

## 以即時回饋教學系統提升糖尿病人衛教成效

陳建州<sup>1</sup>      蘇致遠<sup>2</sup>      李婉禎<sup>3</sup>      黃聖哲<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 國軍左營總醫院社區醫學部 d000837@ngh.com.tw

<sup>2</sup> 嘉南藥理科技大學資訊管理系 zysu@mail.chna.edu.tw

<sup>3</sup> 嘉南藥理科技大學資訊管理系 box360@mail.chna.edu.tw

<sup>4</sup> 嘉南藥理科技大學資訊管理系 up0920339706@yahoo.com.tw

### 摘要

一般社區民眾常透過專家演講、衛教活動與書面文宣的衛教宣導，獲得糖尿病的相關知識與照護措施，但這類傳統型態的衛教方式，並無法確認每一位參與者對所接受到的知識了解到何種程度，且互動效果不佳是最常為人所詬病之處。即時回饋系統(Interactive Response System, IRS)是近幾年來，改善教學品質最重要的資訊應用科技設備之一，乃是透過電子訊號傳輸工具，如遙控器，讓衛教中的糖尿病人與家屬，可以即時回饋資訊給衛教人員，使講員與聽眾形成一種互動模式，透過互動使雙方互相了解，增進教學效果。但本研究使用「即時回饋系統 IRS」對社區民眾進行衛教，卻意外的發現使用即時回饋系統相較於傳統衛教，成效並沒有很明顯的增進，本報告將對此現象進行深入的探討。

**關鍵詞：**糖尿病、即時回饋系統、病人衛教

# 以即時回饋教學系統提升糖尿病人衛教成效

## 1. 緒論

### 1.1 研究背景與動機

一般醫療院常透過專家演講、衛教活動與書面文宣等方式對糖尿病患與家屬進行衛教，以獲得糖尿病的相關知識與照護方法；但這種傳統的衛教方式，除非演講者的演講技巧很好，否則勢必與參與者的互動程度不佳，無法引起參與者的興趣，也無法確認每一位參與者對所的了解程度。

即時反饋系統(Interactive Response System, IRS)是近幾年來用來改善教學效果的一種資訊科技設備，在歐、美地區已普遍應用這種設備於教學活動中，例如在美國就有超過 1000 所大學導入 IRS 系統，包含如哈佛大學、布朗大學等，還有更多的中小學採用這項設備。它是透過電子訊號傳輸工具，如 PDA、手機或遙控器，使講者與聽眾形成一種互動模式，透過互動使雙方互相了解，增進教學效果。本研究融合即時反饋系統教育訓練糖尿病患及家屬之方法，乃是透過遙控器讓衛教中的糖尿病人，可以對衛教人員(醫師、護理人員)所提出的問題，將答案即時反饋給衛教人員，讓衛教人員知道糖尿病人對其教學的內容是否已經充分瞭解

本研究將針對社區中糖尿病患或家屬分別以 IRS 及傳統方式進行衛教，試圖比較 IRS 與傳統衛教方式對社區民眾的學習效果有何差異之處，藉以提供未來醫院對社區民眾衛教時的參考。

### 1.2 研究目的

本研究旨在糖尿病人及其家屬運用即時反饋系統(IRS)學習後，將對糖尿病疾病與照護知識的學習成效與傳統衛教比較。首先安裝即時反饋系統(IRS)軟體，編輯教學素材，使衛教變成互動模式，讓糖尿病人或家屬能獲得相關的知識、正確健康態度與行為，進而達到糖尿病人或家屬能注重自身健康、維持健康狀態的目的。茲將本研究的目的整理如下：

- (一)探討運用即時反饋系統(IRS)衛教與傳統衛教方式，社區民眾對糖尿病疾病之認知差異。
- (二)探討運用即時反饋系統(IRS)衛教與傳統衛教方式，社區民眾對糖尿病疾病之態度的差異。
- (三)探討運用即時反饋系統(IRS)衛教與傳統衛教方式，社區民眾對糖尿病疾病照護行為的差異。

## 2. 文獻探討

糖尿病從 1987 年以來，一直是國人十大死因之一(行政院衛生署統計室，2006)，而且也有年輕化的趨勢(行政院衛生署國民健康局，2006)。糖尿病是非常複雜的慢性疾病，無法根治只能控制(行政院衛生署國民健康局，2005)，除了仰賴醫療外，要控制病情，更重要的是教導病患與家屬正確的糖尿病疾病知識，讓糖尿病人自身能主動積極進行血糖、飲食與生活習慣的控制。

一般醫療機構提供的衛教包含：(1)健康諮詢：受理病患或家屬以電話或親臨櫃檯詢問及網頁上以 Q&A 形式呈現與健康問題有關的護理措施。(2)教材製作：以自製的衛教單張、衛教手冊、投影片進行宣導。(3)衛生教育：以個別衛教、團體衛教、角色扮演等方式將醫護保健的知識傳達給民眾，以預防疾病、促進健康。然而傳統醫療院所所提供的衛教難免流於說教。然而教學如果採用這種方式，有學者發現課堂上只有不到 2 成的學員會與講師互動，剩下 8 成的學生會以沉默的方式回應，但沉默也有可能是學員未專心聽課(Strenberg and Williams, 2002)。一個成功的衛教應以幫助病人改善健康問題的角度切入，而不是辦理嘉年華會式的衛教活動，最後病人的健康習慣還是沒有改善。然而衛教人員往往誤以為將衛教宣導活動辦的活潑、有聲有色就是成功的衛教，但這類衛教方式無法察覺到每一位參與者是否有學習到，因此如何提高衛教成效，是一個重要的課題。

