南開學報　第十七卷　第一期　民國一〇九年
Journal of Nan Kai, Vol. 17, No. 1, pp.11-21 (2020)

預防健康照護介入活動對老人健康與生命品質影響性評估

林哲鈺[1]、林玉惠[2]、吳怡寬[3]、陳文意[3]

[1]澄清醫院 中港院區
[2]南開科技大學 企業管理系
[3]國立臺中科技大學老人服務事業管理系

通訊作者：陳文意
聯絡地址：40343 台中市西區三民路一段 193 號
電子郵件：chenwen@nutc.edu.tw
投稿日期：2020 年 2 月
接受日期：2020 年 3 月

摘　　要

本研究的主要目的在於透過文獻的整合分析(Meta-Analysis)，探討預防健康照護介入措施能否有效增進老人健康與生命品質?我們以運動介入、高齡長者、生活品質、健康相關生活品質與隨機對照實驗等關鍵字，針對 2008 至 2017 年間發表於 AgeLine（老人醫學線上參考資料庫）、MEDLINE（生物醫學索摘資料庫）以及 CINAHL Complete（臨床護理索摘資料庫）的學術文獻選取以隨機對照實驗設計的運動介入對生活品質影響文獻 8 篇（共計 1,326 位研究對象），藉以進行整合性研究的差異中取差異迴歸分析。而所選定的 8 篇隨機對照實驗文獻中，共計有 6 篇的研究結論顯示預防健康照護介入計畫對老人健康與生命品質無顯著的影響，另外 2 篇研究顯示預防健康照護介入計畫對老人健康與生命品質有顯著的影響。然而，我們的整合差異中取差異迴歸分析的結果卻顯示，預防健康照護介入計畫對老人健康與生命品質有顯著的正向影響。本研究結果提供預防健康照護介入的政策對提升或維持老人生命（活）品質的實證依據，而這樣的實證結果將可以作為政府與醫院管理相關單位，對於未來制定預防健康照護介入措施的重要參考依據。

關鍵詞：運動介入、高齡長長者、生活品質、隨機對照實驗、整合性迴歸分析

壹、緒論

台灣已於 1993 年邁入高齡化社會(Aging Society)，根據經濟建設委員會的預測，我國於 2018 年 65 歲以上老年人口占比超過 14%，正式邁入高齡社會(Aged Society)，到了 2026 年，即進入所謂超高齡的社會(Super-aged Society)（行政院國家發展委員會，2019）。人口老化伴隨的健康問題及照顧問題，對國家、社會、經濟、醫療及家庭造成莫大的衝擊。老化是人生必經的過程，是一不可逆的自然現象。因老化產生的身體功能衰退，例如肌耐力、關節柔軟度與活動度、活動功能與平衡表現等，均隨著年齡增加而下降，而這些身體功能衰退最終將影響老人在日常生活功能(Activity of Daily Living, ADL)的表現。但是，透過規律運動卻可以延緩老化速度及程度，研究指出，長期規律的運動處方介入不僅可以延

緩及降低各種因老化所罹患的慢性疾病，亦有助減低及改善跟老化相關的功能性退化（林麗娟、巫靜宜，2010；Tully, Cupples, Chan, McGlade, and Young, 2005）。美國運動醫學會並指出規律運動可以改善認知功能、減低憂鬱症狀、改善睡眠品質，增進老年人的生活品質(American College of Sport Medicine, 1998)。因此，從運動保健的預防醫學角度著眼，積極追尋一個專屬自己規律的運動處方並身體力行，進而養成健康的生活型態，不但是健康促進不可或缺的重要方法，更能延長壽命及擁有良好的生活品質。老人保有規律性運動，不僅可延緩老化導致的身體功能衰退與失能程度，提升認知，降低憂鬱程度，增進生命（活）品質，也能降低死亡風險。有鑑於我國高齡人口快速的增加，且基於運動可以是生活的一部份的理念。如何經由運動預防使得民眾不失能、不臥床，延伸老年活躍生活，並藉由運動訓練來幫助老人預防疾病，是一個重要的課題。源源此使老人生活健康有品質，是值得實行的一項措施。

過去的文獻探討預防健康照護介入措施能否有效增進老人健康與生命（活）品質的議題，主要包括幾個類型：第一類為觀察性研究，多半以橫斷面或縱剖面的訪視調查研究為主，近期的研究包括，健康照護介入措施與生理健康(Puciato, Borysiuk, and Rozpara,2017; Krzepota, Biernat, and Florkiewicz, 2015)、心理健康以及認知功能的關聯性研究(Chekroud,et al.,2018; Frith and Loprinzi, 2017; Pinto-Pereira, Geoffroy, and Power,2014)；這一類的研究優點在於，樣本較大，資料內容豐富，但是往往會有抽樣誤差或選擇性樣本偏誤的問題。為了解決這一類研究的偏差，許多臨床研究轉向第二類的隨機實驗的研究，其研究設計以隨機抽樣，輔以實驗設計操作健康照護介入措施瞭解生命品質為主，驗證健康照護介入措施能否有效增進生理健康(Mikolaizak et al., 2017; Hinricbs et al., 2016; Voukelatos et al., 2015; Awick et al., 2015; Clegg et al., 2014; Maki et al.,2012; Markle-Reid et al., 2010; Vestergarrd et al., 2008)。這一類型研究的優點則是可以避免掉抽樣誤差或選擇性樣本偏誤的問題，但是往往研究成本高，研究倫理審查嚴格，樣本數相對第一類研究小很多。為了增進這一類型研究的信度與效度，近年來健康介入活動的研究，逐漸發展成以文獻回顧計量學為基礎的整合分析(Meta-Analysis)研究(Egger, Smith and Altman, 2001)。爰此，本研究的主要目的在於使用整合分析(Meta-Analysis)研究法，探討預防健康照護介入措施能否有效增進老人健康與生命（活）品質？本研究的內容不但可以充實預防健康照護介入活動對老人健康與生命品質影響性研究的面向，研究結果也可以做為未來政府推動社區預防健康照護介入活動的實證依據。

