

評價復原力介入對第1型糖尿病青少年的自我照顧行為及血糖控制之成效

唐善美¹ 陳百薰^{2,3} 王瑞霞^{4,*} 王慈柔⁵

目標：研究顯示第1型糖尿病青少年的血糖控制較差，復原力強調協助青少年利用優勢克服逆境。本研究目的是探討復原力介入後對第1型糖尿病青少年的自我照顧行為、生活品質、復原力及糖化血色素之成效。**方法：**本研究為類實驗性研究設計，在南台灣三大醫學中心採方便取樣共125位10-18歲第1型糖尿病青少年隨機分派為兩組，對照組（n = 80）如過去的一般照護，未提供任何介入，而實驗組（n = 45）會接受共三個月復原力介入策略，包括認識自己及激發覺醒、解決問題、接受、轉移注意力及情緒支持，並透過兩次面訪及三次的電訪進行追蹤。介入前、介入後三個月皆測量自我照顧行為、復原力、生活品質及糖化血色素，介入後六個月再收集一次糖化血色素值。採用頻率、百分比、平均數、標準差、卡方檢定、t檢定及廣義估計方程式進行資料分析。**結果：**研究發現實驗組的自我照顧行為（p = .030）及復原力（p < .001）於介入後三個月，提升改變顯著高於對照組；實驗組於介入後三個月及六個月的糖化血色素降低的改變量顯著高於對照組（p < .001），而兩組的生活品質改變未達顯著差異。**結論：**本研究可提供實務、研究及教育界能以復原力介入為基礎，來改善第1型糖尿病青少年自我照顧行為及糖化血色素的控制。（台灣衛誌 2021；40(4)：419-428）

關鍵詞：復原力、第1型糖尿病青少年、自我照顧行為、生活品質、糖化血色素

前 言

全球0-15歲及0-20歲的第1型糖尿病（type 1 diabetes, T1D）估計每年新增發病例分別98,200及128,900例，呈現逐年增加趨勢[1]。T1D確診後與病共生在不同發展階段中，身、心、社會的衝擊亦有所不同，青春

期的血糖控制較兒童期差[2,3]。而青春期的血糖波動之可能因素與孩童轉換成人過渡期調適之身心衝擊、內分泌波動、同儕或他人眼光、個人及父母的期待等壓力有關[4-6]。當T1D青少年的自我照顧行為不好導致血糖控制差[7]及影響生活品質[8,9]，甚至反覆血糖起伏會提高慢性合併症發生率，對健康或性命威脅大[1,3]。但過於嚴謹而缺乏彈性的監控，忽略個案心理感受時，會增加壓力及降低生活品質[10]，可見青春期的如何與糖尿病共存，幫助個案負起每日控糖之自我照顧行為外[6]，HbA1c及生活品質被視為T1DM青少年個案健康調適（health adaptation）的兩個重要指標[11]。針對確診T1D後，面臨控糖的自我照顧及調適接受確診事實的逆境，若專業人員能適切提供照護介入，以提高規則回診率、降低在校低血糖發生率及增加規

¹ 輔英科技大學護理系

² 高雄醫學大學附設中和紀念醫院小兒科

³ 高雄醫學大學醫學系

⁴ 高雄醫學大學護理系

⁵ 高雄長庚醫院小兒科

* 通訊作者：王瑞霞

地址：高雄市三民區十全一路100號

E-mail：wrhsia@kmu.edu.tw

投稿日期：2020年12月21日

接受日期：2021年7月13日

DOI:10.6288/TJPH.202108_40(4).109143



則監測血糖的正向作用，是有助個案做好控糖行為。

具復原力青少年可正向調適逆境、疾病、創傷或壓力等事件，有較佳的自我效能、自尊、自我掌控權、希望及因應調適等特質[12]。高復原力T1D青少年有較佳生活品質及血糖控制[13]，達到每日能規律血糖監測、穩定良好HbA1c值及生活品質[14]；相對地，低復原力的青少年與低生活品質和血糖控制差有關[15]，可見復原力對T1D的重要性。當考慮提供復原力的策略首要考量是激發個案自我覺醒[16]，青少年的自我覺醒度越高，執行度亦相對較具效率[17]，個案瞭解自我優勢及資源來處理逆境，而非危險因子或劣勢，並接受所面對的負面逆境或現況[16,18,19]，復原力有助情緒調適、接受、轉移注意力及同理他人[13]。故本研究目的欲評價復原力介入後，對T1D青少年之血糖控制、自我照顧行為、復原力及生活品質之成效。

