

探討糖尿病共同照護於慢性阻塞肺病 合併第二型糖尿病人之代謝指標成效

廖翎聿^{1,2} 簡順添^{1,*}
陳芬如³ 陳政君¹ 梁素綺¹ 林雅慧¹

摘 要

目的：糖尿病和慢性阻塞肺病，是高罹病率且死亡率偏高之慢性病。實證指出慢性阻塞肺病病人容易罹患糖尿病。糖尿病共同照護有效管理糖尿病人血糖和延緩併發症發生。本研究探討糖尿病共同照護於慢性阻塞肺病合併第2型糖尿病病人HbA1C、TG及LDL差異。**方法：**描述性追蹤比較研究，立意取樣，於胸腔專科醫院進行資料收集，共收案112人。分加入組(n=53)與未加入組(n=49)，兩組均接受慢性阻塞肺病疾病衛教，加入組提供糖尿病共同照護，於加入前、加入後第3個月及第6個月測量HbA1C、TG及LDL。**結果：**基本人口學中，除抽菸及常規運動達顯著差異(p<0.05)，其餘皆未達統計顯著差異(p>0.05)。兩組代謝指標改變量，除HbA1C達顯著差異(p<0.05)，LDL及TG均未達顯著差異(p<0.05)；在考量抽菸及常規運動變項對結果影響，組別與時間交互結果，HbA1C及TG達顯著差異(p<0.05)、LDL未達顯著差異(p>0.05)，複迴歸模型分析結果，只有HbA1C，達到正向有效控制(p<0.05)，LDL及TG未達顯著差異(p>0.05)。**結論：**糖尿病共同照護有助於慢性阻塞肺病合併第2型糖尿病病人HbA1C、TG控制。但是LDL控制並無明顯改善，與追蹤時間太短及服用降血脂藥物可能有關。本研究也發現兩組在人口群比較，採取正向健康行為如未抽菸、每日運動習慣族群加入組多於未加入組，彰顯鼓勵加入糖尿病共同照護重要性。從我們的研究結果顯示，糖尿病共同照護可以作為慢性阻塞肺病疾病管理輔助照護資源，進而為慢性阻塞肺病合併第2型糖尿病病人提供巨大的益處。

關鍵詞：糖尿病共同照護、第二型糖尿病、慢性阻塞肺病、代謝指標

¹衛生福利部胸腔病院 ²中華醫事科技大學 ³義守大學

*通訊作者：簡順添

接受日期：2020年5月25日

E-mail：chientb8@ccd.mohw.gov.tw

編碼：JMH-2020O-02

前 言

隨著人口老化、抽菸及空氣汙染，肺阻塞有逐漸增加趨勢。肺阻塞病人常會伴隨包括慢性咳嗽、呼吸困難、濃痰、喘鳴音、運動耐受力不佳等症狀，嚴重甚至影響生活品質。^[1]若疾病急性惡化次數頻繁，又長期使用吸入型類固醇控制病情，慢性阻塞肺病(Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD)病人血糖管理就會比一般病人更難管理，同時罹患T2DM風險也就相對增加。^[2]而糖尿病是一種代謝性疾病，由於胰島素分泌不足，胰島素素阻抗作用或兩者兼而有之引起的慢性高血糖症，容易產生全身性併發症，造成疾病治療困難，^[3]COPD是相較其他慢性肺病如氣喘，罹患糖尿病機率顯著偏高。^[4]綜合上述，顯示COPD若合併T2DM，有必要進行有效管理，避免造成病人進一步傷害。

研究指出，糖尿病病人常常因為就診間隔時間長，以及服藥藥效時間有限，使得血糖控制不易或不佳。^[5]於2002年起，健保局開始推動糖尿病共同照護給付改善方案試辦計畫，諸多探討糖尿病人參與共照照護研究，發現糖尿病人急診及住院利用率降低，舒張壓、體重、空腹血糖、HbA1C，^[6-8]三酸甘油酯、膽固醇、和心血管危險併發症有顯著改善。^[9]但是，對於COPD合併T2DM介入共照照護成效較少研究，多聚焦在COPD引發T2DM相關因素探討，^[2]偏偏COPD罹患糖尿病機率高，實證研究指出每年100名COPD病人中，就會有1.26% 病人罹患T2DM，^[4]同時也會影響COPD病情恢復與預後。^[10,11]因此本研究目的，比較加入和未加入糖尿病共同照護之COPD合併T2DM其HbA1C、三酸甘油酯及膽固醇差異。

文獻探討

一、糖尿病與COPD

糖尿病是一種代謝性疾病，分為第I型與第II型糖尿病。第II型糖尿病發病年齡多數介於40至59歲

之間，產生高血糖機轉主要是因為胰島素分泌量不足，或者是因為進食後血液中增加血糖(多糖類)，胰臟之β細胞分泌胰島素分解血糖為雙糖或單糖類後，帶入肝臟、肌肉及脂肪細胞內合成肝醣，脂質和蛋白質儲存身體多餘血糖之能力受損，使得血糖無法降低。^[1]糖尿病對於COPD影響，研究指出血糖高會使得肺功能下降及疾病控制困難，復原期延緩或重複發作，^[10]甚至容易導致死亡。^[11]顯示當COPD人中，若合併糖尿病或突發高血糖，COPD病人預後是較差的。因此，針對COPD且合併T2DM病人，就有必要進行監督與管理。