貳、方法

整合分析(Meta-Analysis)為近年來實證醫學最為重視的研究方法，可以增加研究的精確度與統計力，並能夠解決單一原著研究可能造成的推論錯誤，本研究運用整合分析(Meta-Analysis)，嘗試以科學與系統性的文獻回顧，進行文獻計量的科學性量化研究。根據(Egger, Smith and Altman, 2001)以及張紹勳(2014)對整合分析的研究方法的介紹，其研究流程約略可分為兩個工作項目，亦即，研究對象的篩選與統計分析與資料整理，而研究對象的篩選主要說明選樣過程與選樣準則，統計分析與資料整理則包括五個步驟：依序為Hedges's g (Effect Size, ES)的估計、異質性 Q 檢定(Heterogeneity Q)、出版偏差(Publication Bias)檢定、目標變數衡量(本文為生活品質(Quality of Life)或健康相關生活品質(Health Related Quality of Life))、以及整合迴歸分析(Meta Regression Analysis)等五個步驟。以下就本研究整合分析(Meta-Analysis)工作項目、流程與步驟說明如下：

一、研究對象：

整合分析單位及研究對象是文獻，從蒐集、納入及排除的流程如圖一所示：

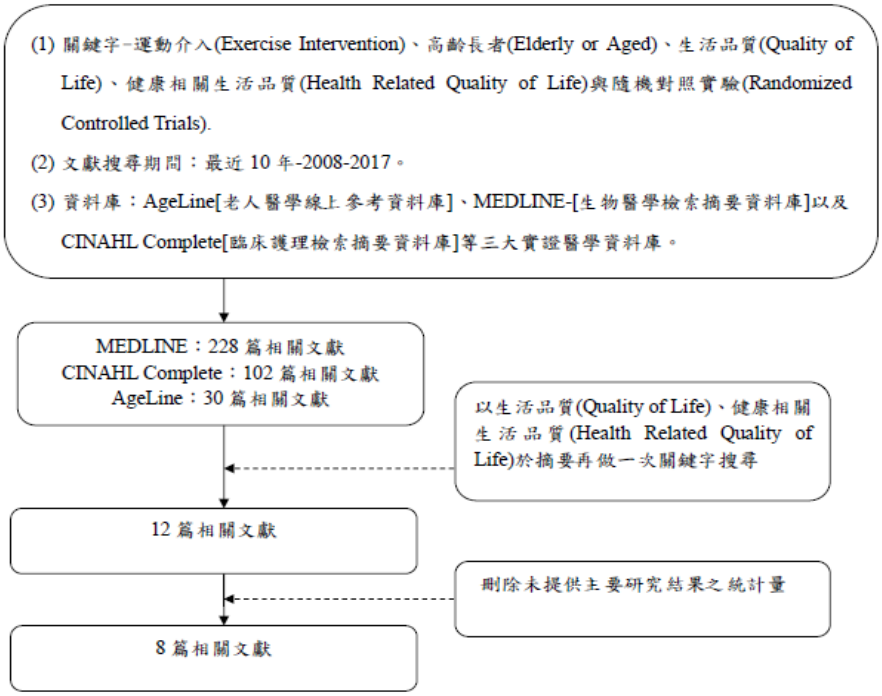
二、統計分析與資料整理

（一）Hedges's g (Effect Size, ES) 的估計

選取所納入期刊及文本之運動介入前、後的樣本人數、平均數及標準差輸入 Comprehensive Meta-Analysis 3.0 版套裝軟體，計算每篇文獻的平均效果量 Hedges's g，判定標準是以實驗組(介入組)與對照組計算預防健康照護介入計畫（亦即，運動介入措施）在健康相關生活品質(Health Related Quality of Life) 平均效果量 Hedges's *g* 效果量的解釋：當加權平均效果量 Hedges's *g* 95%信賴區間不包括零，且 95%信賴區間的上限與下限均大（小）於零，表示實驗組（介入組）的生活品質(Quality of Life)或健康相關生活品質(Health Related Quality of Life)平均數大（小）於對照組。當加權平均效果量 95%信賴區間包括零，表示實驗組(介入組)與對照組的健康相關生活品質(Health Related Quality of Life)平均數並無明顯差異。

（二）異質性 Q 檢定 (Heterogeneity Q)

本研究利用 Cochran's Q 檢定來測試各個研究間是否為異質性(Heterogeneity)，並設定 5%的型 I 誤差(Type I Error, α=5%)，來計算異質性 Q 統計量以及相對應 p 值（H_o:兩組間無異質性 VS H1:兩組間具異質性）。若 Q 檢定達顯著($p<0.10$)，則我們以隨機效果模式計算平均效果量；反之，Q



圖一 整合分析樣本擷取流程示意圖

資料來源：作者自行整理

檢定未達顯著($p \geq 0.10$)，則我們以固定效果模式計算平均效果量。

（三）出版偏差 (Publication Bias)

出版偏差係指針對已出版的文獻做整合分析，忽略未出版的研究。一般而言，研究發現達到統計顯著的文獻較容易被期刊接受，相對的未達統計顯著的文獻不僅不容易被刊登，同時也容易被研究者鎖在抽屜，Rosenthal(1991)將此現象稱為文屜問題(File Drawer Problem)或冰山現象(The Iceberg Phenomenon)。本研究使用 Egger's 回歸常數項檢定（H_0: 無出版偏差(常數=0) VS H_1: 出版偏差（常數≠0）進行出版偏差(Publication Bias)檢定。

（四）生活品質 (Quality of Life) 或健康相關生活品質 (Health Related Quality of Life) 衡量

衡量指標包括三大類：(1)SF-36 健康生活品質量表為基礎所計算出來的生理健康狀態(Physical. Component Score, PCS)以及心理健康狀態(Mental Component Score, MCS)；(2)以經濟學偏好效用的理論基礎所建構的 EQ-5D 量表；(3)其他個別研究所使用的指標：包括，整體生命品質指標(GQOL, Global Quality of Life Measure)、日常生命滿意度指標(SDL，Satisfaction in Daily Life Measure)、澳大利亞生命品質指標(AQOL, Australian Quality of Life)以及視覺類比量表 EQ-VAS(Visual Analog Scale)。此外，自評（不）健康量表(SR)，因為原始分數越大代表越不健康，所以編碼取負號，轉成分數越大代表越健康。