材料與方法

一、研究場所與取樣

本研究為類實驗性研究設計，於三個醫學中心小兒科門診取樣，收案條件為診斷超過六個月之10-18歲T1D青少年，能自行閱讀及書寫中文；排除條件為認知功能障礙、智力缺損或精神疾患。考量同時段就診個案因回診時間一致，常會彼此交流，為避免同一就診的個案互通訊息而致介入污染，故先排序好各收案醫院門診時段，收案時準備「實驗組」及「對照組」兩個信封，以第一位符合收案條件的個案隨意抽出一個信封，若抽出是「實驗組」，則該門診時段之個案皆為實驗組，下一個門診時段皆為對照組，依此類推，直到收滿所需個案數為止。

對照組採一般常規每1-3個月回診拿藥，每3-6個月追蹤HbA1c等；實驗組是提供為期三個月的『復原力SPADM介入策略』，於收案後第一、四週採一對一兩次各20-30分鐘的面訪外，第二、七、十週各10-20分鐘的電訪關懷與追蹤，每組個案

間隔時間一致，面訪及電訪前會依個案方便，先以電話或通訊軟體預約訪談地點（圖一）。個案數估計綜合自我照顧行為、生活品質及HbA1c值之效力為0.48~1.66間[20-22]，以保守0.48的效力估算及考量10-18歲年齡群就學及課後輔導課等，介入較不易及難以配合研究影響下，本研究以實驗組及對照組一比二方式取研究個案數，估計樣本數各為48位及96位，實際完成者各45位及80位，兩組完成率各93.8%及83.3%。

二、復原力SPADM介入策略

參考復原力相關文獻所建構T1D的復原力介入策略，取名為「SPADM策略」（圖二）如下，於面訪及電訪時運用如下：

（一）認識自己及激發覺醒（self-awareness, S）

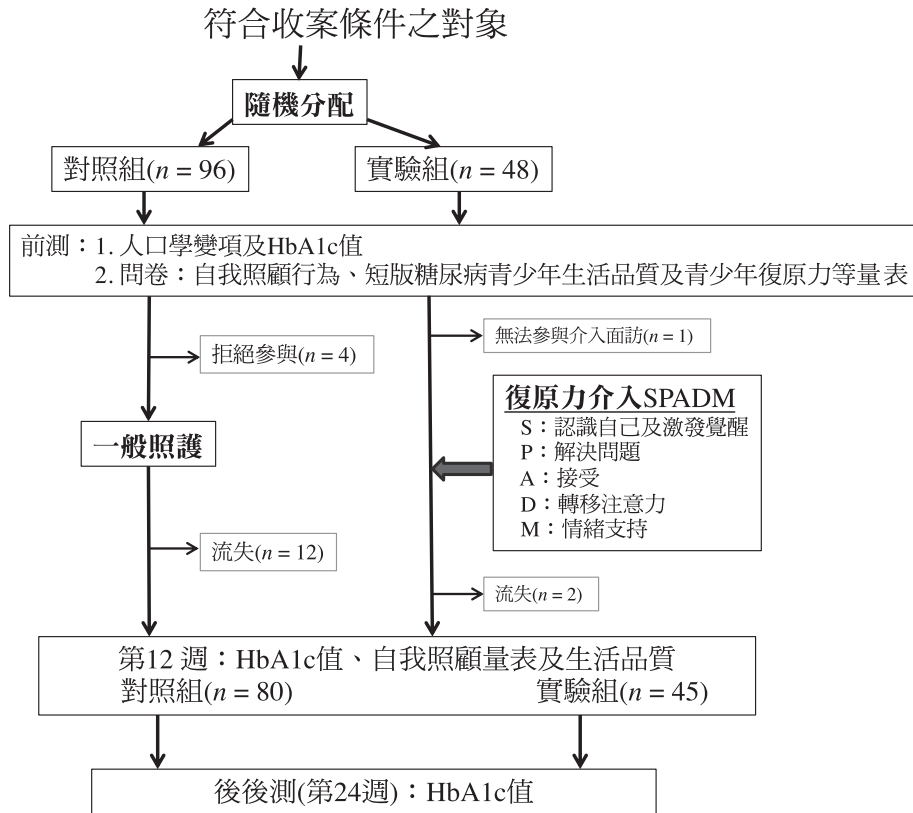
為瞭解個案面對逆境之內心感受，透過自我陳述過程，使個案再次反思罹病歷程，以激發自我覺醒、認識自己的優勢與資源。透過我擁有（I have）、我是（I am）及我能（I can）等三要素，使個案反思『我所擁有的優勢及資源有哪些？』、『我是怎樣或什麼樣的人？』及『我自己能做那些來改變現況或逆境？』等，了解自己有哪些外在資源、個人力量、人際和問題的解決能力等[16]。