即時反饋系統有些國家稱為教室反饋系統(Classroom Response System, CRS)。利用 IRS 後，有 80% 的學生能根據老師在螢幕上顯示的題目，利用電子戴具將答案立刻傳給老師，呈現個人想法。由此可知，互動式教學系統能改變傳統老師說、同學聽的情形，而且是不記名的方式，學生保有高度隱私，大多數學生因此願意表達意見。由於學生對互動式教學的喜愛，帶動學生的參與感，從「被動學習」轉變成「主動學習」，藉由觀摩別人或自我嘗試的學習，不但提升師生的互動，更增加學生之間更多的同儕討論 (Inverino, Davis and White, 2003)。

在歐、美地區已普遍應用這種設備於教學活動中，例如在美國就有超過 1000 所大學導入 IRS 系統，包含如哈佛大學、布朗大學等，還有更多的中小學採用這項設備。IRS 設備包含軟體和硬體，其中硬體部份主要包含一組遙控器和一個接收器，並搭配電腦與單槍投影機。軟體部份使用教師事先編製選擇題(或直接使用 PPT 檔)，並透過單槍投影機公布問題，引導學生按下遙控器的按鈕選擇答案，電腦可同時蒐集所有學生的答案，並以視覺化圖表呈現作答結果。教師可進一步利用所呈現的作答結果，重新再講解一遍或引導學生進行對為什麼選擇這個答案進行深入討論，藉此促進課堂學生的互動與分享。

運用 IRS 可增進師生間的互動及活絡課堂教學的氣氛，透過問答間老師就能馬上知道學生的學習效果，馬上進行補充，能改變傳統老師在講台講自己的，學生只是聽課的枯燥乏味學習型態。認為 IRS 能解決傳統教學法限制學生思考方向的缺點，其特點包括：增加師生互動，形成雙向溝通、即時診斷學習成效，適時進行補救教學、重視個別差異、操作簡單，使用方便及節省經費等(Marshall, 1992)。IRS 也可以將教室內上課活動所留下來的達題過程完整記錄，並整合課後活動，例如非同步式線上評量、作業繳交、教學素材瀏覽、學習歷程管理等，讓教學活動能夠有效地整合，藉以掌握學生學習概況，達到教學活動的 E 化。

因此透過 IRS 教育糖尿病患及家屬對糖尿病疾病衛教的認識外，還可以透過系統瞭解病患是否有接受到衛教的訊息、吸收多少，提升糖尿病人與家屬學習動力與成效，講師可即時評估糖尿病人與家屬對糖尿病認知的理解程度，立即解釋糖尿病人與家屬誤解或混淆的地方。更可以瞭解糖尿病人或家屬其健康情形，改善糖尿病人與家屬對糖尿病健康促進態度，培養正確的糖尿病健康行為，以預防糖尿病慢性病的發生與惡化，進而達到預防糖尿病的目標。IRS 能讓衛材活動更活潑化及豐富教學內容，提昇衛教人員與糖尿病人與家屬互動的品質，增進糖尿病人或家屬與衛教人員注意力，提昇衛教效果。此外，還可以擺脫製作平面衛教海報及衛教單張教材的成本浪費，且可以快速進行無紙張測驗，節省人力、時間、成本。

### 3. 研究設計與實驗方法

- (一)研究對象：本研究對象為國軍左營總醫院附近的社區活動中心、長青中心及教會徵求志願參與者 100 名居民，其對糖尿病疾病認知與自身照護評估進行探討。
- (二)本研究設計因受限於社區民眾的現實教育情況考量，且在研究中無法對受試者採用「隨機取樣」與「隨機分派」嚴密地控制影響實驗效果的無關干擾變項。為了讓本研究在實驗中的內外效度做最佳的控制，本研究採用準實驗方進行，至附近社區施測七場次，隨機分派至使用 IRS 教學之實驗組(見圖 1)與傳統衛教(見圖 2)之對照組進行教學。在研究進行前後皆以結構式之認知問卷及態度量表進行前後測。在 IRS 教學滿意度問卷量表，主要評量受測者的學習滿意度及學習成效。
- (三)本研究問卷是以社區民眾對糖尿病疾病之認知題庫為基礎，並參考衛生署衛教手冊，結合糖尿病病患健康生活型態與健康促進、糖尿病疾病預防、適當的營養、規律運動及用藥正確觀念等相關資料，以是非題及選擇題的方式設計。所有受測者皆在施測前，先對其糖尿病疾病認知與自身照護評估進行前測，再由醫師採用 IRS 教學與傳統衛教方法進行教學後，對其疾病認知與自身照護再次評估是為後測。效度採用專家效度，邀請兩位醫師，一位營養師，一位護理長對社區居民對糖尿病疾病之認知題庫題內容與語意加以審查評量，最後擬定出符合效度的適當問卷。
- (四)本研究問卷以傳統衛教及 IRS 衛教二種方式施測，其有效問卷總回收率 88%，其回收問卷以 SPSS 12.0 統計軟體進行一致性信度分析(Cronbach's  $\alpha$  值)檢定，其問卷量表 Cronbach  $\alpha$  值皆大於 0.7 以上，表示此問卷衡量反映性尺度變數各項目間具有相當的內部一致性符合信度指標，如表一、二。



圖 1 IRS 衛教情形



圖 2 傳統衛教情形

表一、問卷回收率及實施時間一覽表

項目 \ 施測方式	傳統衛教	IRS衛教
施測日期	99年8月10日 99年8月12日 99年8月24日 99年8月26日	99年8月13日 99年8月17日 99年9月7日
發放/回收問卷數	54	59
有效問卷數	45	55
無效問卷數	9	4
有效回收率	83%	93%
有效總回收率	88%	