（五）整合差異中取差異迴歸分析 (Meta-Difference in Differences Regression Analysis)

我們針對上述三類健康生活品質測量工具分別針對介入前與介入後實驗組（介入組）與對照組計算預防健康照護介入計畫（亦即，運動介入措施）在生活品質(Quality of Life)或健康相關生活品質(Health Related Quality of Life)平均效果量 Hedges's g 的差異進行整合分析(Meta-Analysis)。然而，當分別針對介入前實驗組與對照組的平均效果量的差異與介入後實驗組（介入組）與對照組的平均效果量的差異進行分析時，並無法得知預防健康照護介入計畫對老人健康與生命品質影響，要知道真實的影響，過去文獻對於健康介入政策評析的研究，多半使用差異中取差異模型(Difference-in-Differences)進行實證評析（例如，林玉惠、陳文意、謝輝龍、蔡味娟、莊碧焜，2013）。所謂差異中取差異模型(Difference-in-Differences)乃是經濟學領域中評估政策介入影響的一種方法(Ashenfelter and Card, 1985; Heckman and Robb, 1985)。係將經歷同樣的外在政策變化的某特定族群，分為受影響的組別（實驗組）和不受影響的組別（對照組），藉以比較「實驗組於政策介入前後之差異」與「對照組政策介入前後之差異」，兩者差異中之差異，此即為吾人欲評估政策影響的真實效果（林玉惠等人，2013）。為了在整合迴歸分析(Meta Regression Analysis)中進行差異中取差異分析時，我們以介入時間前後為調節變數（介入時間後設定為 1）進行整合迴歸分析回歸分析如下：

$$H_{ij}^{g} = \alpha_j + \beta M_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

其中，H_{ij}^{g} 為實驗組（介入組）與對照組計算預防健康照護介入計畫（亦即，運動介入措施）在生活品質(Quality of Life)或健康相關生活品質(Health Related Quality of Life)平均效果量的差異。M_{ij} 為介入時間前後為調節變數（介入時間後設定為 1）。下標 i 代表本研究所納入的生活品質(Quality of Life)或健康相關生活品質(Health Related Quality of Life)衡量指標種類，j=1,2,…,8，代表所納入的研究篇數。ε_{ij} 為殘差值。若估計參數 α_j 為固定參數(j=1,2,…,8)，則方程式(1)為固定效果模型；若估計參數 α_j 服從常態分配的隨機參數，則方程式(1)為隨機效果模型；若估計參數 β 顯著大（小）於零，代表預防健康照護介入計畫對老人健康與生命品質有顯著正向(負向)的影響；若估計參數 β 不顯著，則預防健康照護介入計畫對老人健康與生命品質的影響不顯著。

參、結果

一、平均效果量森林圖

下表一為本研究所選取 8 篇文獻（共計 1,326 位研究對象）的敘述統計資料，而下表二與圖二為本研究所有生活品質衡量指標 Hedges's g 平均效果量的估計結果。由表二與圖二 Hedges's g 平均效果量的 95%信賴區間顯示，只有 Vestergarrd, Kronborg, and Puggaard (2008)的實證結果顯示，無論在介入前或介入後，實驗組（介入組）與對照組的生活品質衡量指標（以 ED-5D 與 SR 衡量）Hedges's g 平均效果量有顯著的差異。其他 7 篇文獻無論在介入前或介入後，實驗組（介入組）與對照組的各項生活品質衡量指標，其 Hedges's g 平均效果量並無顯著的差異，我們將 Vestergarrd, Kronborg, and Puggaard (2008)列為重要關鍵研究。