（二）解決問題（problem-solving, P）

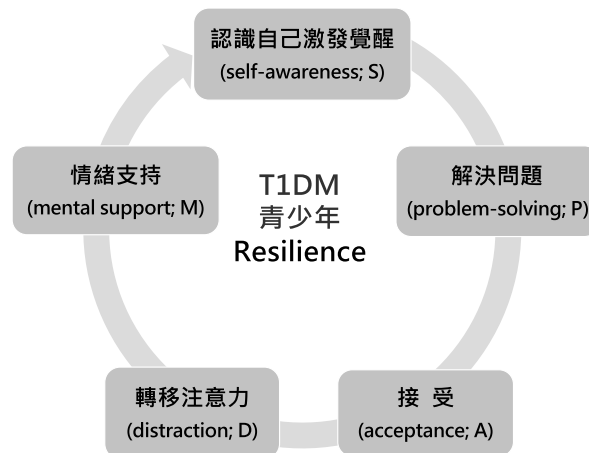
與個案回顧歷程與共同面對自我照顧行為之困境或難處，以問題為導向，於面訪及電訪時，針對其需求、不足之處或個別化問題，提供資訊及個別化問題解決，最後目標是個案能利用資源或自我優勢處理問題；訪談語句為「能不能說說你最困擾的是什麼？」或跳脫自己是T1D個案，以過來人的角度提供建議，如「你對新診斷第1型糖尿病的小朋友，有什麼建議……」。

（三）接受（acceptance, A）

透過同理心接受及認同個案，鼓勵個案面對確診T1D的事實，讓個案了解他們是被接受的，面對與T1D共存的現況，引導說出對自己的期望及看法，認同個案說「看的出來你想要做好……」；遇到初次訪談說「還



圖一 研究收案流程



圖二 SPADM策略

好、沒什麼問題或做不到」時，可透過「你說還好，是指……，可以多說一下？」。

(四) 轉移注意力 (shifting attention, distraction, D)

復原力是聚焦於個案所擁有的優勢或可供使用的資源上，而非劣勢，故轉移負面看待罹病事實或未做到自我照顧行為之注意力，以強化個案優勢，提高其執行力及正向態度；對已做好的方面予以正加強及肯定「你能做到……已經很不容易囉」；對沒互動或話較少個案，可幫助個案看到優勢，如「你剛剛說你有……很棒……已經會做到……、你有……資源或優勢」。

(五) 情緒支持 (mental support, M)

重點是陪伴、傾聽及心理支持個案，研究者以同理心支持個案感受，安靜傾聽、適時回應及接受想法；訪談語句如「過程中你辛苦囉！」及「我知道你也想自己承擔自己照顧自己……」，提出個案會做的部分，如「你很棒！已經敢自己做（指測血糖及打胰島素）、相信只要你願意，你一定能做到最好……」。

三、研究工具

透過病歷收集個案的HbA1c值，並由下列問卷收集個案基本資料、自我照顧行為、生活品質及復原力得分。

- (一) 人口學資料：年齡、性別、宗教、父母婚姻、社經地位、初診斷年齡及曾住院原因等。
- (二) 自我照顧行為：採1988年La Greca等研發的T1D青少年自我照顧行為量表 (Self-Care Inventory, SCI)，共14題皆為正向題，Linkert五分量表（5分總會做到，1分從未做到）。SCI經過嚴謹的雙向英譯問卷之信與效度檢定，專家建議後刪除不符現況的「當血糖高時會測酮體」及「攜帶識別證件」兩題，剩12題，總分範圍12-60分，得分越高為自我照顧行為越好。
- (三) 簡版青少年糖尿病生活品質量表中文版
本研究採用國內學者所發展的簡版青少

年糖尿病生活品質量表中文版[23]共25題，皆為正向題目，採Linkert五點計分法，包括生活滿意度次量表（8題），1分為「非常不滿意」，5分為「非常滿意」；糖尿病的衝擊次量表（9題）及對糖尿病的擔憂次量表（8題），則以1分為「從來沒有」，5分為「一直都有」，總分範圍25-125分，得分越高表示個案生活品質越好。

(四) 青少年復原力量表

本研究採用的青少年復原力量表共28題[24]，皆為正向題目，Linkert四點計分法，1分為「非常不符合」，4分為「非常符合」，總分範圍28-112分，得分越高表示個案生活品質越好；共有問題解決與認知成熟、希望與樂觀、同理心與人際互動、情緒調節四個因素，總量表的Cronbach's係數為.94。

正式研究前上述量表以十五位12-18歲的T1D青少年進行內部一致性檢測Cronbach's α 外，相隔兩週之再測信度檢定組內相關係數 (intraclass correlation coefficient, ICC) 值，分別自我照顧行為量表為.81及.94，簡版青少年糖尿病生活品質量表為.85及.80，復原力量表為.94及.92，顯示三量表具有良好內部一致性及再測信度。