表二、問卷回收之信度分析

	Cronbach's $\alpha$	
	傳統衛教	IRS 衛教
健康飲食與運動認知問卷	0.88	0.80
健康飲食運動態度量表	0.75	0.70
整體總量表	0.82	0.75

## 4. 研究結果

### 4.1 受測者基本資料分析

本研究參與社區老人共有 113 位，其中傳統衛教組 45 位、IRS 衛教組 55 位，其受測者樣本結構屬性包含「性別」、「年齡」、「體重」、「腰圍」、「收縮壓」、「舒張壓」、「教育程度」、「職業」、「婚姻」、「生活習慣問題」等項目，統計結果，如表三、表四。

性別方面：皆以女性居多，傳統衛教男女比例為 2：8；IRS 衛教男女比例 3：7。年齡方面：傳統衛教平均年齡  $62.42 \pm 11.17$  歲；IRS 衛教平均年齡  $61.75 \pm 14.86$  歲。體重方面：傳統衛教平均體重  $59.72 \pm 11.11$  公斤；IRS 衛教平均體重  $61.75 \pm 14.86$  公斤。腰圍方面：傳統衛教平均腰圍  $81.66 \pm 13.49$  公分；IRS 衛教平均腰圍  $80.27 \pm 14.08$  公分。收縮壓方面：傳統衛教平均收縮壓  $121.76 \pm 18.70$  mmHg；IRS 衛教平均收縮壓  $129.96 \pm 22.01$  mmHg。舒張壓方面：傳統衛教平均舒張壓  $71.49 \pm 14.41$  mmHg；IRS 衛教平均舒張壓  $72.90 \pm 11.20$  mmHg。教育程度方面：傳統衛教在高中/職有 15 人(38%)，其次是國小或以下有 12 人(30%)；IRS 衛教在國中有 15 人(28%)，其次是高中/職有 12 人(26%)。職業方面：傳統衛教在家庭主婦有 31 人(79%)，其次是軍人有 4 人(10%)；IRS 衛教在家庭主婦有 33 人(65%)，其次是教師有 6 人(12%)。婚姻方面：皆屬於已婚佔多數，分別 33 人(73%)；39(75%)。糖尿病史方面：傳統衛教有 4 位罹患；IRS 衛教有 9 位罹患，皆至少 7 個月以上病史。生活習慣中抽菸、喝酒、嚼檳榔、運動、刷牙、喝牛奶、吃蔬菜水果與飲食來源，在傳統衛教與 IRS 衛教中，受測者半年來「不吸菸、不喝酒、不嚼檳榔」佔 86% 以上皆有良好習慣，且每周運動至少三至五次分別佔 67%：73%；傳統衛教受測者習慣早、晚各刷一次佔 59%，IRS 受測者習慣早、晚及三餐各刷一次佔 53%；傳統衛教受測者習慣喝牛奶佔 56%，IRS 受測者不習慣喝牛奶佔 53%；所有受測者未每天至少吃三種蔬菜及二個水果分別佔 64%：80%，但飲食來源皆為家裡烹調佔 90% 以上。

表三、受測者基本資料一覽表

變項	傳統衛教(N=45)	IRS衛教(N=55)
年齡	62.42 ± 11.17	61.75 ± 14.86
身高(cm)	157.22 ± 7.58	158.07 ± 7.72
體重(kg)	59.72 ± 11.11	59.39 ± 7.99
腰圍(cm)	81.66 ± 13.49	80.27 ± 14.08
收縮壓(mmHg)	121.76 ± 18.70	129.96 ± 22.01
舒張壓(mmHg)	71.49 ± 14.41	72.90 ± 11.20

表四、受測者人口學基本資料

變項	項目	樣本數		百分比	
		傳統衛教	IRS 衛教	傳統衛教	IRS 衛教
性別	男性	8	14	18%	26%
	女性	37	39	82%	74%
教育程度	國小或以下	12	11	30%	21%
	國中	6	15	15%	28%
	高中/職	15	14	38%	26%
	大專/大學	7	12	18%	23%
	研究所以上	0	1	0	2%
職業	軍人	4	2	10%	4%
	公務人員	2	2	5%	4%
	教師	0	6	0	12%
	工	0	3	0	6%
	商	0	0	0	0
	服務業	0	1	0	2%
	自由業	2	4	5%	8%
	上班族	0	0	0	0
	家庭主婦	31	33	79%	65%
	學生	0	0	0	0
婚姻	未婚	2	0	4%	0
	已婚	33	39	73%	75%
	離婚	2	1	4%	2%
	喪偶	8	8	18%	15%
	其他	0	4	0	8%
糖尿病病歷年	1-6 個月	0	0	0	0
	7-12 個月	1	2	25%	22%
	1-5 年	1	1	25%	11%
	5-10 年	1	1	25%	11%
	10-15 年	0	3	0	33%
	15-20 年	0	1	0	11%
	20 年以上	1	1	25%	11%

表四、受測者人口學基本資料(續)

變項	項目	樣本數		百分比	
		傳統衛教	IRS 衛教	傳統衛教	IRS 衛教
半年來吸菸習慣	不吸菸	42	46	95%	96%
	朋友敬菸或應酬才吸菸	0	0	0	0
	半包菸(含以下)	2	0	5%	0
	一包菸(含以下)	0	2	0	4%
	一包菸以上	0	0	0	0
半年來喝酒習慣	不喝酒	38	45	86%	90%
	偶爾喝酒或應酬時才喝	0	5	0	10%
	經常喝酒(每週喝三天或以上)	6	0	14%	0
半年來嚼檳榔習慣	不嚼檳榔	42	50	100%	100%
	偶爾會嚼或應酬時才嚼	0	0	0	0
	經常在嚼或習慣在嚼	0	0	0	0
半年來運動習慣	不運動	4	0	9%	0
	偶爾運動	11	15	24%	27%
	每周運動至少三至五次	30	40	67%	73%