表一　文獻的資料整理一覽表

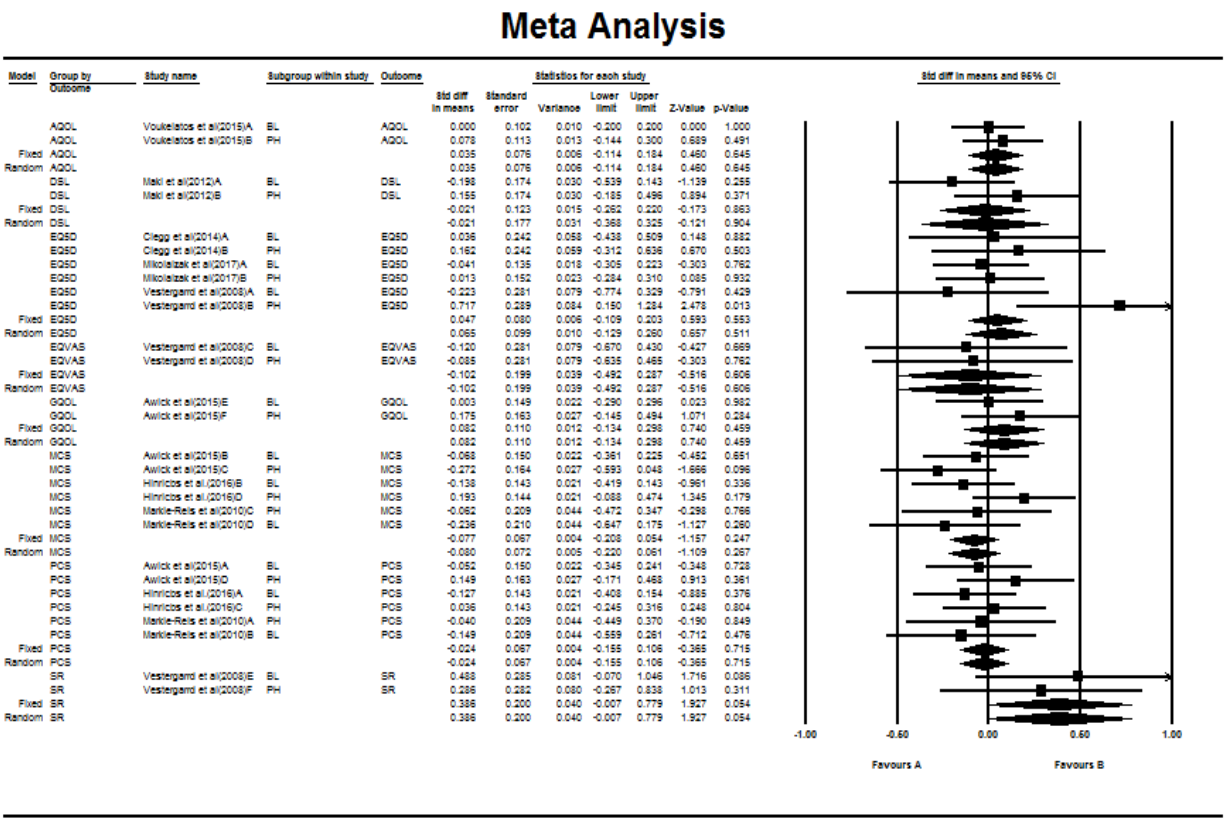
			介入前					
			實驗組			對照組		
	期刊論文名稱與年份	品質指標	平均數	標準差	樣本數	平均數	標準差	樣本數
1	Awick et al(2015)	PCS	47.79	8.92	90	48.23	7.94	89
		MCS	53.34	8.41	90	53.9	8.16	89
		GQOL	26.16	61.15	90	26.01	5.28	89
2	Clegg et al(2014)	EQ5D	0.53	0.3	40	0.52	0.25	30
3	Hinricbs et al.(2016)	PCS	37.7	9.8	97	38.9	9.1	98
		MCS	48.6	10.5	97	50	9.8	98
4	Maki et al(2012)	DSL	44	5.8	66	45.1	5.3	67
5	Markle-Reid et al(2010)	PCS	37.81	13.05	49	39.98	16.11	43
		MCS	57.76	18.07	49	61.69	14.83	43
6	Mikolaizak et al(2017)	EQ5D	0.58	0.25	111	0.59	0.24	110
7	Vestergarrd et al(2008)	EQ5D	0.69	0.24	24	0.74	0.21	27
		EQVAS	59.8	21	24	62.1	17.4	27
		SR	-2.8	0.5	24	-3.1	0.7	27
8	Voukelatos et al(2015)	AQOL	0.81	0.141	191	0.81	0.142	194
			介入後					
			實驗組			對照組		
	期刊論文名稱與年份	品質指標	平均數	標準差	樣本數	平均數	標準差	樣本數
1	Awick et al(2015)	MCS	52.67	8.5	76	54.74	6.56	75
		PCS	48.29	7.9	76	47.08	8.36	75
		GQOL	27.1	5.21	76	26.18	5.33	75
2	Clegg et al(2014)	EQ5D	0.51	0.34	40	0.46	0.26	30
3	Hinricbs et al.(2016)	PCS	38.8	8.54	97	38.5	8.33	98
		MCS	53.2	9.04	97	51.4	9.6	98
4	Maki et al(2012)	DSL	45.3	4.4	66	44.5	5.8	67
5	Markle-Reid et al(2010)	PCS	54.76	17.45	49	55.51	20.43	43
		MCS	73.07	15.33	49	74	14.5	43
6	Mikolaizak et al(2017)	EQ5D	0.6	2.2	85	0.58	0.24	89
7	Vestergarrd et al(2008)	EQ5D	0.77	0.07	24	0.64	0.24	27
		EQVAS	59	16.2	24	60.4	16.7	27
		SR	-2.6	0.7	24	-2.8	0.7	27
8	Voukelatos et al(2015)	AQOL	0.84	0.1224	144	0.83	0.1326	169