COPD病人罹患糖尿病機率風險相較一般人高，相關危險因子，實證研究結果顯示，性別因素中，女性發生機率高於男性，^[11]其次是與COPD疾病嚴重度有關，其中以中度或重度以上罹患糖尿病機率最高，^[12]其他因素還包括BMI過高，亦即體重過重者，及COPD又合併有心臟病、^[2]高血壓或者腦血管疾病者，^[11]最後是將類固醇吸入劑藥物作為常規性治療者，是容易提高COPD病人罹患T2DM的風險。^[13]但是也有持相反意見，O'Byrne等(2012)針對哮喘或COPD患者使用吸入皮質類固醇激素的治療研究，發現使用吸入皮質類固醇激素與發生糖尿病或高血糖風險增加無關。^[14]

二、糖尿病共同照護概念與成效

所謂共同照護(shared care)主要針對慢性病人，透過醫院專業人員與各科醫師聯合照護體系，以登錄(Registration)、提示(Recall)、及定期複查(Regular Review)等三個「R」原則。^[15]國內糖尿病共同照護，即透過實施標準護理計劃執行或者組成包括家庭醫師，臨床藥學專家，營養師，糖尿病教育者，健康教育者和社會工作者專業團隊。^[8]過去曾經有研究比較醫院門診推動，由全院各科醫師以及其他醫事人員共同組成之糖尿病共同照護團隊，與專門糖尿病診所，同樣管理T2DM照護品質比較，結果發現推動共同照護醫院照護品質優於專門門診糖尿

病診所。^[16]除此之外，研究也證實推動糖尿病共同照護可以讓糖尿病病人規律的接受藥物治療、飲食控制及從事適當的運動，達到有效控制血糖、脂肪、三酸甘油脂控制，及早發現或預防併發症的產生。^[6,8]

落實糖尿病共同照護，相關研究指出對於繁忙的醫療機構，需要有豐沛及完整資源協助包含資訊建構完整，及受過完整專業訓練人員執行。若是組織缺乏支持且完善資訊設備、追蹤系統及專業個管人員，在面對多重慢性病患者，往往忽略HbA1c、脂質測量，眼科檢查，尿蛋白篩檢，及家庭血糖和血壓測量，使得糖尿病控不佳，病人服藥遵從度也會不佳，也無法將其他慢性病治療穩定。^[17]

三、糖尿病病人血糖控制及相關研究

控制血糖是避免併發症發生最有效方法，研究指出透過藥物控制，可以顯著將糖化血色素降低至6.5%，降低併發心血管減少10%及腎病變相對減少21%機率。^[18]但是由於科技進步，糖尿病治療多元化，控制糖尿病代謝指標，藥物不再是唯一選擇，過去實證研究指出，長期服用降血糖藥物可以穩定有效降低糖化血色素，但是非藥物治療則可以快速讓血糖降低，^[5]顯示藥物與非藥物治療對於糖尿病患血糖控制都很重要。

一篇針對41位T2DM病人，隨機分配，比較接受低強度、高強度及不運動，12週後結果顯示，運動組血糖值顯著降低，未常規運動組血糖保持不變；血壓變化，運動組收縮壓和舒張壓均顯著低於未運動組，^[19]顯示透過常規運動可以有效控制血糖和血壓。其次是透過有系統衛生教育也可以提升病人對於疾病自我管理，包括空腹血糖、TG、BMI、膽固醇、三酸甘油脂、營養飲食遵從性及知識、血壓控制和生活品質達到顯著提升成效。^[20,21]最後是營養衛生教育，一篇針對82名T2DM控制不佳(HbA1c \geq 8%)成人，採隨機分配，加入組為每週

8次小組教育，每次為2-2.5小時；未加入組則只提供衛教單張，於一年後追，加入組在糖尿病營養知識及態度顯著優於未加入組。^[9]由上述研究證實藥物治療、規律運動及衛生教育包括飲食控制等三項治療方式，對於血糖控制缺一不可。

方 法

研究設計

本研究為前瞻性觀察性研究，採立意取樣。研究對象為南部某地區胸腔專科醫院COPD合併T2DM病人，分別以病歷號碼隨機分派加入及未加入糖尿病共同照護組之研究，共追蹤3次。兩組病人於門診看診結束後，經向病人解釋後取得同意書，使用結構問卷詢問病人基本資料，再經醫師評估，開立抽血單才進行代謝指標檢驗，檢驗報告結果會透過電腦資料查獲得，資料收集都是同一位研究者。