表四、受測者人口學基本資料(續)

變項	項目	樣本數		百分比	
		傳統衛教	IRS 衛教	傳統衛教	IRS 衛教
早晚刷牙習慣	幾乎不刷	0	0	0	0
	只有早上刷一次	7	4	16%	7%
	早、晚各刷一次	26	22	59%	40%
	早、晚及三餐各刷一次	11	29	25%	53%
喝牛奶習慣	是	25	25	56%	47%
	否	20	28	44%	53%
至少吃三蔬菜及二個水果	是	16	11	36%	20%
	否	29	43	64%	80%
飲食來源	家裡烹調	38	48	90%	91%
	外食	3	2	7%	4%
	其他	1	3	2%	6%

#### 4.2 健康飲食與運動認知問卷前後測分析

本研究以IRS教學之實驗組與傳統衛教之對照組進行施測，其將問卷「二、健康飲食與運動認知問卷」中題項區分為「飲食」共14題、「運動」共9題、「認知」共17題，等三個構面，由表五、六、七，代表對照組「傳統衛教」問卷前後測比較；表八、九、十，代表實驗組「IRS教學」問卷前後測比較。

由表五得知，對照組傳統衛教在飲食構面之問卷前後差異在第2、3、5、16、21、34、35等7個題目有達到顯著差異，且後測答錯平均數低於前測。表六得知，對照組傳統衛教在運動構面之問卷前後差異在第6、25、37、39等4個題目有達到顯著差異，且後測答錯平均數低於前測。表七得知，對照組傳統衛教在認知構面之問卷前後差異在第6、

25、37、39等4個題目有達到顯著差異，且後測答錯平均數低於前測。

由表八得知，實驗組IRS教學在飲食構面問卷之前後測比較方面，大多數皆沒有差異性存在，只有在第3題：「**血糖的主要來源是主食（如米飯、麵食類）、奶類、水果，故應限量使用**」後測答錯平均數低於前測。表九得知，實驗組IRS教學在運動構面之問卷前後差異在第6、25、39等3個題目有達到顯著差異，與對照組傳統衛教差異在第37題：「**運動的好處**」。表十得知，實驗組IRS教學在認知構面之問卷前後差異在第9、14、19、20、26、28、29、31、32、40等10個題目有達到顯著差異，且後測答錯平均數低於前測。

表五、傳統衛教方式在飲食構面之前後問卷項目比較

題號	敘述	前測	後測	P值
2	蔬菜類所含的醣類較少，較不會影響血糖，可以省略不計算入攝取之醣類量	1.80	1.24	0.00*
3	血糖的主要來源是主食（如米飯、麵食類）、奶類、水果，故應限量使用	1.29	1.04	0.00*
4	綠豆、薏仁、芋頭、玉米等是點心不必特別控制份量	1.16	1.09	0.18
5	得糖尿病的主因是因為吃太多含糖食物，體內胰島素無法充分分解才造成的	1.73	1.56	0.04*
11	多攝取高纖食物可以增加飽足感，預防便秘，以及減緩醣類的吸收	1.09	1.04	0.32
12	照飲食計畫吃若吃不飽可以多吃青椒、海帶、筍子	1.29	1.16	0.06
15	糖尿病飲食應以「均衡飲食」為基礎，以達到控制血糖	1.20	1.09	0.10
16	減少食用不健康的食物，特別是含有大量的糖，鹽或脂肪的食物例如蘇打水、速食	1.16	1.02	0.03*
18	糖尿病人為適量攝取六大類食物，可以「多量多餐」方式控制血糖	1.23	1.09	0.06
21	將含糖食物(主食類、水果類、奶類)分散在各餐點中，以改善飯後血糖偏高的現象	1.36	1.07	0.00*
22	酒精不影響血糖，所以糖尿病患者可對酒類盡情暢飲	1.07	1.02	0.32
34	成人均衡飲食每日建議量，何者正確？〈1〉蛋豆魚肉類 4 份〈2〉奶類 4 杯 〈3〉蔬菜類 2 份〈4〉不宜攝取油脂類食物	1.80	1.36	0.00*
35	下列何者食物較不會影響血糖？〈1〉地瓜〈2〉牛奶 〈3〉番石榴〈4〉豬肉	1.96	1.69	0.00*
36	下列何者是較理想的肉類食物？〈1〉炒臘肉〈2〉清蒸魚 〈3〉炸豬排〈4〉煎魚	1.18	1.09	0.21

\*前後測達顯著差異， $p < 0.05$

表六、傳統簡報方式在運動構面之前後問卷項目比較

題號	敘述	前測	後測	P值
6	糖尿病人最理想的運動時間是在飯前	1.38	1.07	0.00*
8	糖尿病人應該選擇如散步、游泳、爬山等運動，避免舉重、競賽等運動	1.18	1.04	0.06
10	運動可以降低血糖，不論做何項運動都應隨時補充額外的糖份	1.53	1.38	0.15
17	每天走路或做有氧舞蹈都是很好的運動	1.09	1.02	0.18
23	為了想盡快控制病情，一開始可直接採取劇烈運動	1.13	1.04	0.10
25	使用胰島素或口服抗糖尿病藥患者應避免空腹運動	1.31	1.09	0.00*
37	運動的好處有？〈1〉可降低血糖〈2〉可降低血脂〈3〉增加心肺耐力	1.24	1.07	0.01*