註：作者自行整理

表二　生活品質衡量指標 Hedges's *g* 平均效果量-（森林圖估計值）

Model	Subgroup by outcome	Study name	Subgroup within study	Outcome	Hedges's g	standard error	Variance	95% Lower Limit	950% Upper Limit	Z-value	P value
	AQOL	Voukelatos et al(2015)A	BL	AQOL	0.000	0.102	0.010	-0.167	0.167	0.000	1.000
	AQOL	Voukelatos et al(2015)B	PH	AQOL	0.078	0.113	0.013	-0.108	0.264	0.689	0.491
Fixed	AQOL				0.035	0.076	0.006	-0.090	0.159	0.460	0.645
Random	AQOL				0.035	0.076	0.006	-0.090	0.159	0.460	0.645
	DSL	Maki et al(2012)A	BL	DSL	-0.197	0.173	0.030	-0.481	0.087	-1.139	0.255
	DSL	Maki et al(2012)B	PH	DSL	0.154	0.173	0.030	-0.130	0.438	0.894	0.371
Fixed	DSL				-0.021	0.122	0.015	-0.222	0.180	-0.173	0.863
Random	DSL				-0.021	0.176	0.031	-0.310	0.268	-0.121	0.904
	EQ5D	Clegg et al(2014)A	BL	EQ5D	0.035	0.239	0.057	-0.358	0.428	0.148	0.882
	EQ5D	Clegg et al(2014)B	PH	EQ5D	0.160	0.239	0.057	-0.233	0.554	0.670	0.503
	EQ5D	Mikolaizak et al(2017)A	BL	EQ5D	-0.041	0.134	0.018	-0.261	0.180	-0.303	0.762
	EQ5D	Mikolaizak et al(2017)B	PH	EQ5D	0.013	0.151	0.023	-0.235	0.261	0.085	0.932
	EQ5D	Vestergarrd et al(2008)A	BL	EQ5D	-0.219	0.277	0.077	-0.675	0.237	-0.791	0.429
	EQ5D	**Vestergarrd et al(2008)B**	**PH**	**EQ5D**	**0.706**	**0.285**	**0.081**	**0.237**	**1.175**	**2.478**	**0.013**
Fixed	EQ5D				0.047	0.079	0.006	-0.083	0.177	0.598	0.550
Random	EQ5D				0.065	0.098	0.010	-0.097	0.227	0.659	0.510
	EQVAS	Vestergarrd et al(2008)C	BL	EQVAS	-0.118	0.276	0.076	-0.573	0.337	-0.427	0.669
	EQVAS	Vestergarrd et al(2008)D	PH	EQVAS	-0.084	0.276	0.076	-0.538	0.371	-0.303	0.762
Fixed	EQVAS				-0.101	0.195	0.038	-0.422	0.221	-0.516	0.606
Random	EQVAS				-0.101	0.195	0.038	-0.422	0.221	-0.516	0.606
	GQOL	Awick et al(2015)E	BL	GQOL	0.003	0.149	0.022	-0.241	0.248	0.023	0.982
	GQOL	Awick et al(2015)F	PH	GQOL	0.174	0.162	0.026	-0.093	0.441	1.071	0.284
Fixed	GQOL				0.081	0.110	0.012	-0.099	0.262	0.741	0.459
Random	GQOL				0.081	0.110	0.012	-0.099	0.262	0.741	0.459
	MCS	Awick et al(2015)B	BL	MCS	-0.067	0.149	0.022	-0.312	0.178	-0.452	0.651
	MCS	**Awick et al(2015)C**	**PH**	**MCS**	**-0.271**	**0.163**	**0.026**	**-0.539**	**-0.003**	**-1.666**	**0.096**
	MCS	Hinricbs et al.(2016)B	BL	MCS	-0.137	0.143	0.020	-0.372	0.098	-0.961	0.336
	MCS	Hinricbs et al.(2016)D	PH	MCS	0.192	0.143	0.020	-0.043	0.427	1.345	0.179
	MCS	Markle-Reis et al(2010)C	PH	MCS	-0.062	0.207	0.043	-0.403	0.279	-0.298	0.766
	MCS	Markle-Reis et al(2010)D	BL	MCS	-0.234	0.208	0.043	-0.576	0.108	-1.127	0.260
Fixed	MCS				-0.077	0.066	0.004	-0.186	0.032	-1.158	0.247
Random	MCS				-0.079	0.071	0.005	-0.197	0.038	-1.110	0.267
	PCS	Awick et al(2015)A	BL	PCS	-0.052	0.149	0.022	-0.297	0.193	-0.348	0.728
	PCS	Awick et al(2015)D	PH	PCS	0.148	0.162	0.026	-0.119	0.415	0.913	0.361
	PCS	Hinricbs et al.(2016)A	BL	PCS	-0.126	0.143	0.020	-0.361	0.108	-0.885	0.376
	PCS	Hinricbs et al.(2016)C	PH	PCS	0.035	0.143	0.020	-0.199	0.270	0.248	0.804
	PCS	Markle-Reis et al(2010)A	PH	PCS	-0.039	0.207	0.043	-0.380	0.302	-0.190	0.849
	PCS	Markle-Reis et al(2010)B	BL	PCS	-0.148	0.207	0.043	-0.489	0.193	-0.712	0.476
Fixed	PCS				-0.024	0.066	0.004	-0.133	0.085	-0.366	0.715
Random	PCS				-0.024	0.066	0.004	-0.133	0.085	-0.366	0.715
	SR	**Vestergarrd et al(2008)E**	**BL**	**SR**	**0.481**	**0.280**	**0.079**	**0.020**	**0.942**	**1.716**	**0.086**
	SR	Vestergarrd et al(2008)F	PH	SR	0.281	0.278	0.077	-0.175	0.738	1.013	0.311
Fixed	**SR**				**0.380**	**0.197**	**0.039**	**0.056**	**0.705**	**1.927**	**0.054**
Random	**SR**				**0.380**	**0.197**	**0.039**	**0.056**	**0.705**	**1.927**	**0.054**

註:BL 代表為介入前；而 PH 代表為介入後；相關統計量為作者自行估計。



Meta Analysis

註：相關統計量為作者自行估計。

圖二 生活品質衡量指標 平均效果量森林圖（註:BL 代表為介入前；而 PH 代表為介入後）

二、出版偏差與文獻異質性檢定

在進行整合迴歸分析(Meta Regression Analysis)的差異中取差異分析時，我們要進行各個不同生活品質衡量指標所對應文獻的整合分析(Meta-Analysis)沒有出版偏差(Publication Bias)，以及針對不同生活品質衡量指標所對應文獻是否存在異質性，我們將本文所歸納的三大類指標在介入前或介入後，實驗組（介入組）與對照組的生活品質衡量指標是否有出版偏差(Publication Bias)與存在異質性的檢定結果羅列於下表三中。如下表三所示，EQ-5D、PCS、MCS 與其他類別(GQOL、DSL、EQVAS 與 AQL)的出版偏差與文獻異質性檢定結果均不顯著。亦即，無論是介入前或介入後上述組別的生活品質衡量指標所對應文獻不存在異質性、而且沒有出版偏差(Publication Bias)。然而，其他類別(GQOL、DSL、SR 與 AQL)這一組文獻異質性檢定結果雖不顯著，但在介入後的組別卻偵測到出版偏差(ERI Tvalue=5.82；p 值=0.03)。其中的差異在於用 SR（自評(不)健康量表）衡量生活品質。依據這個檢定結果我們將 SR 的生活品質衡量指標排除在整合迴歸分析(Meta Regression Analysis)的差異中取差異分析。

三、整合迴歸分析(Meta Regression Analysis)

由表二、圖二與表三的結果顯示，在估計方程式(1)時應選擇固定效果模型，且將 SR 的生活品質衡量指標排除在整合迴歸分析(Meta Regression Analysis)的差異中取差異分析。我們將整合迴歸分析(Meta Regression Analysis)的差異中取差異分析的估計結果明列於下表四中，如表四所示所有固定效果係數與常數項均未達顯著水準，這個結果回應表三中出版偏差與文獻異質性檢定結果，本研究納入的 8 篇文獻均為同質性文獻，而介入時間的估計係數為 0.152，Z 值=2.35 達 5%顯著水準，此結果顯示預防健康照護介入計畫對老人健康與生命品質有顯著的正向影響。本研究結果提供預防健康照護介入的政策對維持老人生命（活）品質的有效性的訊息，而這個實證結果將可以作為政府與醫院管理相關單位，對於未來制定預防健康照護介入措施的重要參考依據。

四、討論

就本研究以整合分析(Meta Analysis)方法所篩選出來的 8 篇國際學術期刊的「個別研究結果」而言，預防健康照護介入活動對老人健康與生命品質影響的顯著性並不明確。例