加入組為參與糖尿病共同照護之研究對象，是由醫師及護理師、營養師及藥師共同提供服務。一年四次門診就診，進行一次年度全面檢查包括生化檢查，心電圖，眼底照相，足部檢查，以檢測周圍神經病變的早期徵兆，心電圖，眼底檢查，包括足部檢查，檢測周圍神經病變的早期徵兆，糖尿病個案管理師個別諮詢，其內容涵蓋病人生活方式了解、體重控制或修正及營養師進行營養諮詢衛教指導。衛教前進行基本資料收集，衛教結束後再進行抽血檢驗；返家後，糖尿病個案管理師每月會進行電訪1-2次。未加入組病人為未參與糖尿病共同照護方案，但最近一年內皆有定期回診紀錄的病人，經醫師評估後，直接抽血檢驗，兩組都要每3個月需複診追蹤，自2019年1月至2019年12月，總共追蹤3次代謝指標。以G-power 3.1.2版，設定

α 值為0.05，輸入參考過去研究平均數，^[6] 估算所需樣本數為96人，同時得到本研究power為0.74，再估計流失率20%，故重新估算樣本數為115人。

選樣與排除條件

收案條件：1. 年齡40歲(含)以上；2. 經醫師診斷為COPD且合併T2DM者；3. 使用口服糖尿病藥物；4. 意識清楚，且能夠使用國語或台語溝通者。排除條件：1. 無法定期3個月回診追蹤者；2. 無法配合抽血檢驗者。

研究工具

1. 人口學基本資料

包含年齡、罹患糖尿病時間、BMI、性別、年齡、婚姻狀況、教育程度、抽菸狀況、飲酒狀況、規律運動習慣。其中罹患糖尿病時間定義，是指開始服用降血糖藥物日算起。抽菸狀況分未抽菸及有抽菸；未抽菸定義，是指未曾抽菸或者戒菸超過6個月未再抽菸，反之則表示有抽菸。飲酒狀況分無喝酒習慣或有習慣喝酒；無習慣飲酒定義，是指一週喝酒未超過3天，反之則表示有習慣性飲酒。規律運動則是指每週至少運動3天，每次運動30分鐘，需要達到感到會喘、會流汗現象才稱之，反之則表示為規律運動。

2. 糖尿病代謝指標

透過病歷回顧及電腦資訊系統，蒐集病人於自2019年1月至2019年12月，於介入前、介入後第3個月及第6個月測量代謝指標，包括糖化血色素(HbA1c)、三酸甘油酯(triglyceride, TG)及低密度膽固醇(Low Density Lipoprotein; LDL)。

倫理考量

本研究經過倫理委員會審核通過後才正式進行收案。於收案前徵求病人同意，說明研究目的及方式，並於同意書上簽名才進行收案。於收案過程中依保護受試者之自主及隱私權，將所收集研究資料

於研究結束後會受嚴格保護及善保管，而對於未加入糖尿病共同照護之高危群病人，為維護病人知的權利，在研究結束後，主動提供糖尿病個案管理師、營養師諮詢專線，及「糖尿病與我」衛教手冊。

糖尿病共同照護

本研究糖尿病共同照護方案是指由醫師、糖尿病衛教個案管理師與營養師共同組成跨團隊照護，醫師負責研究對象身體評估、血糖值監測及相關併發症監測評估。糖尿病個案管理師提供運動諮詢與方法、用藥情形，疾病併發症評估、高低血糖衛教及自我照顧行為評估與衛教，同時每月進行1-2次電訪，除了瞭解個案於家中用藥、運動、飲食、血糖自我監測及足部護理等自我照護情形，同時也會給予個別性衛教與照護建議。營養師則負責飲食調配、體重控制。於病人第1次經收案加入糖尿病共同照護方案後，必須每3-4個月回至門診，經醫師評估、糖尿病個案管理師及營養師進行相關評估與衛教，然後至檢驗科抽血，檢查糖尿病代謝值，一年需追蹤4次，本研究只收集未介入前、介入後第3個月及第6個月。

研究資料處理與分析

本研究資料先以Excel 2007軟體建檔後，再以SPSS 17.0套裝中文版統計軟體分析。第一部份以描述性統計、卡方檢定及獨立樣本t檢定呈現病人基本資料分佈狀況。第二部份分，以獨立樣本t檢定及差異中之差異法分析(difference in difference analysis)，比較加入或未加入糖尿病共同照護之代謝指標差異改變情形。第三部分，以混合設計二因子變異數分析(two-way ANOVA, mixed design)，且排除可能干擾因素的影響，了解兩組是否對於HbA1C、LDL及TG在3次測量時間有所影響。第四部份以複迴歸分析(Multiple regression analysis)，排除可能干擾因素的影響，比較兩組分析改變量之差異，進行介入共照照護有效與否的評定。

結 果

研究對象之基本屬性

共102位研究對象完成2次追蹤(n=102)，未加入組(n=49)，加入組(n=53)。平均年齡加入組為67.68±9.86歲、未加入組66.14±9.77歲。平均糖尿病發病時間加入組為10.13±8.25年、未加入組為9.00±7.68年。平均BMI加入組為24.73±4.92%、未加入組為26.10±5.62%。平均收縮壓加入組為134.28±17.08mmHg、未加入組為139.08±16.56mmHg，平均舒張壓加入組為71.74±12.29mmHg、未加入組為71.55±13.56mmHg。