	〈4〉以上皆是			
38	下列何者不是理想的運動方式？〈1〉百米賽跑〈2〉游泳或騎腳踏車 〈3〉有氧舞蹈〈4〉5公里健走	1.27	1.13	0.08
39	下列何者為運動時應注意的事項？〈1〉絕對不要赤腳運動〈2〉避免 單獨一個人運動〈3〉使用胰島素或口服抗糖尿病藥者，避免空腹運動 〈4〉以上皆是	1.31	1.09	0.01*

\*前後測達顯著差異， $p < 0.05$

表七、傳統簡報方式在認知構面之前後問卷項目比較

題號	敘述	前測	後測	P值
1	請問您的身高 _____公分，體重_____公斤，BMI為_____。	1.89	1.76	0.03*
7	糖尿病主要是血糖高，因此只要不吃糖就可以控制	1.18	1.11	0.26
9	在台灣男性腰圍超過80公分就算是肥胖了	1.56	1.29	0.00*
13	代謝症候群是未來發生心血管疾病的高風險族群，若已符合代謝症候 群標準，就需積極藥物治療	1.78	1.56	0.01*
14	糖尿病患的控制目標是糖化血色素能在7%以下	1.51	1.24	0.00*
19	胰島素阻抗，是導致代謝症候群與第二型糖尿病發生的原因	1.60	1.13	0.07
20	糖尿病初期就有三多症狀(多吃、多喝、多尿)，因此很容易就可發現	1.87	1.56	0.00*
24	第2型糖尿病人若選擇注射胰島素，代表病情很嚴重了	1.76	1.51	0.01*
26	抽取胰島素時，發現注射器內有氣泡時，需將氣泡完全排出	1.36	1.07	0.00*
27	注射完胰島素後，需在1小時內進餐	1.91	1.64	0.00*
28	醣類計算是糖尿病人控制血糖必須學習的技巧，也有助一般人預防肥 胖與代謝症候群	1.33	1.00	0.00*
29	使用降血糖藥物，會因依賴藥物而傷害了腎臟	1.60	1.24	0.00*
30	肥胖與停經前的女性容易發生代謝症候群	1.91	1.64	0.00*
31	_____是由胰臟製造出一種荷爾蒙，它可以幫助分解後的葡萄糖進入 細胞內〈1〉昇糖素〈2〉解脂酶〈3〉胰島素〈4〉蛋白酶	1.47	1.18	0.00*
32	理想的空腹靜脈血糖是〈1〉70mg/dl 〈2〉100mg/dl 〈3〉126mg/dl 〈4〉140mg/dl	1.64	1.22	0.00*
33	有關糖尿病的敘述何者正確？〈1〉糖尿病是傳染病，可能會傳染給別 人〈2〉初期不會有多吃、多喝、多尿的症狀〈3〉盡量不要吃藥以免 傷腎〈4〉定期驗尿可迅速掌握治療成效	1.76	1.58	0.03*
40	下列關於胰島素的敘述何者正確？〈1〉目前已有口服胰島素〈2〉因 胰島素需冷藏，所以注射胰島素者無法長途旅行〈3〉使用胰島素可以 穩定控制血糖〈4〉注射胰島素不會有低血糖的副作用	1.53	1.22	0.00*

\*前後測達顯著差異， $p < 0.05$

表八、IRS教學在飲食構面之前後問卷項目比較

題號	敘述	前測	後測	P值
2	蔬菜類所含的醣類較少，較不會影響血糖，可以省略不計算入攝取之 醣類量	1.51	1.40	0.16
3	血糖的主要來源是主食(如米飯、麵食類)、奶類、水果，故應限量使 用	1.13	1.02	0.03*
4	綠豆、薏仁、芋頭、玉米等是點心不必特別控制份量	1.20	1.11	0.17
5	得糖尿病的主因是因為吃太多含糖食物，體內胰島素無法充分分解才	1.84	1.87	0.57

	造成的			
11	多攝取高纖食物可以增加飽足感，預防便秘，以及減緩醣類的吸收	1.11	1.11	1.00
12	照飲食計畫吃若吃不飽可以多吃青椒、海帶、筍子	1.22	1.13	0.10
15	糖尿病飲食應以「均衡飲食」為基礎，以達到控制血糖	1.04	1.05	0.66
16	減少食用不健康的食物，特別是含有大量的糖，鹽或脂肪的食物例如蘇打水、速食	1.07	1.16	0.13
18	糖尿病人為適量攝取六大類食物，可以「多量多餐」方式控制血糖	1.20	1.16	0.62
21	將含醣食物(主食類、水果類、奶類)分散在各餐點中，可以改善飯後血糖偏高的現象	1.25	1.15	0.16
22	酒精不影響血糖，所以糖尿病患者可對酒類盡情暢飲	1.04	1.00	0.16
34	成人均衡飲食每日建議量，何者正確？〈1〉蛋豆魚肉類 4 份〈2〉奶類 4 杯 〈3〉蔬菜類 2 份〈4〉不宜攝取油脂類食物	1.75	1.69	0.32
35	下列何者食物較不會影響血糖？〈1〉地瓜〈2〉牛奶 〈3〉番石榴〈4〉豬肉	1.93	1.89	0.16
36	下列何者是較理想的肉類食物？〈1〉炒臘肉〈2〉清蒸魚 〈3〉炸豬排〈4〉煎魚	1.09	1.02	0.10