表三　出版偏差與文獻異質性檢定結果

		介入後		介入前	
		ERI Tvalue H_0:無偏差	Q value H_0:無異質性	ERI Tvalue H_0:無偏差	Q value H_0:無異質性
EQ-5D	Clegg et al(2014) Mikolaizak et al(2017) Vestergarrd et al(2008)	T=1.897 *p* 值=0.31	Q=4.621 *p* 值=0.10	T=0.419 *p* 值=0.75	Q=0.505 *p* 值=0.78
PCS	Awick et al(2015) Hinricbs et al.(2016) Markle-Reid et al(2010)	T=0.465 *p* 值=0.72	Q=0.554 *p* 值=0.76	T=0.419 *p* 值=0.75	Q=0.191 *p* 值=0.91
MCS	Awick et al(2015) Hinricbs et al.(2016) Markle-Reid et al(2010)	T=0.505 *p* 值=0.70	Q=4.625 *p* 值=0.10	T=1.310 *p* 值=0.42	Q=0.431 *p* 值=0.81
GQOL DSL EQVAS AQL	Awick et al(2015) Maki et al(2012) Vestergarrd et al(2008) Voukelatos et al(2015)	T=0.478 *p* 值=0.68	Q=0.784 *p* 值=0.85	T=1.169 *p* 值=0.36	Q=0.600 *p* 值=0.90
GQOL DSL SR AQL	Awick et al(2015) Maki et al(2012) Vestergarrd et al(2008) Voukelatos et al(2015)	T=5.82* *p* 值=0.03	Q=1.143 *p* 值=0.77	T=0.765 *p* 值=0.52	Q=4.241 *p* 值=0.24

註：ERI 為 Egger's Regression Intercept 的簡寫；*代表檢定值達 5%的統計顯著水準。

表四　整合迴歸分析(Meta Regression Analysis)差異中取差異分析結果

變數名稱	估計係數	95%信賴區間	Z-value
介入時間	0.152	[0.025, 0.278]	2.35*
常數項	-0.084	[-0.288, 0.120]	-0.81
固定效果 1	-0.001	[-0.242, 0.240]	-0.01
固定效果 2	0.051	[-0.195, 0.297]	0.41
固定效果 3	0.002	[-0.231, 0.234]	0.01
固定效果 4	0.106	[-0.279, 0.491]	0.54
固定效果 5	-0.013	[-0.323, 0.297]	-0.08
固定效果 6	-0.113	[-0.396, 0.170]	-0.78
固定效果 7	0.071	[-0.265, 0.408]	0.41

註: 固定效果模型；*代表 5%顯著水準。

如，Mikolaizak, Lord, Tiedemann, Simpson, Caplan, Bendall, et al. (2017) 以隨機對照實驗的研究設計，針對以澳洲東雪梨 65 歲以上的長輩，探討健康照護促進措施（包括，物理治療師的運動介入）對於跌倒和生活品質（以 ED5Q 衡量）的影響。研究結果雖然證實健康照護促進措施（包括，物理治療師的運動介入）對於老人跌倒的發生率有顯著的效果，但是對老人的生活品質的影響並不顯著。另外，Hinricbs, Bucker, Dipl-Stat, Bracb, Wilm, Platen, et al (2016)評估以居家為主的運動介入措施對 70 歲以上高齡長者的生理與身體功能、健康相關生活品質以及自我運動的有效性進行實證評析，該研究同樣以隨機對照實驗的研究設計，其研究結果發現，以居家為主的運動介入措施對 70 歲以上高齡長者的生理與身體功能、健康相關生活品質(以生理健康狀態, Physical. Component Score, PCS 與心理健康狀態, Mental Component. Score, MCS 衡量）以及自我運動的有效性均無法達到任何 5%的統計顯著水準，因而無法證實居家為主的運動介入措施對健康相關生活品質有任何影響；Voukelatos, Merom, Sherrington, Rissel, Cumming, and Lord (2015) 同樣以隨機對照實驗的研究設計，針對以澳洲雪梨地區 65 歲以上的長者，探討居家健走的康照護促進措施對於跌倒和生活品質的影響。研究結果雖然

證實健康照護促進措施（包括，物理治療師的運動介入）對於老人跌倒的發生率有顯著的效果，但是對老人的生活品質（以澳大利亞生命品質指標，AQOL, Australian Quality of Life 衡量）的影響效果並不顯著。

此外，Awick, Wojcicki, Olson, Fanning, Chung, Zuniga et al (2015)比較兩種運動介入措施（走路與伸展與柔軟運動）對 60-80 歲高齡長者的生活品質的影響；該文章以生理健康狀態(Physical. Component Score, PCS)與心理健康狀態(Mental Component. Score)以及整體生命品質指標(GQOL, Global Quality of Life Measure)分數衡量高齡長者的生活品質。該研究結果顯示，兩種介入措施對高齡長者的生活品質的影響並無差異。Clegg, Barber, Young, Iliffe, and Forster(2014) 同樣針對以居家為主的運動介入措施對 65 歲以上衰落高齡長者的身體功能（以移動力量表和巴式量表衡量）、憂鬱傾向（以 GDS 量表評估）以及健康相關生活品質（以 EQ-5D 衡量），該研究以隨機對照實驗的研究設計，其研究結果發現，以居家為主的運動介入措施對 65 歲以上衰落高齡長者的身體功能、憂鬱傾向以及健康相關生活品質並無顯著的影響。Markle-Reid, Browne, Gafni, Roberts, Weir, Thabane et al (2010)以隨機對照實驗的研究設計，針對多重面向介入措施（包括，規律的運動介入）對 75 歲以上老人的跌倒風險（跌倒、滑倒次數、跌倒住院、防跌有效性）、身體活動能力（步態與平衡）、認知功能、憂鬱以及生理健康狀態(Physical. Component Score, PCS)與心理健康狀態(Mental Component. Score)生命品質指標的影響，其研究結果顯示，多重面向介入措施（包括，規律的運動介入）對 75 歲以上老人憂鬱狀態不僅沒有顯著的改善，還呈現惡化的情形。此外，多重面向介入措施（包括，規律的運動介入）對 75 歲以上老人的跌倒風險（跌倒、滑倒次數、跌倒住院、防跌有效性）、身體活動能力（步態與平衡）、認知功能以及生理健康狀態(Physical. Component Score, PCS)與心理健康狀態(Mental Component. Score)生命品質指標的影響並不顯著。