四、倫理考量

本研究通過人體試驗委員會審查（編號：KMUHIRB-20130047）後，由診間醫師先向主要照顧者及個案口頭解釋同意後轉介，研究者再口頭說明及完成簽署書面同意書後始正式收案。考量個案隱私及不被干擾，於衛教室之單獨空間進行收案，告知資料皆加密保存及僅提供學術參考，過程中若有任何不適或欲中斷參與，皆不影響照護權益。

五、資料處理與統計分析

本研究資料以SPSS for window 22.0版軟體行統計分析，描述性統計分析資料以次數頻率、百分比、平均數及標準差呈現；推論性統計分析以卡方檢定以檢視兩組同質

表一 基本人口學變項 (N=125)

變項	實驗組 (n = 45)		對照組 (n = 80)		t / χ^2	p
	n	%	n	%		
年齡 ($M \pm SD$)	13.9	± 2.6	14.4	± 2.3	0.96	.338
性別					0.70	.403
男	19	42.2	40	50.0		
女	26	57.8	40	50.0		
宗教					1.03	.599
道教或民間信仰	22	48.9	46	57.5		
佛教	13	28.9	21	26.3		
其他宗教	10	22.2	13	16.3		
婚姻					0.92	.337
已婚同住	32	71.1	63	78.8		
分居、單親或其他	13	28.9	17	21.3		
社經地位					1.99	.370
高社經地位	3	6.7	11	13.8		
中社經地位	20	44.4	28	35.0		
低社經地位	22	48.9	41	51.3		
診斷年齡 ($M \pm SD$)	8.6	± 4.2	8.4	± 3.5	0.31	.754
回診					0.53	.465
1個月	25	55.6	39	48.8		
3個月	20	44.4	41	51.3		
測血糖 (次/天) ($M \pm SD$)	3.0	± 0.9	3.2	± 1.1	3.21	.201
1-2次	14	31.1	25	31.3		
3次	15	33.3	16	20.0		
4次或以上	16	35.6	39	48.8		
注射胰島素 (次/天) ($M \pm SD$)	3.2	± 1.0	3.2	± 0.9	0.79	.677
1-2次	16	35.6	29	36.3		
3次	3	6.7	9	11.3		
4次或以上	26	57.8	42	52.5		
住院原因					5.58	.014
無住院經驗	3	6.7	19	23.8		
酮酸中毒	34	75.6	56	70.0		
低血糖	8	17.8	5	6.3		
糖化血色素前測 ($M \pm SD$)	9.30	± 1.88	8.64	± 1.74	1.97	.052
自我照顧前測 ($M \pm SD$)	50.04	± 6.57	49.06	± 6.08	0.84	.402
生活品質前測 ($M \pm SD$)	96.24	± 15.57	96.24	± 13.86	0.00	.998
復原力前測 ($M \pm SD$)	87.11	± 14.45	89.41	± 13.68	- 0.89	.378

性差異，以t檢定 (t-test) 檢視兩組差異及介入前後的差異，再透過廣義估計方程式 (generalized estimating equation, GEE) 分析實驗組及對照組兩組間在介入前後之自我照顧行為、生活品質、復原力及HbA1c改變量的差異。

結 果

表一呈現兩組復原力介入前人口學資料具同質性，除了個案因酮酸中毒、低血糖或無住院經驗之『住院原因』具顯著差異外 ($\chi^2 = 5.58, p = 0.14$)，其他變項在兩組無

表二 兩組組間及組內各測量指標介入前後之比較

變項	實驗組 (n = 45)			對照組 (n = 80)			t	p
	M ± SD			M ± SD				
自我照顧行為								
前測	50.04	±	6.57	49.06	±	6.08	0.84	.402
後測	53.27	±	4.97	50.31	±	6.95	2.75	.007
Paired t-test (p) (後測-前測)	4.57 (<.001)			2.13 (.036)				
生活品質								
前測	96.24	±	15.57	96.24	±	13.86	0.03	.998
後測	99.47	±	14.36	99.34	±	13.66	0.50	.960
Paired t-test (p) (後測-前測)	2.00 (.052)			3.01 (.003)				
復原力								
前測	87.11	±	14.45	89.41	±	13.68	-0.89	.378
後測	97.33	±	9.14	91.43	±	13.52	2.61	.010
Paired t-test (p) (後測-前測)	6.16 (.000)			1.59 (.115)				
糖化血色素								
前測	9.30	±	1.88	8.64	±	1.74	1.97	.052
後測	8.47	±	1.48	8.93	±	1.72	-1.52	.134
後後測	8.48	±	1.42	9.00	±	1.61	-1.83	.070
Paired t-test (p) (後測-前測)	- 7.14 (.001)			3.34 (.001)				
Paired t-test (p) (後後測-前測)	- 5.24 (<.001)			3.86 (<.001)				

