的嚴謹度與品質不一，同時在收案地點、介入運動種類、運動介入時間、每週介入的次數及結果變項使用的憂鬱量表工具皆不盡相同，也是造成研究樣本間具有高度異質性的原因，此為本研究的限制；除此之外受試者特質等影響，而導致憂鬱改善成效不一致，另外，本文章統合分析的主要的預後指標為憂鬱量表分數的改善程度，改善憂鬱量表分數與改善憂鬱（或憂鬱症）仍有不同，所以在臨床運用上仍應注意；同時，在不同的單一研究中所收案的憂鬱程度標準上有所不同，可能影響研究推論，此為本研究的限制。期待未來納入更多實證研究，以針對介入運動種類、運動介入時間、每週介入

的次數及受試者特質（種族、年齡、不同憂鬱程度個案）等因素，進行更明確的分析與討論。

#### 參考文獻

1. 內政部：104年第3週內政統計通報(103年底人口結構分析)。http://www.moi.gov.tw/stat/news\_content.aspx?sn=9148。引用2020/03/16。  
Ministry of the Interior, R.O.C. (Taiwan). 2015: 3rd Ministry of the Interior statistical report (Demographic analysis in 2014). Available at: http://www.moi.gov.tw/stat/news\_content.aspx?sn=9148. Accessed March 16, 2020. [In Chinese]
2. 古博文、陳美華、陳俐蓉：老年人身體活動與憂鬱症狀之流行病學研究。中華體育 2014；**28**：227-33。doi:10.6223/qcpe.2803.201409.1007。  
Ku PW, Chen MH, Chen LJ. Epidemiologic research of physical activity and depressive symptoms in older adults. Q Chinese Phys Educ 2014;**28**:227-33. doi:10.6223/qcpe.2803.201409.1007. [In Chinese: English abstract]
3. 余文章、洪偉欽：運動與憂鬱症之探討。嘉大體育健康休閒期刊 2009；**8**：228-34。doi:10.6169/NCYUJPEHR.8.1.24。  
Yu WC, Hung WC. Exploration of exercise and depression. NCYU Phys Educ Health Recreation J 2009;**8**:228-34. doi:10.6169/NCYUJPEHR.8.1.24. [In Chinese]
4. 范瑋庭、古博文：老年人不同型態身體活動與憂鬱症狀關係之研究。彰化師大體育學報 2012；**(11)**：42-53。doi:10.29964/NCUEPE.201209.0004。  
Fan WT, Ku PW. Relationships between different types of physical activity and depressive symptoms in older adults. NCUE Phys Educ 2012;**(11)**:42-53. doi:10.29964/NCUEPE.201209.0004. [In Chinese: English abstract]
5. 張彩秀、樓美玲、譚蓉瑩、吳昭軍、吳寶琴：健康促進計畫對防治社區老人憂鬱症狀之成效探討。澄清醫護管理雜誌 2013；**9**：29-36。  
Chang TH, Lou ML, Tan RY, Wu JJ, Wu BC. The effects of health promotion program on depressive emotion among the community dwelling elderly. Cheng Ching Med J 2013;**9**:29-36. [In Chinese: English abstract]
6. 陳耀豐、趙櫻花、唐喬語等：調查影響社區老年人憂鬱與活躍老化之研究。健康與建築雜誌 2015；**2**：56-64。doi:10.6299/JHA.2015.2.2.R7.56。  
Chen ZF, Chao YH, Tang JY, et al. Investigation the impact of community elderly depression and activation of aging study. J Health Architect 2015;**2**:56-64. doi:10.6299/JHA.2015.2.2.R7.56. [In Chinese: English abstract]