相較於上述的研究的結論指向預防健康照護介入計畫對老人健康與生命品質影響性並無明顯的作用。Maki, Ura, Yamaguchi, Murai, Isahai, Kaibo et al (2012) 評估社區健走的運動介入措施對日本地區 65 歲以上高齡長者的健康功能退化的影響。健康功能的評估包括，老人認知功能檢測、生命品質（以日常生命滿意度指標, SDL，Satisfaction in Daily Life Measure）、憂鬱量表以及移動力量表等。他們的研究結果證實社區健走的運動介入措施對高齡長者的生命品質、憂鬱程度以及移動力均有顯著的影響效果。同樣的結論也在 Vestergarrd, Kronborg, and Puggaard(2008) (2008)研究證實。Vestergaard 等人針對居家影視運動介入措施對 75 歲以上的日本衰弱婦女身體活動力（包括，握力、肌耐力、身體功能活動力）以及生命品質（以 EQ-5D、EQ-VAS 以及自評(不)健康量表(SR)衡量）的影響性進行評估。其研究結果顯示，居家影視運動介入措施對 75 歲以上的日本衰弱婦女的身體活動力與生命品質（以 EQ-5D 衡量）均有顯著的正向影響。

由上述的討論得知，實證文獻上對於預防健康照護介入計畫能否增加老人健康與生命品質的結果並不一致，而眾多研究的結論分歧提供本研究進行整合分析的適切性。因為整合分析可以將眾多原著研究中，相似的測量結果以單位轉換形成相同的比較基礎，最後彙整出真實且檢定力較高的研究結果。根據張紹勳(2014)的研究，整合分析的特點如下：(1)單位轉換技術將不同的統計量轉換成等值的效果量，藉以提供各研究效果量的比較基準點；(2)增加效度而得出整體的實驗處理效果，整合分析就是運用各個研究的效果量組合增加研究的精確度；(3)擴大樣本數，增加統計檢定力；(4)解決各個研究之間的差異，化解正反兩方意見的歧異；(5)將多個研究文獻做成一個摘要性的歸納整合，並實質分析差異，提供決策者決策與進一步研究的參考；(6)偵測出版偏差。本研究採用整合分析，並將研究結果整合成一個差異中取差異的的異迴歸分析模型，亦即方程式(1)(Meta-Difference in differences Regression Analysis)。差異中取差異(Difference in differences)分析已經成為分析介入分析有效性的標準程序(Ashenfelter and Card, 1985; Heckman and Robb, 1985; 林玉惠等人，2013)。在表四的整合迴歸分析(Meta Regression Analysis)差異中取差異分析結果顯示，介入時間係數的估計值為 0.152，95%信賴區間為[0.025, 0.278]。這個結果說明預防健康照護介入活動對老人健康與生命品質有顯著的正向影響。提供本研究結果提供預防健康照護介入的政策對維持老人生命（活）品質的正確與有效性的訊息。

肆、結論

本研究以運動介入、高齡長者、生活品質、健康相關生活品質與隨機對照實驗等關鍵字，針對 2008 至 2017 年間發表於 AgeLine（老人醫學線上參考資料庫）、MEDLINE（生物醫學索摘資料庫）以及 CINAHL Complete（臨床護理索摘資料庫）的學術文獻選取運動介入對生活品質影響文獻 8 篇（共計 1,326 位研究對象）使用整合差異中取差異迴歸分析(Meta-Difference in Differences Regression Analysis)探討預防健康照護介入措施能否有效增進老人健康與生命品質? 本研究的實證結果顯示：我們所選定的 8 篇隨機對照實驗文獻中，共計有 6 篇的研究顯示預防健康照護介入計畫對老人健康與生命品質的影響並不顯著；另外 2 篇研究顯示預防健康照護介入計畫對老人健康與生命品質有顯著的影響。然而，

我們的整合差異中取差異迴歸分析的結果卻顯示，預防健康照護介入計畫對老人健康與生命品質有顯著的正向影響。相較於單一研究，整合性研究有增加效度而得出整體的實驗處理效果以及增加統計檢定力的特性。本研究結果提供預防健康照護介入的政策對提升或維持老人生命(活)品質的實證依據，而這樣的實證結果將可以作為政府與醫院管理相關單位，對於未來制定預防健康照護介入措施(例如，社區預防失能失智健康促進活動的推展、失智共照制度的活動項目篩選以及居家醫療運動處方的建議等)的重要參考依據。

誌謝

本研究為澄清綜合醫院中港院區補助之研究計畫(CCGH-NTU-106-003)，在此感謝澄清綜合醫院中港院區給予研究經費的補助。作者們同時要對匿名審查者，對本研究精闢的見解以及所提供的修正意見表達由衷的感謝之意。

參考文獻

林玉惠、陳文意、謝輝龍、蔡味娟、莊碧焜（2013）。遠距健康照護介入措施對醫療利用之影響~以「銀髮族U-Care計劃」為例。**長期照護雜誌**，**17**卷3期，297-314頁。

林麗娟、巫靜宜（2010）。健走運動對社區中老年人心血管危險因子之影響。**大專體育學刊**，**12**卷4期，90-98頁。

行政院國家發展委員會（2019，8月1）。**中華民國人口推估**（2018至2065年）。資料引自8月1日，2019，https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=84223C65B6F94D72

張紹勳（2014）。**Meta 分析實作：使用Excel 與 CMA程式**。台北市：五南。

American College of Sport Medicine (1998). American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise & physical activity for older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *30*(6), 992-1008.

Ashenfelter, O. & Card, D.(1985). Using the longitudinal structure of earnings to estimate the effect of training programs. *Review of Economics and Statistics*, *67*(4), 648-660.