註：後測：介入後三個月；後後測：介入後六個月。

表三 各測量指標在不同時間改變量之比較

變項	GEE 1			GEE 2		
	β	SE	p	β	SE	p
自我照顧行為						
截距	50.68	0.86	$< .001$	50.04	0.97	$< .001$
組別：實驗組vs.對照組	-1.97	1.03	.056	-0.98	1.18	.406
時間：後測 vs. 前測	1.96	0.46	$< .001$	3.22	0.70	$< .001$
實驗組*後測vs.對照組*後測				-1.97	0.91	.030
生活品質						
截距	96.28	2.14	$< .001$	96.24	2.29	$< .001$
組別 (實驗組vs.對照組)	-0.07	2.51	.978	-0.01	2.76	.998
時間：後測 vs. 前測	3.14	0.87	$< .001$	3.22	1.60	.044
實驗組*後測vs.對照組*後測				-0.12	1.90	.949
復原力						
截距	89.74	1.81	$< .001$	87.11	2.13	$< .001$
組別 (實驗組vs.對照組)	-1.80	2.10	.390	2.30	2.62	.379
時間：後測 vs. 前測	4.97	1.06	$< .001$	10.22	1.64	$< .001$
實驗組*後測vs.對照組*後測				-8.21	2.07	$< .001$
糖化血色素值						
截距	8.91	0.25	$< .001$	9.30	0.28	$< .001$
組別 (實驗組vs.對照組)	-0.04	0.29	.890	-0.66	0.34	.052
時間：後測 vs. 前測	-0.07	0.10	.500	-0.82	0.16	$< .001$
時間：後後測 vs. 前測	-0.12	0.08	.164	-0.83	0.12	$< .001$
實驗組*後測vs.對照組*後測				1.18	0.18	$< .001$
實驗組*後後測vs.對照組*後後測				1.12	0.14	$< .001$

註：後測：介入後三個月；後後測：介入後六個月。

顯著差異，介入前的自我照顧行為、生活品質及HbA1c值顯示皆無顯著差異，具同質性。

表二呈現三個月後的自我照顧行為及復原力後測得分，實驗組顯著高於對照組；而介入後三個月與介入前比較，兩組皆達顯著增加。在生活品質方面，發現介入後三個月兩組間無顯著差異，但對照組在介入後三個月的生活品質高於前測。在HbA1c值方面，兩組間於介入後三個月及六個月皆未達顯著差異，而實驗組於介入後三個月及六個月與前測相比較，HbA1c值低於介入前呈現顯著差異，但對照組介入後三個月及六個月的HbA1c值顯著高於前測，而介入後三個月及六個月兩組的HbA1c值皆無顯著差異。

表三是兩組在不同時間點的自我照顧行為、生活品質、復原力及HbA1c值改變量之比較，結果在組別間自我照顧行為得分未達顯著差異，時間作用達顯著差異，時間與組別的交叉作用達顯著差異，顯示介入後三個月之自我照顧行為改變量，實驗組增加幅度顯著高於對照組。在生活品質方面，組別間未達顯著差異，時間作用達顯著差異，而組別與時間的交互作用，兩組未達顯著差異。在復原力得分兩組及時間作用達顯著差異，時間與組別的交叉作用亦達顯著差異，顯示介入後三個月之復原力改變量，實驗組增加幅度顯著高於對照組。在HbA1c值方面，組別間未達顯著差異，介入三個月及六個月時間作用皆達顯著差異，在組別與時間作用顯示介入後三個月HbA1c值之改變量在組別間達顯著差異，於介入後六個月之改變量，組別間亦達顯著差異，顯示介入後三個月及六個月實驗組HbA1c的降低量顯著高於對照組。

討 論

Queen等[25]研究個案平均發病年齡為 8.5 ± 3.9 歲，其中以5-6歲及9-12歲居多，分國內研究調查T1D平均年齡約 8.4 ± 3.9 歲，發病年齡的兩大高峰期是5-7歲及10-14歲，並與Wisting等[26]研究結果相近。本研究是以

10-18歲T1D青少年為對象，涵蓋國小5-6年級、國中及高中三大群組，應注意身心發育與心理社會之發展的差異性，建議未來可分類比較，實際了解其需求與效益。本研究SPADM復原力介入後，能顯著降低糖化血色素及提高自我照顧行為、復原力等得分，但對生活品質不具顯著差異。