在性別方面，兩組皆以男性居多(加入組66.04%、未加入組63.27%)。在婚姻方面，兩組皆以已婚居多(加入組98.11%、未加入組95.92%)。在識字方面，兩組皆以識字者居多(加入組92.45%、未加入組91.84%)。在喝酒習慣，兩組皆以未習慣喝酒者居多(加入組90.57%、未加入組97.96%)。在抽菸習慣，兩組皆以未抽菸者居多(加入組94.34%、未加入組5.66%)。在常規運動習慣，加入組以常規運動者居多(67.92%)、未加入組以未常規運動者居多(77.55%)。以獨立樣本t檢定與卡方檢定(Chi-square)進行兩組差異性比較，結果除了抽菸(p=0.036)及常規運動(p≤0.001)達統計上的顯著差異，其餘基本資料，結果皆未達統計上的顯著差異(p>0.05)(表1)。

比較加入或未加入糖尿病共同照護之代謝指標改變量兩組第1個月比較，HbA1C之平均數值，未加入組7.62±1.65%、加入組7.53±1.15%，未達顯著性差異(t=0.30，p≤0.764)；LDL之平均數值，未加入組109.22±36.76mg/dl、加入組93.85±24.44mg/dl，達顯著性差異(t=2.50，p=0.014)；TG之平均數值，未加入組151.43±114.32mg/dl、加入組130.30.21±68.78mg/dl，未達顯著性差異(t=1.14，p=0.255)(表2)。

兩組第3個月比較，HbA1C之平均數值，未加入組8.23±1.78%、加入組6.96±1.01%，達顯著性差異(t=4.47，p≤0.001)；LDL之平均數值，未加入組109.14±33.46mg/dl、加入組98.68±25.44mg/dl，未達顯著性差異(t=1.79，p=0.077)；TG之平均數值，未加入組160.63±113.60mg/dl、加入組122.21±78.34mg/dl，未達顯著性差異(t=2.00，p=0.048)。比較兩組在第1個月與第3個月改變量，HbA1C變化，未加入組有上升0.61%，但是共照組下降0.58%，並且達顯著性差異(t=-4.13，p≤0.001)；LDL變化，未加入組下降0.08mg/dl，共照組上升4.83mg/dl，兩組無顯著性差異(t=0.81，p=0.422)；TG變化，未加入組上升9.20mg/dl，共照組下降8.09mg/dl，兩組無顯著性差異(t=-0.97，p=0.333)(表2)。

兩組第6個月比較，HbA1C之平均數值，未加入組8.23±1.78%、加入組6.81±0.66%，達顯著性差異(t=5.42，p≤0.001)；LDL之平均數值，未加入組107.14±34.50mg/dl、加入組99.574±25.80mg/dl，未達顯著性差異(t=1.26，p=0.210)；TG之平均數值，未加入組174.86±108.02mg/dl、加入組129.431±97.21mg/dl，達顯著性差異(t=2.24，p=0.028)。比較兩組第1個月與第6個月改變量，HbA1C變化，未加入組有上升0.55%，但是共照組下降0.72%，並且達顯著性差異(t=-4.15，p≤0.001)；LDL變化，未加入組下降2.08mg/dl，共照組上升5.72mg/dl，兩組無顯著性差異(t=1.19，p=0.238)；TG變化，未加入組下降44.29mg/dl，共照組下降30.74mg/dl，兩組無顯著性差異(t=-0.97，p=0.490)(表2)。

兩組代謝指標三次施測中之趨勢發展分析

從兩組代謝指標第1個月、第3個月及第6個月之改變量結果比較，顯示HbA1C達顯著差異，但是LDL及TG平均數值卻未達顯著差異(表2)。為確立此推論，本研究進一步使用混合設計二因子變異數分析檢定，由於抽菸與規律運動，於人口學具異

質性($p \geq 0.05$)(表1)，因此進行共變數控制，結果顯示有無抽菸及有無規律運動對HbA1C，LDL及TG無顯著影響($p > 0.05$)。三次施測結果，HbA1C、LDL及TG與時間無顯著交互作用，無須再做事後檢定($p > 0.05$)。HbA1C與組別有顯著差異($p = 0.001$)，時間與組別有顯著交互作用($p < 0.001$)，表示兩組HbA1C有顯著差異，同時在第1個月、第3個月及第6個月三次測得結果也不同；LDL與組別、時間均呈現無顯著交互作用($p > 0.05$)，表示兩組LDL無顯著差異變化，包含在第1個月、第3個月及第6個月三次測得結果也無差異；TG與組別有顯著差異($p = 0.001$)，但是時間與組別亦呈現無顯著交互作用($p = 0.061$)，表示兩組TG有雖然有顯著不同，但是在隨著時間兩組無差異變化(表3)。