Awick, E.A., Wojcicki, T.R., Olson, E.A., Fanning, J., Chung, H.D., Zuniga, K., Mackenzie, M., Kramer, A.F., & McAuley, E. (2015). Differntial exercise effects on Quality of Life and health-related Quality of Life in older adults: a randomized controlled trail. *Quality of Life Research*, *24*, 455-462.

Chekroud, SR., Gueorguieva, R., Zheutlin, A.B., Paulus, M., Krumholz, H.M., Krystal, J.H. & Chekroud, A.M. (2018). Association between physical exercise and mental health in 1.2 million individuals in the USA between 2011 and 2015: a cross-sectional study. *Lancet Psychiatry*, *5*(9), 739-746.

Clegg, A., Barber, S., Young, J., Iliffe, S., & Forster, A. (2014). The home-basd older people's exercise (HOPE) trial: a pilot randomized controlled trail of a home-based exercise intervention for older people with frailty. *Age and Aging*, *43*, 687-695.

Egger, M., Smith, G.D., & Altman, D.G. (2001) *Systematic Reviews in Health Care: Meta-Analysis in Context*. Second Edition**.** London: BMJ Publishing.

Frith, E., & Loprinzi, PD. (2017). Physical activity and cognitive function among older adults with hypertension. *Journal of Hypertension*, *35*(6),1271-1275.

Heckman, J. & R. Robb (1985). Alternative methods for estimating the impact of interventions. In J.Heckman and B. Singer (eds.), *Longitudinal Analysis of Labor Market Data*. Boston, USA: Cambridge University Press.

Hinricbs, T., Bucker, B., Dipl-Stat, R.K., Bracb, M., Wilm, S., Platen, P., & Mai, A.(2016). Home-based exercise supported by general practitioner practices: ineffective in a sample of chronically ill, mobility-limited older adults(the HOMEfit randomized controlled trail). *Journal of the American Geriatrics Society*, *64*, 2270-2279.

Krzepota, J., Biernat, E., & Florkiewicz, B.(2015). The relationship between levels of physical activity and quality of life among students of the University of Third Age. *Central European Journal of Public Health*, *23*(4), 335–339.

Maki,Y., Ura, C., Yamaguchi, T., Murai, T., Isahai, M., Kaibo, A., Yamaguchi, T., Tanaka, S., Miyamae, F., Sugiyama, M., Awata, S., Takabashi, R., & Yamaguchi, H. (2012). Effects of intervention using a community-based walking program for prevention of mental decline: a randomized controlled trail. *Journal of the American Geriatrics Society*, *60*, 505-510.

Markle-Reid, M., Browne, G., Gafni, A., Roberts, J., Weir, R., Thabane, L., Miles, M., Vaitonis, V., Hecimovich, C., Baxter, P., & Henderson, S.(2010). The effects and costs of a multifactorial and interdisciplinary team approach to falls prevention for older home care clients at risk for falling: a randomized controlled trail. *Canadian Journal on Aging*,

29(1), 139-161.

Mikolaizak, S.A., Lord, S.R., Tiedemann, A., Simpson, P., Caplan, G.A., Bendall, J., Howard, K., Webster, L., Payne, N., Hamilton, S., Lo, J., Ramsay, E., O'Rourke, S., Roylance, L., & Close, C.(2017) A multidisplinary intervention to prevent subsequent falls and health service using following fall-related paramedic care: a randomized controlled trail. *Age and Aging, 46*, 200-208.

Pinto-Pereira, S.M., Geoffroy, M.C., & Power, C. (2014). Depressive symptoms and physical activity during 3 decades in adult life: bidirectional associations in a prospective cohort study. *JAMA Psychiatry, 71*, 1373-1380.

Puciato, D., Borysiuk, Z., & Rozpara, M. (2017). Quality of life and physical activity in an older working-age population. *Clinical Interventions in Aging, 4*(12), 1627-1634.

Rosenthal, R. (1991). *Meta-analytic procedures for social research*. Applied social research methods series, 6. California, USA: Sage Publications, Inc,.

Tully, M. A., Cupples, M. E., Chan, W. S., McGlade, K., & Young, I. S. (2005). Briskwalking,fitness, and cardiovascular risk: A randomized controlled trial in primary care. *American Journal of Preventive Medicine, 41*(2), 622-628.

Vestergarrd, S., Kronborg, C., & Puggaard, L. (2008). Home-based video exercise intervention for the community-dwelling frail oder women: a randomized controlled trail. *Aging Clinical and Experimental Research, 20*(5), 479-486.

Voukelatos, A., Merom, D., Sherrington, C., Rissel, C., Cumming, R. C., & Lord, S. R. (2015). The impact of a home-based walking programme on falls in older people: the easy steps randomized controlled trail. *Age and Aging, 44*, 377-383.

Assessment on the effect of health preventive intervention on the elderly health and quality of life

Zhe-Yu Lin[1], Yu-Hui Lin[2], Yi-Kuan Wu[3], Wen-Yi Chen[3*]

[1] Cheng Ching Hospital Zhong Gang branch

[2] Department of Business Administration, Nan Kai University of Technology

[3] Department of Senior Citizen Service Management, National Taichung University of Science and Technology

*Corresponding author: chenwen@nutc.edu.tw

Abstract

The purpose of this study aims to investigate whether the health preventive intervention program would effectively improve the elderly quality of life through the meta-analyses methodology. We selected eight studies (including 1,326 subjects in total) based on randomized controlled trails from the AgeLine, MEDLINE, and CINAHL Complete academic database using keywords such as “exercise intervention”, “the elderly or aged”, “quality of life or health related quality of life”, and “randomized controlled trail”. Among the selected eight studies based on randomized controlled trails, six of them suggested that the exercise intervention has no impact on the quality of life among the elderly, but the other two suggests otherwise. Nevertheless, our meta-regression style of the difference in differences analyses provide the significantly positive effect of the exercise intervention on the quality of life among the elderly. The results generated from this study provide the evidence-based information suggesting health promotion intervention (based on exercise intervention) has positive impact on the quality of life among the elderly, and the finding could provide the important references for the policy makers and hospital administrative to implement health promotion intervention (based on exercise intervention) in the future.

Keywords: exercise intervention, the elderly, quality of life, randomized controlled trails, meta-regression analyses