實驗組於SPADM復原力介入後三個月及六個月的HbA1c值顯著低於前測，進一步檢視HbA1c值降低改變量顯著大於對照組，顯示復原力介入是具改善血糖的成效。本研究個案的HbA1c平均值為8.48%，這與其他研究類似[8,21,27]，依據ADA所建議T1D青少年的HbA1c值應低於7.5%，仍有努力空間。進一步分析實驗組前測6位個案低於7.5%（13.3%），於介入後三個月及六個月分別增加到12位（26.7%）及11位（24.4%），顯示低於7.5%有增加趨勢；而對照組於前測、介入後三個月及六個月HbA1c值低於7.5%分別是23位（28.8%）、17位（21.3%）及13位（16.3%），反而低於7.5%的個案數減少，與Abolfotouh等及de Wit等的研究類似[8,21]。探討實驗組前測較高HbA1c值，發現較對照組有多位個案是超過10%以上，某醫院之糖尿病衛教師尚未常規參與對T1D個案衛教介入，除非白天診或特別要求才會安排，而另兩個診間皆有常規糖尿病衛教師協助衛教。因此，於研究結束後，筆者轉介多位個案參與病友團體，並有多位個案在家屬和個案同意下，聯繫學校護理師共同照護（雖研究已結束，至今尚與學校護理師及個案合作衛教個案）。另外，並參與衛教介入拉到學校來協助這些學習期間的T1D個案，畢竟在學校時間超過八小時／天，是重要的場域。建議未來以HbA1c值大於8%為對象，縮小群組以便找到適切的介入措施，來改善T1D青少年的血糖控制。

本研究復原力介入三個月及六個月後降低HbA1c值的效力分別為0.49及0.50，呈中度效應，並不如Oduwole等[22]加入校護的家訪及正式課程後效力達1.66，未來可考慮合併正式課程及家訪以提高減低HbA1c值的效果。本研究SPADM復原力介入後，實

驗組自我照顧行為及復原力得分增加的改變量顯著高於對照組，可見復原力介入對T1D青少年自我照顧行為是有效的，而生活品質得分雖有增加，但兩組生活品質的改變量未達統計上顯著差異，與Perfect和Jaramillo的研究相同[28]；探討可能因SPADM介入多著重在解決自我照顧行為之問題，較少著墨個案面對糖尿病的衝擊及擔憂的處理。因此，未來可加入心理層面的復原力措施，以改善T1D青少年的生活品質。

本研究介入共執行兩次面訪及三次電訪，主要考量個案正處求學階段，常不會親自回診，預估總收案144位，實際收案125位個案流失率為13.2%，相較於過去T1D介入研究之流失為超過30%[10]，尚可接受範圍。因此，本研究的面訪兩次及電訪三次介入穿插，是適切可行的方式，未來可再併入其他介入策略、學校護理師協助或增加通訊軟體提醒，以增加介入成效及降低流失率。

本研究發展的SPADM復原力介入策略，顯示對10-18歲T1D青少年的自我照顧行為及HbA1c控制具顯著成效，可作為未來於T1D青少年族群介入參考。過去研究發現T1D青少年憂鬱是常見問題，且對血糖控制[29]及生活品質[30]具顯著相關性。建議未來研究將憂鬱列為評價成效指標，進一步了解復原力介入對T1D青少年憂鬱之成效。

未來建議與限制

考量T1D青少年未滿20歲，屬易受傷害及高風險族群，要收案及完成介入不易，故僅在南台灣三大醫學中心之小兒內分泌或新陳代謝門診收案，故本研究結果僅可推論南部地區10-18歲青少年個案。本研究僅測量復原力介入後三個月的自我照顧行為及生活品質，所呈現是復原力介入的短期效果，未來可考慮追蹤更長的期間，如追蹤觀察一年，來探討介入的長期效果。另本研究僅由量性資料評估效果，未來可再透過質性研究，以更深入探討復原力介入對個案在自我照顧行為及生活品質經驗的影響。