兩組在HbA1C、LDL及TG模型分析

以複迴歸分析發現，在控制抽菸及有無規律運動變項，接受糖尿病共同照的病人，其HbA1C、LDL及TG控制成效，HbA1C在第1個月與第3個月改變量($\beta = 1.19$, $p = 0.001$)及在第1個月與第6個月改變量($\beta = 1.23$, $p = 0.001$)均顯示加入糖尿病共同照護有效控制HbA1C。其次LDL控制成效，顯示加入糖尿病共同照護對LDL控制無效，但是未達顯著($p > 0.05$)。最後是在TG控制成效比較，在第1個月與第3個月改變量變化，加入糖尿病共同照護對TG控制有效，但是未達顯著($\beta = 0.75$, $p = 0.971$)；在第1個月與第6個月改變量，加入糖尿病共同照護對TG控制無效，未達顯著($\beta = -16.29$, $p = 0.476$)(表4)。

討 論

由本研究結果，針對COPD合併T2DM病人參與糖尿病共同照護於糖尿病代謝指標影響討論，兩組第二型糖尿病病人之特性差異，結果發現本研究兩組基本人口學變項，發現加入共照照護COPD

合併T2DM病人抽菸人口群低於未加入組，養成規律運動習慣病人加入組也顯著多於未加入組，與黃等(2017)研究結果相同，加入糖尿病共同照護病人，會比較願意採取更好自我照顧健康行為，^[20]顯示加入糖尿病共同照護對於病人健康促進行為有正面作用。其次，研究指出針對糖尿病病人，採取支持團體照護模式，可以有效提升糖尿病病人避免造成血糖控制不易自我健康管理行為^[22]及透過完整自我管理教育計畫也會讓糖尿病病人改變生活模式，趨向正向有益血糖控制生活模式。^[23]糖尿病共同照護推動模式，是提供糖尿病病人完整照護支持團體及完整衛教計畫，^[8,15,16]因此從本研究兩組病人在抽菸及常規運動習慣差異，彰顯COPD合併T2DM病人推動糖尿病共同照護網概念模式必要性。

糖尿病共同照護與代謝指標控制，從本研究結果，發現參與糖尿病共同照護之研究對象，HbA1C及TG，控制成效明顯優於未加入組，此與Goudswaard等(2004)研究結果相同，接受長期且完整衛生教育，可以有效改善血糖控制並延遲對胰島素治療的需求，^[24]本研究結果也與本土研究結果相同，接受為期1年糖尿病共同照護之糖尿病病人HbA1C呈顯著改善。^[8]

控制抽菸與常規運動兩個變項，從3次追蹤時間比較，發現加入組HbA1C隨著時間增加逐漸受到控制，未加入組則是控制成效不佳，但是皆未達顯著，與Wagner等(2001)研究結果相同，^[25]根據Kirkman等(2002)研究指出，機構忙碌、組織支持及照護系統缺乏及無完整資訊系設備監控及追蹤，是難以讓糖尿病病人血糖及脂肪持續獲得穩定控制，其次是病人因素，當隨著追蹤時間增加，病人動機和遵從性也會逐漸遞減。^[17]檢視本研究研究場所機構執行現況，糖尿病個案管理師並非全職，需要再兼任跟門診業務，數值追蹤是需要靠手動資料抄寫，其次也發現確實隨著追蹤時間增長，願意配合追蹤病人意願偏低，是導致控制成效未達顯著原因。

表 1. 研究對象之基本屬性(n=102)

變項	未加入組 n=49		共照組 n=53		t/ χ^2	p
	M(n)	SD(%)	M(n)	SD(%)		
年齡(歲)	66.14	9.77	67.68	9.86	-0.79	0.432
糖尿病發病時間	9.00	7.68	10.13	8.25	-0.71	0.481
BMI(kg/m ²)	26.10	5.62	24.7	4.92	1.31	0.195
收縮壓(mmHg)	139.08	16.56	134.30	17.08	1.44	0.153
舒張壓(mmHg)	71.55	13.56	71.70	12.29	-0.07	0.943
性別					0.09	0.837
男性	31	63.27	35	66.04		
女性	18	36.73	18	33.96		
識字					0.01	1.000
是	45	91.84	49	92.45		
否	4	8.16	4	7.55		
婚姻					0.43	0.470
已婚	47	95.92	51	98.11		
未婚	1	4.08	1	1.89		
抽菸					4.98	0.036
是	10	20.41	3	5.66		
否	39	79.59	50	94.34		
喝酒					2.51	0.207
是	1	2.04	5	9.43		
否	48	97.96	48	90.57		
規律運動					21.19	≤0.001
是	11	22.45	36	67.92		
否	38	77.55	17	32.08		

註：*p<0.05；**p<0.01；***p<0.001。

表 2. 比較兩組HbA1C、LDL及TG之成效：差異中之差異法分析(n=102)