\*前後測達顯著差異， $p < 0.05$

表九、IRS教學在運動構面之前後問卷項目比較

題號	敘述	前測	後測	P值
<b>6</b>	<b>糖尿病人最理想的運動時間是在飯前</b>	<b>1.38</b>	<b>1.05</b>	<b>0.00*</b>
8	糖尿病人應該選擇如散步、游泳、爬山等運動，避免舉重、競賽等運動	1.11	1.04	0.10
10	運動可以降低血糖，不論做何項運動都應隨時補充額外的糖份	1.49	1.45	0.62
17	每天走路或做有氧舞蹈都是很好的運動	1.02	1.02	1.00
23	為了想盡快控制病情，一開始可直接採取劇烈運動	1.02	1.05	0.32
<b>25</b>	<b>使用胰島素或口服抗糖尿病藥患者應避免空腹運動</b>	<b>1.24</b>	<b>1.05</b>	<b>0.01*</b>
37	運動的好處有？〈1〉可降低血糖〈2〉可降低血脂〈3〉增加心肺耐力〈4〉以上皆是	1.27	1.18	0.06
38	下列何者不是理想的運動方式？〈1〉百米賽跑〈2〉游泳或騎腳踏車〈3〉有氧舞蹈〈4〉5公里健走	1.33	1.22	0.08
<b>39</b>	<b>下列何者為運動時應注意的事項？〈1〉絕對不要赤腳運動〈2〉避免單獨一個人運動〈3〉使用胰島素或口服抗糖尿病藥者，避免空腹運動〈4〉以上皆是</b>	<b>1.36</b>	<b>1.22</b>	<b>0.03*</b>

\*前後測達顯著差異， $p < 0.05$

表十、IRS教學在認知構面之前後問卷項目比較

題號	敘述	前測	後測	P值
1	請問您的身高          公分，體重          公斤，BMI為	1.85	1.80	0.37
7	糖尿病主要是血糖高，因此只要不吃糖就可以控制	1.18	1.18	1.00
<b>9</b>	<b>在台灣男性腰圍超過80公分就算是肥胖了</b>	<b>1.53</b>	<b>1.31</b>	<b>0.01*</b>
13	代謝症候群是未來發生心血管疾病的高風險族群，若已符合代謝症候群標準，就需積極藥物治療	1.85	1.93	0.10
<b>14</b>	<b>糖尿病患的控制目標是糖化血色素能在7%以下</b>	<b>1.35</b>	<b>1.07</b>	<b>0.00*</b>
<b>19</b>	<b>胰島素阻抗，是導致代謝症候群與第二型糖尿病發生的原因</b>	<b>1.36</b>	<b>1.11</b>	<b>0.00*</b>

20	糖尿病初期就有三多症狀(多吃、多喝、多尿)，因此很容易就可發現	1.75	1.56	0.03*
24	第2型糖尿病人若選擇注射胰島素，代表病情很嚴重了	1.84	1.84	1.00
26	抽取胰島素時，發現注射器內有氣泡時，需將氣泡完全排出	1.22	1.07	0.01*
27	注射完胰島素後，需在1小時內進餐	1.85	1.85	1.00
28	醣類計算是糖尿病人控制血糖必須學習的技巧，也有助一般人預防肥胖與代謝症候群	1.27	1.02	0.00*
29	使用降血糖藥物，會因依賴藥物而傷害了腎臟	1.71	1.35	0.00*
30	肥胖與停經前的女性容易發生代謝症候群	1.87	1.89	0.71
31	_____是由胰臟製造出一種荷爾蒙，它可以幫助分解後的葡萄糖進入細胞內〈1〉昇糖素〈2〉解脂酶〈3〉胰島素〈4〉蛋白酶	1.38	1.18	0.00*
32	理想的空腹靜脈血糖是〈1〉70mg/dl 〈2〉100mg/dl 〈3〉126mg/dl 〈4〉140mg/dl	1.65	1.35	0.00*
33	有關糖尿病的敘述何者正確？〈1〉糖尿病是傳染病，可能會傳染給別人〈2〉初期不會有多吃、多喝、多尿的症狀〈3〉盡量不要吃藥以免傷腎〈4〉定期驗尿可迅速掌握治療成效	1.85	1.73	0.09
40	下列關於胰島素的敘述何者正確？〈1〉目前已有口服胰島素〈2〉因胰島素需冷藏，所以注射胰島素者無法長途旅行〈3〉使用胰島素可以穩定控制血糖〈4〉注射胰島素不會有低血糖的副作用	1.58	1.31	0.00*

\*前後測達顯著差異， $p < 0.05$

#### 4.3 健康飲食運動態度量表

由表十一得知，實驗組與對照組在問卷「三、健康飲食運動態度量表」之比較方面，在IRS衛教皆沒有差異性存在，只有在傳統衛教上，「如果得到糖尿病不能愛吃甚麼就吃甚麼，無法滿足口慾」、及「如果得糖尿病會使我的社交應酬受到影響」有達顯著差異。

表十一、測試者對健康飲食運動態度量表接受滿意度

題號	敘述	傳統衛教 (P 值)	IRS 衛教 (P 值)
1	為了身體的健康我願意放棄我很喜歡的食物	0.40	0.69
2	對我而言，每天規律的運動是很難做到的	0.43	0.76
3	每天運動雖然很麻煩，但若有必要我仍願意去做	0.49	0.16
4	如果得到糖尿病不能愛吃甚麼就吃甚麼，無法滿足口慾	0.05*	0.63
5	我的飲食很難做到少油、少鹽、少糖的目標	0.06	0.90
6	維持血糖或血脂肪在正常範圍，主要應靠自己的努力	0.66	0.47
7	糖尿病人應該知道自己每天吃多少卡路里的食物	0.21	0.57
8	運動有助於糖尿病的控制，但我一直都沒有時間從事運動	0.26	0.70
9	開始運動後，我覺得體力比以前還要好	0.08	0.23
10	得高血壓或糖尿病只要照醫師開的藥吃，不需要特別注意飲食的限制	0.04	0.25
11	我每天的工作已經很累了，不需要額外的運動	0.34	0.86
12	如果得糖尿病會使我的社交應酬受到影響	0.05*	0.19
13	我覺得吃我喜歡吃的，生活會舒服些	0.12	0.72
14	只要有空閒我便會利用時間活動	0.60	0.35
15	夏天多吃一點西瓜或冰涼的含糖飲料對糖尿病不會造成很大的影響	0.43	0.46