參考文獻

1. Patterson CC, Karuranga S, Salpea P, et al. Worldwide estimates of incidence, prevalence and mortality of type 1 diabetes in children and adolescents: results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Res Clin Pract* 2019;**157**:107842. doi:10.1016/j.diabres.2019.107842.
2. Metwalley KA, Raafat DM, Tamer DM, Farghaly HS, Said GM. Ferritin levels in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus: relationship with microvascular complications and glycemic control. *Arch Endocrinol Metab* 2020;**64**:720-5. doi:10.20945/2359-3997000000279.
3. Saydah S, Imperatore G, Cheng Y, Geiss LS, Albright A. Disparities in diabetes deaths among children and adolescents - United States, 2000-2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2017;**66**:502-5. doi:10.15585/mmwr.mm6619a4.
4. Plamper M, Gohlke B, Woelfle J, et al. Interaction of pubertal development and metabolic control in adolescents with type 1 diabetes mellitus. *J Diabetes Res* 2017;**2017**:8615769-69. doi:10.1155/2017/8615769.
5. Chen CY, Lo FS, Chen BH, Lu MH, Hsin YM, Wang RH. Pathways of emotional autonomy, self-care behaviors, and depressive symptoms on health adaptation in adolescents with type 1 diabetes. *Nurs Outlook* 2017;**65**:68-76. doi:10.1016/j.outlook.2016.07.015.
6. Collet N, Batista AFMB, Nóbrega VMD, Souza MHDN, Fernandes LTB. Self-care support for the management of type 1 diabetes during the transition from childhood to adolescence. *Rev Esc Enferm USP* 2018;**52**:e03376. doi:10.1590/S1980-220X2017038503376.
7. Lee SL, Lo FS, Lee YJ, Chen BH, Wang RH. Predictors of glycemic control in adolescents of various age groups with type 1 diabetes. *J Nurs Res* 2015;**23**:271-9. doi:10.1097/JNR.000000000000096.
8. de Wit M, Delemarre-van de Waal HA, Bokma JA, et al. Follow-up results on monitoring and discussing health-related quality of life in adolescent diabetes care: benefits do not sustain in routine practice. *Pediatr Diabetes* 2010;**11**:175-81. doi:10.1111/j.1399-5448.2009.00543.x.
9. Otto C, Barthel D, Klasen F, et al. Predictors of self-reported health-related quality of life according to the EQ-5D-Y in chronically ill children and adolescents

- with asthma, diabetes, and juvenile arthritis: longitudinal results. *Qual Life Res* 2018;**27**:879-90. doi:10.1007/s11136-017-1753-8.
10. Rechenberg K, Whittemore R, Holland M, Grey M. General and diabetes-specific stress in adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* 2017;**130**:1-8. doi:10.1016/j.diabres.2017.05.003.
 11. Whittemore R, Jaser S, Guo J, Grey M. A conceptual model of childhood adaptation to type 1 diabetes. *Nurs Outlook* 2010;**58**:242-51. doi:10.1016/j.outlook.2010.05.001.
 12. Zhang Y, Zhang X, Zhang L, Guo C. Executive function and resilience as mediators of adolescents' perceived stressful life events and school adjustment. *Front Psychol* 2019;**10**:446-46. doi:10.3389/fpsyg.2019.00446.
 13. Jaser SS, White LE. Coping and resilience in adolescents with type 1 diabetes. *Child Care Health Dev* 2011;**37**:335-42. doi:10.1111/j.1365-2214.2010.01184.x.
 14. Hilliard ME, Hagger V, Hendrieckx C, et al. Strengths, risk factors, and resilient outcomes in adolescents with type 1 diabetes: results from diabetes MILES Youth-Australia. *Diabetes Care* 2017;**40**:849-55. doi:10.2337/dc16-2688.
 15. Yi-Frazier JP, Yaptangco M, Semana S, et al. The association of personal resilience with stress, coping, and diabetes outcomes in adolescents with type 1 diabetes: variable- and person-focused approaches. *J Health Psychol* 2015;**20**:1196-206. doi:10.1177/1359105313509846.
 16. Epstein RM, Krasner MS. Physician resilience: what it means, why it matters, and how to promote it. *Acad Med* 2013;**88**:301-3. doi:10.1097/ACM.0b013e318280cff0.
 17. Zlotnik S, Toglia J. Measuring adolescent self-awareness and accuracy using a performance-based assessment and parental report. *Front Public Health* 2018;**6**:15. doi:10.3389/fpubh.2018.00015.
 18. Plexico LW, Erath S, Shores H, Burrus E. Self-acceptance, resilience, coping and satisfaction of life in people who stutter. *J Fluency Disord* 2019;**59**:52-63. doi:10.1016/j.jfludis.2018.10.004.
 19. Hodder RK, Freund M, Bowman J, et al. Association between adolescent tobacco, alcohol and illicit drug use and individual and environmental resilience protective factors. *BMJ Open* 2016;**6**:e012688. doi:10.1136/bmjopen-2016-012688.
 20. Mulvaney SA, Rothman RL, Wallston KA, Lybarger C, Dietrich MS. An internet-based program to improve self-management in adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2010;**33**:602-4. doi:10.2337/dc09-1881.
 21. Abolfotouh MA, Kamal MM, El-Bourgy MD, Mohamed SG. Quality of life and glycemic control in adolescents with type 1 diabetes and the impact of an education intervention. *Int J Gen Med* 2011;**4**:141-52. doi:10.2147/IJGM.S16951.
 22. Oduwale AO, Uko RI, Tade T, Doherty OK, Nwodo R, Imafidon EO. The effect of home visits on the quality of life of children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Pediatr Diabetes* 2011;**12**(4 Pt 1):335-40. doi:10.1111/j.1399-5448.2010.00707.x.
 23. Wang RH, Lo FS, Chen BH, Hsu HY, Lee YJ. Short form of the Chinese version diabetes quality of life for youth scale: a psychometric testing in Taiwanese adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2011;**34**:1943-5. doi:10.2337/dc11-0705.
 24. 詹雨臻、葉玉珠、彭月茵、葉碧玲：「青少年復原力量表」之發展。測驗學刊 2009；**56**：491-518。doi:10.7108/PT.200912.0491。
 - Chan YC, Yeh YC, Peng YY, Yeh BL. The development of the "Inventory of Adolescent Resilience". *Psychol Test* 2009;**56**:491-518. doi:10.7108/PT.200912.0491. [In Chinese: English abstract]
 25. Queen TL, Baucom KJW, Baker AC, Mello D, Berg CA, Wiebe DJ. Neighborhood disorder and glycemic control in late adolescents with type 1 diabetes. *Soc Sci Med* 2017;**183**:126-9. doi:10.1016/j.socscimed.2017.04.052.
 26. Wisting L, Bang L, Natvig H, et al. Metabolic control and illness perceptions in adolescents with type 1 diabetes. *J Diabetes Res* 2016;**2016**:3486094. doi:10.1155/2016/3486094.
 27. Döğer E, Bozbulut R, Soysal Acar AŞ, et al. Effect of telehealth system on glycemic control in children and adolescents with type 1 diabetes. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2019;**11**:70-5. doi:10.4274/jcrpe.galenos.2018.2018.0017.
 28. Perfect MM, Jaramillo E. Relations between resiliency, diabetes-related quality of life, and disease markers to school-related outcomes in adolescents with diabetes. *Sch Psychol Q* 2012;**27**:29-40. doi:10.1037/a0027984.
 29. Dever M. Screening for depression in adolescents with diabetes. *J Pediatr Nurs* 2016;**31**:117-9. doi:10.1016/j.pedn.2015.11.004.
 30. Caferoğlu Z, İnanc N, Hatipoğlu N, Kurtoglu S. Health-related quality of life and metabolic control in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2016;**8**:67-73. doi:10.4274/jcrpe.2051.