7. Schuch FB, Vancampfort D, Rosenbaum S, et al. Exercise for depression in older adults: a meta-analysis of randomized controlled trials adjusting for publication bias. *Braz J Psychiatry* 2016;**38**:247-54. doi:10.1590/1516-4446-2016-1915.
8. Catalan-Matamoros D, Gomez-Conesa A, Stubbs B, Vancampfort D. Exercise improves depressive symptoms in older adults: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Psychiatry Res* 2016;**244**:202-9. doi:10.1016/j.psychres.2016.07.028.
9. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Making the case for evidencebased practice. In: Melnyk BM, Fineout-Overholt E eds. *Evidence-Based Practice in Nursing and Healthcare: A Guide to Best Practice*. Philadelphia: Lippincott, William & Wilkins, 2005; 3-24.
10. Joanna Briggs Institute. Joanna Briggs Institute reviewers' manual: 2014 edition. Available at: <http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/reviewersmanual-2014.pdf>. Accessed March 16, 2020.
11. Silveira H, Deslandes AC, de Moraes H, et al. Effects of exercise on electroencephalographic mean frequency in depressed elderly subjects. *Neuropsychobiology* 2010;**61**:141-7. doi:10.1159/000279304.
12. Underwood M, Lamb SE, Eldridge S, et al. Exercise for depression in elderly residents of care homes: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet* 2013;**382**:41-9. doi:10.1016/S0140-6736(13)60649-2.
13. Verrusio W, Andreozzi P, Marigliano B, et al. Exercise training and music therapy in elderly with depressive syndrome: a pilot study. *Complement Ther Med* 2014;**22**:614-20. doi:10.1016/j.ctim.2014.05.012.
14. Chen KM, Chen MH, Lin MH, Fan JT, Lin HS, Li CH. Effects of yoga on sleep quality and depression in elders in assisted living facilities. *J Nurs Res* 2010;**18**:53-61. doi:10.1097/JNR.0b013e3181ce5189.
15. 陳慈安、吳英黛、李明濱、梁庚辰、林克能、蔡美文：運動訓練對社區老人憂鬱症狀、生活功能和生活品質的效果。物理治療 2009；**34**：209-18。doi:10.6342/NTU.2006.00161。  
Chen TA, Wu YT, Lee MB, Liang KC, Lin KN, Tsai MW. Effects of exercise on depression symptoms, physical function, and quality of life in community-dwelling elderly. *FJPT* 2009;**34**:209-18. doi:10.6342/NTU.2006.00161. [In Chinese: English abstract]
16. 謝弘亮：瑜伽運動對老人憂鬱及認知功能之探討。屏東：國立屏東大學教育心理與輔導學系碩士學位班碩士論文，2015。  
Hsieh HL. A study of yoga exercise's influence on elderly depression status and cognitive function [Dissertation]. Pintung: Department of Educational Psychology and Counseling, National Pintung University, 2015. [In Chinese: English abstract]
17. Deslandes AC, Moraes H, Alves H, et al. Effect of aerobic training on EEG alpha asymmetry and depressive symptoms in the elderly: a 1-year follow-up study. *Braz J Med Biol Res* 2010;**43**:585-92. doi:10.1590/s0100-879x2010007500041
18. Tsang HWH, Fung KMT, Chan ASM, Lee G, Chan F. Effect of a qigong exercise programme on elderly with depression. *Int J Geriatr Psychiatry* 2006;**21**:890-7. doi:10.1002/gps.1582.
19. Kerse N, Hayman KJ, Moyes SA, et al. Home-based activity program for older people with depressive symptoms: DeLLITE -- a randomized controlled trial. *Ann Fam Med* 2010;**8**:214-23. doi:10.1370/afm.1093.
20. Conradsson M, Littbrand H, Lindelof N, Gustafson Y, Rosendahl E. Effects of a high-intensity functional exercise programme on depressive symptoms and psychological well-being among older people living in residential care facilities: a cluster-randomized controlled trial. *Aging Ment Health* 2010;**14**:565-76. doi:10.1080/13607860903483078.
21. Kim YS, O'Sullivan DM, Shin SK. Can 24 weeks strength training reduce feelings of depression and increase neurotransmitter in elderly females? *Exp Gerontol* 2019;**115**:62-8. doi:10.1016/j.exger.2018.11.009.
22. Sung K. The effects of 16-week group exercise program on physical function and mental health of elderly Korean women in long-term assisted living facility. *J Cardiovasc Nurs* 2009;**24**:344-51. doi:10.1097/JCN.0b013e3181a80faf.
23. Martins R, Coelho ESM, Pindus D, Cumming S, Teixeira A, Verissimo M. Effects of strength and aerobic-based training on functional fitness, mood and the relationship between fatness and mood in older adults. *J Sports Med Phys Fitness* 2011;**51**:489-96.
24. de Lima TA, Ferreira-Moraes R, da Costa Alves WMG, et al. Resistance training reduces depressive symptoms in elderly people with Parkinson disease: a controlled randomized study. *Scand J Med Sci Sports* 2019;**29**:1957-67. doi:10.1111/sms.13528.
25. Sims J, Hill K, Davidson S, Gunn J, Huang N. Exploring the feasibility of a community-based strength training program for older people with depressive symptoms and its impact on depressive symptoms. *BMC Geriatr* 2006;**6**:18. doi:10.1186/1471-2318-6-18.
26. Singh NA, Stavrinou TM, Scarbek Y, Galambos G, Liber C, Fiatarone Singh MA. A randomized controlled trial of high versus low intensity weight training versus general practitioner care for clinical depression in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005;**60**:768-76. doi:10.1093/gerona/60.6.768.
27. 莊其穆：臨床醫師如何閱讀統合分析（Meta-analysis）的論文。台灣醫界 2011；**54**：74-82。doi:10.30044/TMJ.201102.0003。