16	作好飲食控制，會更容易控制糖尿病、糖尿病或高血壓等疾病	1.00	0.89
17	只要有心，飲食與運動對我不是問題	0.06	0.84
18	我會隨時提醒自己目前的血壓或血糖值與體重，以控制飲食量	0.57	0.32
19	<b>糖尿病患運動時需隨身攜帶糖包是一件麻煩且不必要的事</b>	<b>0.04*</b>	0.74
20	糖尿病患每次運動後檢查雙腳的皮膚是一件很重要的事	0.20	0.10

#### 4.4 IRS 系統教學滿意度分析

實驗組IRS教學之受測者對於課堂中運用「即時反饋系統」教學，大部分學習感受接受度及滿意度介於非常贊成與贊成之間，所有問項的平均數值最低為4.24，最高為4.34，趨近5分(表示非常同意)，由此結果可得知學員對於即時反饋系統輔助教學是持正面的態度。

表十二、學習感受接受度及滿意度統計量表

題號	敘述	平均數	標準差
1	加入「即時反饋系統」能增加課堂間之老師與學員互動	4.34	0.48
2	加入「即時反饋系統」能幫助我理解上課內容	4.32	0.47
3	加入「即時反饋系統」能幫助我提昇注意力	4.29	0.46
4	加入「即時反饋系統」讓老師更能掌握學員的瞭解程度，調整教材的難易度	4.24	0.49
5	「即時反饋系統」讓上課變的比以前更有趣	4.32	0.47
6	「即時反饋系統」的教學方法感到滿意	4.32	0.47
7	老師在上課時可以多利用「即時反饋系統」教學	4.32	0.47
8	你覺得遙控器的操作是方便易懂的	4.32	0.47
9	在遙控器的操作過程中，你認為接收狀況都還順暢	4.27	0.45

## 5. 結論與建議

### 5.1 結論

本研究目的在瞭解傳統衛教與IRS教學於社區糖尿病患及其家屬對糖尿病知識及認知之成效，總共至附近社區施測七次，在實驗進行前後皆以結構式之認知問卷及態度量表進行前後測，從結果看來，不論實驗組或對照組，經過教學後兩組平均答對的題數均有進步，意味著傳統衛教與即時反饋系統輔助衛教在糖尿病患的教育的實施上應該都是有所助益的，但傳統衛教的學習成果前後測差異較大，反而IRS的差異不大。第一個原因或許是因為本研究設計因受限尋找社區民眾受測者的困難，願意接受衛教的民眾不多，只能透過附近社區友好的村里長幫忙宣傳及尋找願意來接受衛教的受測者，因此對受測者的背景無法採用「隨機取樣」與「隨機分派」及嚴密地控制影響實驗效果的干擾變項，且無法讓同一群的受測者接受傳統衛教又接受IRS衛教，使實驗比較位於較公平的基礎上。實驗過程中也發現大部分的受試者皆有不識字或老花眼等問題，填答時皆花費冗長的時間，在IRS的受測者中，其教育程度均較傳統衛教者高，可能理解力較好，也很有可能他在接受衛教之前，也具備一定的糖尿病衛教知識，因此造成上課前的前測，答對率已經很高，上完課之後，雖然仍有進步，但進步空間已經有限，因此差異不大。

一般IRS介入在教師教學、評量、學員回饋中可分為(1)協助教師建構與調整教學：教師於課堂上隨機出題測試學員，學員立即回饋答案，教師再統計學員答題的結果作為調整教學的依據。(2)協助教師整體評量學員教師於課程結束後，針對課程教學內容對學員進行測試，測試結果可做為教師評估學員的課程學習成效。(3)協助學生回饋課程給教師，藉由IRS取代傳統的紙本問卷方式，將學員問卷結果統計後回饋給課程教師，作為教師未來教學改善依據。IRS介入時，依老師使用系統的動作，可能產生影響包含(1)老師利用即時反饋系統於課堂進行小考的動作，產生師生之間的影響，此方面又包含(a)利用全班性回答的方式收集資料，於學員方面會因為不是少數被點名的學員要回答，而是全班性的作答，所以能達到全體學員一起思考的收穫。於教師方面可獲知全班而非少數被點名者回答，藉此可以強化學員的學習成效。(b)利用不記名方式展現全班成績的模式，可讓學員不會暴露個人的正確或錯誤，降低答錯的焦慮。(c)立即展現全班成績統計概況，於學員方面可瞭解自我學習程度在全班學員內的比較。於教師方面能當下瞭解學員學習狀況，決定下一步教學調整。以達到刺激競爭學習的成效。(d)藉由立即公佈答案與討論的方式，答對的學員可逐漸增加自信心，答錯的學員可獲得教師即時的講解，透過教師即時發現同學學習的弱點，重複講解增加教學效果，使學員理解增加，並可重點學習。(e)教師平常就可收集成績，可公平客觀的觀察學員學習曲線。(f)課堂上教師可收集答題資料，強化學員參與和回應教師的心態，可取代傳統點名機制，教師可即時找出問題學員，也可提高學員於課堂的參與感與注意力。(2)老師利用即時反饋系統於課堂實施問題搶答的動作，產生師生之間的影響，這部分包含(a)教師可辨認出最先取得發言權的學員，刺激學員主動參與感，並可讓學員的記憶與印象深刻，此種變化的教學方式增加上課的趣味具有變化性及刺激性。(b)教師收集答學員資料，不會暴露個人正確或錯誤，減少學員答錯焦慮，並可作為教師評估學員平時參與情形的參考。(3)老師利用即時反饋系統於課堂請同學發表意見或投票的動作，產生師生之間的影響，這部分包含(a)教師收集全班學員回答的資料，促使冷漠不參與的學員態度逐漸改變，並可讓學員立即得知其他學員的立場。教師可依據全體學員的意見與立場做進一步的教學決策。(b)全體學員不記名發表意見，學員可安心表達意見減少被歧視的立場或表達獨特意見的焦慮，並可作為教師評估學員平時參與的紀錄。本計畫實驗的過程中大致上只有使用到(1)立即公佈答案，答錯的學員可獲得教師即時的講解，透過教師即時發現同學學習的弱點，重複講解增加教學效果。(2)利用不記名方式展現全班成績的模式，可讓學員不會暴露個人的正確或錯誤，降低答錯的焦慮。(3)立即展現全班成績統計概況，於學員方面可瞭解自我學習程度在全班學員內的比較。並沒有完全使用到IRS的功能，因此這有可能是第二個使用IRS衛教成效並沒有增加很多的原因。