Evaluation of the effectiveness of a resilience intervention for self-care behavior and glycemic control of youth with type 1 diabetes

SHAN-MEI TANG¹, BAI-HSIUN CHEN^{2,3}, RUEY-HSIA WANG^{4,*}, TZU-JOU WANG⁵

Objectives: Youth with type 1 diabetes have poor glycemic control. Resilience interventions emphasize helping youth use their advantages to overcome adversity. The purpose of this study was to investigate the effectiveness of a resilience intervention in improving the self-care behavior, resilience, quality of life, and glycosylated hemoglobin of youth with type 1 diabetes. **Methods:** A quasi-experimental design was used. Convenience sampling was adopted to recruit 125 participants aged 10–18 years and having type 1 diabetes from three major medical centers in southern Taiwan. The participants were randomly assigned to two groups. Those in the control group ($n = 80$) received general care as in the past without the intervention. Those in the experimental group ($n = 45$) received a 3-month intervention on resilience strategies, including self-awareness, problem-solving, acceptance, distraction, and mental support. Two face-to-face interviews and three telephone interviews were then conducted for tracking. Self-care behavior, resilience, quality of life, and glycosylated hemoglobin were measured before the intervention and 3 months postintervention, and glycosylated hemoglobin values were collected again 6 months postintervention. Frequency of use, percentage, average, standard deviation, chi-square test, t test, and generalized estimating equation were used in data analysis. **Results:** The improvement in self-care behavior ($p = .03$) and resilience ($p < .001$) of the experimental group at 3 months postintervention was significantly greater than that of the control group; the reduction in glycosylated hemoglobin in the experimental group at 3 and 6 months postintervention was also significantly higher ($p < .001$). Change in quality of life did not differ significantly between the groups. **Conclusions:** The study offers a reference to practical, research, and education circles for using a resilience intervention as the basis to improve the self-care behavior, resilience, and hemoglobin glycosylation control of youth with type 1 diabetes. (*Taiwan J Public Health*. 2021;**40**(4):419-428)

Key Words: resilience, youth with type 1 diabetes, self-care behaviors, quality of life, glycolated hemoglobin

¹ School of Nursing, Fooyin University, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

² Pediatric Department, Kaohsiung Medical University, Chung-Ho Memorial Hospital, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

³ School of Medicine, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

⁴ School of Nursing, Kaohsiung Medical University, No. 100, Shihcyuan 1st Rd., Sanmin Dist., Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

⁵ Pediatric Department, Chang-Gung Memory Hospital, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

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

Received: Dec 21, 2020 Accepted: Jul 13, 2021

DOI:10.6288/TJPH.202108_40(4).109143