- Chuang CM. A guide to interpreting meta-analysis papers for clinicians. *Taiwan Med J* 2011;**54**:74-82. doi:10.30044/TMJ.201102.0003. [In Chinese]
28. 郭嘉琪、吳貞鑒、馮已榕、李維鈞：超音波導引周邊靜脈注射之效應—系統性文獻回顧暨統合分析。護理雜誌 2016；**63**：89-101。doi:10.6224/JN.63.6.89。
- Kuo CC, Wu CY, Feng IJ, Lee WJ. Efficacy of ultrasound-guided peripheral intravenous access: a systematic review and meta-analysis. *J Nurs* 2016;**63**:89-101. doi:10.6224/JN.63.6.89. [In Chinese: English abstract]
29. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2nd ed., New York, NY: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.
30. Egger M, Smith GD, Schneider M, Minder C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *BMJ* 1997;**315**:629-34. doi:10.1136/bmj.315.7109.629
31. Bridle C, Spanjers K, Patel S, Atherton NM, Lamb SE. Effect of exercise on depression severity in older people: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Psychiatry* 2012;**201**:180-5. doi:10.1192/bjp.bp.111.095174.
32. 張宏亮：運動能提升睡眠品質的原因。健康世界 2005；(**234**)：94-8。doi:10.6454/HW.200506.0023。
- Chang HL. Why exercise can enhance sleep quality. *Health World* 2005;(**234**):94-8. doi:10.6454/HW.200506.0023. [In Chinese]
33. Miller KJ, Gonçalves-Bradley DC, Areerob P, Hennessy D, Mesagno C, Grace F. Comparative effectiveness of three exercise types to treat clinical depression in older adults: a systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials. *Ageing Res Rev* 2020;**58**:100999. doi:10.1016/j.arr.2019.100999.
34. Zhang Q, Hu J, Wei L, et al. Effects of traditional Chinese exercise on cognitive and psychological outcomes in older adults with mild cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2019;**98**:e14581. doi:10.1097/md.00000000000014581.

## Effects of exercise on depression in older people: a systematic review and meta-analysis

LI FANG<sup>1</sup>, SHU-HUI FANG<sup>2</sup>, CHING-LIN FANG<sup>3,4,5,6,\*</sup>

**Objectives:** To integrate and explore the effects of exercise on depression in older people by a systematic literature review and meta-analysis. **Methods:** The electronic databases PubMed, CINAHL, Cochrane Library, Index to Taiwan Periodical Literature System, and National Digital Library of Thesis and Dissertations were searched for articles published between 2004 and 2019 in Taiwan. This study used the level of evidence outlined in the article by Melnyk and Fineout-Overholt (2005) for the interventional study. A meta-analysis was applied using the RevMan 5.3 to examine the effects of the exercise interventions on depression in older people. **Results:** This study included 13 articles in the analysis. In total, 1477 participants (exercise: 720; control: 757, 95% confidence interval [-0.45, -0.10],  $Z = 3.14$ ,  $p = 0.002$ ) showed a combined effect of -0.27, indicating that exercise intervention could improve the degree of depression in older people. According to the subgroup analysis, the intervention time is “two or three times a week for at least 24 weeks”, and the participant belongs to the “elderly community,” which can effectively alleviate the degree of depression. **Conclusions:** Exercise can improve the degree of depression in older people. The recommended exercise protocol of older people in the community is that it should last for “at least 24 weeks”, and include “exercise twice or three times a week” to alleviate their depression. More empirical studies are suggested in the future to provide a clearer analysis and discuss the factors of types of activity interventions, duration of exercise interventions, number of weekly interventions, and demographic characteristics (race, age, and degrees of depression). (*Taiwan J Public Health*. 2020;**39**(3):278-291)

**Key Words:** *elderly, depression, exercise*

<sup>1</sup> Department of Nursing, Fooyin University, Kaohsiung City, Taiwan, R.O.C.

<sup>2</sup> Department of Foreign Languages, Fooyin University, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

<sup>3</sup> Department of Rehabilitation, Erlin Christian Hospital, No. 558, Sec. 1, Dacheng Rd., Erlin Township, Changhua, Taiwan, R.O.C.

<sup>4</sup> Department of Physical Therapy, Shu-Zen Junior College of Medicine and Management, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

<sup>5</sup> Department of Rehabilitation Science, Jen-Teh Junior College of Medicine, Nursing and Management, Miaoli, Taiwan, R.O.C.

<sup>6</sup> Department of Recreation and Holistic Wellness, MingDao University, Changhua, Taiwan, R.O.C.

\* Correspondence author. E-mail: 110200@cch.org.tw

Received: Mar 16, 2020 Accepted: Jun 12, 2020

DOI:10.6288/TJPH.202006\_39(3).109030