變項	未加入組 n=49		共照組 n=53		t	p
	M	SD	M	SD		
HbA1C(%)						
第基線(a)	7.62	1.65	7.53	1.15	0.30	0.764
第 3 個月(b)	8.23	1.78	6.96	1.01	4.47	≤0.001
第 6 個月(c)	8.17	1.68	6.81	0.66	5.42	≤0.001
a-b	-0.61	1.50	0.58	1.40	-4.1259	≤0.001
a-c	-0.55	1.80	0.72	1.26	-4.152	≤0.001
LDL(mg/dL)						
基線(a)	109.22	36.76	93.85	24.44	2.50	0.014
第 3 個月(b)	109.14	33.46	98.68	25.44	1.79	0.077
第 6 個月(c)	107.14	34.5	99.57	25.8	1.26	0.210
a-b	0.08	28.06	-4.83	33.02	0.81	0.422
a-c	2.08	31.09	-5.72	34.90	1.19	0.238
TG(mg/dL)						
基線(a)	151.43	114.32	130.3	67.87	1.14	0.255
第 3 個月(b)	160.63	113.6	122.21	78.34	2.00	0.048
第 6 個月(c)	174.86	108.02	129.43	97.21	2.24	0.028
a-b	-9.20	83.52	8.09	95.12	-0.97	0.333
a-c	44.29	116.54	30.74	78.59	0.69	0.490

註：*p<0.05；**p<0.01；***p<0.001。

表 3. 兩組HbA1C、LDL及TG在三次施測之變異數分析表：混合設計二因子變異數分析(n=102)

變異來源	平方和	平均平方和	F	p
HbA1C (%)				
時間	0.09	0.06	0.05	0.897
抽菸	0.31	0.31	0.08	0.782
規律運動	0.08	0.08	0.02	0.888
組別	50.04	50.04	12.47	0.001
時間*抽菸	0.05	0.04	0.03	0.929
時間*規律運動	0.14	0.10	0.08	0.864
時間*組別	18.55	12.95	10.64	<0.001
誤差(時間)	170.84	1.22		
誤差(組別)	393.18	4.01		
LDL(mg/dl)				
時間	1415.78	810.65	1.67	0.195
抽菸	2323.63	2323.63	1.23	0.270
規律運動	1284.69	1284.69	0.68	0.412
組別	5924.00	5924.00	3.13	0.080
時間*抽菸	623.44	356.97	0.74	0.463
時間*規律運動	2581.74	1478.26	3.05	0.057
時間*組別	2521.55	1443.80	2.98	0.061
誤差(時間)	83028.13	485.11		
誤差(組別)	185309.26	1890.91		
TG(mg/dl)				
時間	0.09	0.06	0.05	0.897
抽菸	0.31	0.31	0.08	0.782
規律運動	0.08	0.08	0.02	0.888
組別	50.04	50.04	12.47	0.001
時間*抽菸	623.44	356.97	0.74	0.463
時間*規律運動	0.14	0.10	0.08	0.864
時間*組別	2521.55	1443.80	2.98	0.061
誤差(時間)	170.84	1.22		
誤差(組別)	393.18	4.01		

註：*p<0.05；**p<0.01；***p<0.001。

表 4. 接受糖尿病共同照護HbA1C、LDL及TG控制成效：複迴歸分析(n=102)

變項	β	p	R ²	Adj R ²	F	p
HbA1C(%)						
第 1 個月 vs 第 3 個月						
組別(參考組：未加入組)	-1.19	0.001	0.38	0.15	5.58	0.001
抽菸	-0.10	0.824				
規律運動	-0.03	0.915				
第 1 個月 vs 第 6 個月						
組別(參考組：未加入組)	-1.23	0.001	0.38	0.15	5.65	0.001
抽菸	-0.04	0.934				
規律運動	0.06	0.821				
LDL(mg/dl)						
第 1 個月 vs.第 3 個月						
組別(參考組：未加入組)	-8.80	0.215	0.16	0.02	0.84	0.477
抽菸	-10.71	0.256				
規律運動	3.80	0.486				
第 1 個月 vs.第 6 個月						
組別(參考組：未加入組)	-16.24	0.032	0.25	0.06	2.20	0.093
抽菸	-6.26	0.530				
規律運動	12.41	0.034				
TG(mg/dl)						
第 1 個月 vs.第 3 個月						
組別(參考組：未加入組)	0.75	0.971	0.19	0.04	1.19	0.319
抽菸	-15.09	0.581				
規律運動	23.65	0.138				
第 1 個月 vs.第 6 個月						
組別(參考組：未加入組)	-16.29	0.476	0.09	0.01	0.27	0.849
抽菸	12.18	0.689				
規律運動	7.48	0.672				

註：*p<0.05；**p<0.01；***p<0.001。

最後是本研究中LDL，無論是兩組追蹤前、後比較或者是各組測量3次比較皆未達顯著差異。過去研究指出LDL控制要達到顯著差異，是需花比較長的時間，^[8]另外干擾變項，也可能是兩組均接受藥物治療，數值低於130mg/dl，達到正常範圍，導致兩組組內3次比較無顯著差異。不過本研究也發現，兩組LDL在未介入前或者介入後，雖然兩組處於正常範圍，與郝等(2010)等研究結果，至少要追蹤3年以上，才会有顯著成效^[9]結果不同，探討原因可能與兩組接受降血脂藥物有關，雖然本研究只追蹤6個月，所以兩組在隨著時間增加，LDL下降，但是未達顯著差。

研究限制

本研究採立意取樣方式，收案場所又以國民健康署認證的「糖尿病健康促進機構」為研究對象，因此在推論上有所限制，其次是未將使用降血脂藥物情形納入，是本計畫未來應該修正方向。