無論如何，由實驗時可觀察出民眾對IRS遙控器的操作並無任何問題且大致上對使用IRS進行學習皆感到有趣。此外，由使用IRS進行衛教課程教學的滿意度問卷之總平均分數約為4.3分左右（滿分為5分），顯示社區民眾對於即時反饋系統（IRS）的教學方式是滿意度高，這意味著利用即時反饋系統進行社區民眾健康促進衛教是可行的。本計畫應用資訊科技IRS於社區健康促進衛教可以建構友善的學習環境，來提升社區居

民對健康促進的認知，透過 IRS 之教學工具能協助延續社區健康促進課程，再藉由學習成效評估，以有效管理社區民眾健康，減少民眾就醫行為的頻率。

## 5.2 未來研究建議

根據本研究過程與結果之發現，提出以下幾項對於未來之研究方向提出建議如下：

- (一)本研究僅進行短暫的施測衛教，建議後續研究可針對此議題進行長期追蹤，以確切了解衛教方式介入對社區老年人長期學習影響的效果及行為改變持續力。
- (二)本研究僅以問卷調查法為主，雖能運用統計分析來驗證比對不同的研究結果，然受限於問卷調查無法獲得全面性的資料，因此，後續研究者如能兼顧到質性研究，以深入訪談或個案研究，更能夠豐富結果以補量化研究之不足。
- (三)本研究採教學實驗方式進行，難免有難以克服等因素，在研究過程中可能會發生一些無法預知或抗拒的因素，而導致研究結果有不足的地方，例如：受測者在純義務沒有回饋的情況下，可能造成社區居民隨意回應問題等情形；社區居民配合意願不高，致影響教學實驗進行。因此提出因應措施如：提供有獎徵答給予小禮物，提高社區居民學習之興趣；多辦理社區糖尿病衛教場次，配合本研究進行教學實驗。

## 誌謝

本研究受 99 國軍左營總醫院醫療作業基金醫學研究發展計畫－以即時回饋教學系統提升糖尿病人衛教成效補助，計畫編號 9911。

## 參考文獻

1. 行政院衛生署國民健康局 (2005) 糖尿病與我。
2. 行政院衛生署統計室 (2006) 歷年死亡原因. In 民國 95 年死因統計上冊統計表。
3. 行政院衛生署國民健康局 (2006) 糖尿病防治推動現況與展望在臺灣。
4. Inverino, D., Davis, R. H. and White, S. (2003) Using A Personal Response System for Promoting Student Interaction. *Teaching Mathematics and its Applications*, 22(4), 163-169.
5. Marshall, H. H. (1992) *Redefined student's Learning : Roots of Educational Chang.* New Jersey: Ablex Publishing Co.
6. Sternberg, R. J. and Williams, W. M. (2002) *Educational Psychology.* Boston : Allyn and Bacon, 432-63.

## Applying Interactive Response System to improve the effects of Diabetes' education

Joe Chen<sup>1</sup> Zhi-Yuan Su<sup>2</sup> Wan-Chen Lee<sup>3</sup> ShengJhe Huang<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Zuoying Armed Forces General Hospital d000837@ngh.com.tw

<sup>2</sup> Chia-Nan University of Pharmacy and Science zysu@mail.chna.edu.tw

<sup>3</sup> Chia-Nan University of Pharmacy and Science box360@mail.chna.edu.tw

<sup>4</sup> Chia-Nan University of Pharmacy and Science up0920339706@yahoo.com.tw

### Abstract

In general, community residents usually obtain common senses and care approaches about diabetes by traditional health education, such as speech, health education activities and paper propaganda. However, the traditional health education can not make sure how well they are familiar with knowledge received and bad interaction is its most serious problem. Recently, Interactive Response System (IRS) has become one of the most important teaching equipment used in improving teaching quality. It allows diabetes and their family can give feedback to the instructor immediately during health education classes by electronic signal transmission tool, such as the remote controller. This interactive mode which happens between instructor and listeners can improve teaching effectiveness and mutual understanding normally, but the effect is not obvious when we use IRS to educate community residents. In this report, we will study this behavior carefully.

**Keywords:** Diabetes, Interactive Response System, Patient education