結 論

本研究旨在比較加入及未加入糖尿病共同照護成效，結果在健康促進行為包括抽菸及常規運動，代謝指標HbA1C及TG表現，加入組顯著優於未加入組，兩組LDL則未達到統計差異。從本研究結果證實，機構推動糖尿病共同照護模式，可以讓COPD合併T2DM病人血糖獲得有效控制，同時也可以讓健康促進行為朝正向發展。其次，為了讓糖尿病共同照護模式達到最好效益，對於個案管理師工作應給予合理分配、資訊系統效能提升，及避免使用傳統資料登錄才能有助於長期指標管理及避免個案流失。最後，對於未加入之共照護之COPD合併T2DM病人，應該鼓勵其加入糖尿病共同照護團隊，亦是本研究最主要建議。

利益衝突聲明 (Conflicts of Interest Statement)

作者群聲明沒有利益衝突。

誌 謝

本研究得以順利完成，由衷的感謝衛生福利部所屬醫院108年研究發展計畫經費補助及衛生福利部胸腔病院醫療團隊支持與醫學教育委員會許嘉珍專員在文獻搜尋及計畫申請協助。

參考文獻

1. Brandi R N, Karen Mc, Robin DE: Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Clin J Oncol Nurs 2018;22:184-92.
2. Gayle A, Poole C, Pang M, Fauconnot O, Quint JK: Incidence of type II diabetes in chronic obstructive pulmonary disease: a nested case-control study. NPJ Prim Care Respir Med 2019;29:28. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41533-019-0138-6>.
3. Akram T K, Hisham MD: Diabetes mellitus: The epidemic of the century. World J Diabetes 2015;6:850-67.
4. Rana JS, Mittleman MA, Sheikh J, et al.: Chronic obstructive pulmonary disease, asthma, and risk of type 2 diabetes in women. Diabetes Care 2004;27:2478-84 2004.
5. Johanna T, Brendon S, Catherine H, et al.: The Effectiveness of Pharmacological and Non-Pharmacological Interventions for Improving Glycaemic Control in Adults with Severe Mental Illness: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLOS One 2017;12:1-31.
6. 詹紹華、蔡明燕、邱智鈴、林為森：糖尿病共同照護於第二型糖尿病病人健康促進行為與糖化血色素控制之成效。澄清醫護管理雜誌 2017；14：50-57。

- Chan SH, Tsai MY, Chiu GL, Lin W: Effects of a Diabetes Shared Care Program on Health Promotion Behaviors and HbA1c Control for Patients with Type 2 Diabetes. *Cheng Vhing Medical J* 2017;14:50-57. [In Chinese: English abstract]
7. 張富勝、吳南緯、洪禎澤、陳國寶、張倩淇、孫嘉成：糖尿病衛教整合效益評價-某區域教學醫院經驗。 *台灣家庭醫學雜誌* 2016：26：135-46。
- Chang FS, Wu NW, Hun CT, Chen KP, Jhang CC, Sun CC: The Clinical Effectiveness of Combined Educational and Self-Care Interventions in Diabetes Health Care: Experiences of a Regional Teaching Hospital in Central Taiwan Taiwan *J Fam Med* 2016;26:135-46. [In Chinese: English abstract]
8. 郝立智、馬瀾嘉、趙建剛等人：糖尿病共同照護計畫病人代謝指標改善之研究。 *臺灣醫界雜誌* 2010：53：122-9。
- Hao LJ, Ma MC, Chao Jk, et al.: Study on Improvement of Metabolic Indexes of Patients with Diabetes Shared Care Program. *Taiwan Medical J* 2010;53:122-129. [In Chinese]
9. Muchiri JW, Gericke GJ, Rheeder P: Impact of nutrition education on diabetes knowledge and attitudes of adults with type 2 diabetes living in a resource-limited setting in South Africa: a randomised controlled trial. *Journal of Endocrinology, Metabolism and Diabetes of South Africa* 2016;21:26-34.
10. Hsu IL, Lu CL, Li CC, et al.: Population-based cohort study suggesting a significantly increased risk of developing chronic obstructive pulmonary disease in people with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract* 2018;138:66-74.
11. Ho TW, Huang CT, Ruan SY, Tsai YJ, Lai F, Yu CJ: Diabetes mellitus in patients with chronic obstructive pulmonary disease-The impact on mortality. *PLoS One* (serial online) 2017 April;12(4). Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175794>.
12. Mannino DM, Thorn D, Swensen A, Holguin F: Prevalence and outcomes of diabetes, hypertension and cardiovascular disease in COPD. *Eur Respir J* 2008;32:962-9.
13. Barnes PJ: Inhaled corticosteroids in COPD: a controversy. *Respiration* 2010;80:89-95.
14. O'Byrne PM, Rennard S, Gerstein H, et al.: Risk of new onset diabetes mellitus in patients with asthma or COPD taking inhaled corticosteroids. *Respir Med* 2012;106:1487.
15. 賴美淑、邱淑媿：糖尿病共同照護之概念與內涵。 *台灣醫學* 2002：6：560-8。
- Lai MS, Chiou ST: Concept and Content of Diabetes Shared Care Formosan *J of Medicine* 2002;6:560-8. [In Chinese]
16. Munch L, Bennich B, Arreskov AB et al: Shared care management of patients with type 2 diabetes across the primary and secondary healthcare sectors: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 2016;17:2-10.
17. Kirkman MS, Williams SR, Caffrey MH, Marrero MG: Impact of a Program to Improve Adherence to Diabetes Guidelines by Primary Care Physicians. *Diabetes Care* 2002;25:1946-51.
18. Patel A MS, Chalmers J, Neal B, et al.: Intensive Blood Glucose Control and Vascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* 2008;358:2560-72.
19. Yan H, Prista A, Ranadive SM, Damasceno A, Caupers P, Kanaley J A, and Fernhall B: Effect of aerobic training on glucose control and blood pressure in T2DDM East African males. *ISRN Endocrinology* 2014;864897:6.
20. 黃喬欣、林碧珠、張媚、李碧霞：糖尿病病人自我照護行為及相關因素研究。 *護理雜誌* 2017：64：61-9。

- Huang CH, Lin PC, Yeh MC, Lee PH: A Study on Self-Care Behaviors and Related Factors in diabetes Patients The J of Nursing 2017;64:61-9. [In Chinese: English abstract]
21. Baradaran HR, Shams-Hosseini N, Noori-Hekmat S, Tehrani-Banihashemi A, Khamseh ME: Effectiveness of diabetes educational interventions in Iran: a systematic review. *Diabetes Technol Ther* 2010;12:317-31.
22. Peimani M, Monjazebi F, Ghodssi-Ghassemabadi R, Nasli-Esfahani E: A peer support intervention in improving glycemic control in patients with type 2 diabetes. *Patient Educ Couns* 2017;101:460-6.
23. Gamboa ME, Mateo-Abad M, Ochoa de RGL, et al.: Efficacy of a self-management education programme on patients with type 2 diabetes in primary care: A randomised controlled trial. *Prim Care Diabetes* 2019;13:122-33.
24. Goudswaard AN, Stolk RP, Zuithoff NP, et al.: Long-term effects of self-management education for patients with Type 2 diabetes taking maximal oral hypoglycaemic therapy: a randomized trial in primary care. *Diabet Med* 2004;21:491-6.
25. Wagner EH, Grothaus LC, Sandhu N, et al.: Chronic care clinics for diabetes clinics in primary care: a system-wide randomized trial. *Diabetes Care* 2001;24:695-700.

Efficacy of a Diabetes Shared Care Program on Metabolic Index for Chronic Obstructive Pulmonary Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

Lin-Yu Liao^{1,2} Shun-Tien Chien^{1,*} Fen-Ju Chen³
Mei-Chun Chen¹ Su-Chi Liang¹ Ya-Hui Lin¹

ABSTRACT

Objectives. Diabetes mellitus (DM) and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) are leading causes of morbidity and mortality. They often appear co-morbidly. Diabetes shared care programs can promote appropriate sugar intake and delay diabetes complications. The aim of this study was to compare the effects of diabetes shared care on metabolic status (HbA1c, LDL, and TG) in COPD patients with Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM).

Methods. We performed a follow-up study of patients conveniently sampled in a chest hospital. In total, we invited 112 COPD patients with T2DM regularly visiting outpatient chest clinic to participate in this study. They were divided into two groups : those who joined a shared care program (n=53) and those who did not (n=49). HbA1c, LDL, TG were collected at the time of recruitment, at 3 months, and 6 months after they joined shared care program.

Results. Although we found significant differences in smoking and regular exercise ($p < 0.05$), most of the changes in the remaining outcome variables did not reach significance ($p > 0.05$). While we found a significant difference in HbA1C levels ($p < 0.05$), we found no difference in LDL and TG ($p > 0.05$). When analyzing base on group and time interaction results where smoking and regular exercise were controlled, we found significant difference in HbA1C and TG ($p < 0.05$), but not LDL. Multiple regression analysis, however, revealed a significant positive effect on HbA1C ($p < 0.05$), but not LDL or TG ($p > 0.05$).

¹Chest Hospital, Ministry of Health and Welfare, Tainan, Taiwan (R.O.C.)

²Chung Hwa University of Medical Technology, Tainan, Taiwan (R.O.C.)

³I-Shou University, Kaohsiung, Taiwan (R.O.C.)

*Corresponding author: Shun-Tien Chien, E-mail: chientb8@ccd.mohw.gov.tw, Accepted: May. 25, 2020. Code: JMH-2020O-02

Conclusion. A shared care program could decrease HbA1C, TG and LDL in COPD patients with comorbid T2DM. Patients should be encouraged to join such programs and adopt, positive health behaviors including quitting smoking and regular exercise. Such a program could be offered as supplementary for COPD patients with T2DM.

(J Med Health. 2021;10(1):73-87)

Key words : Diabetes shared care program, Type 2 diabetes mellitus, Chronic obstructive pulmonary disease, Metabolic index