

個人化之營養支持對於接受手術治療之大腸直腸癌病患其營養狀態、生活品質之影響

郭雅琦¹ 劉仁沛² 季瑋珠^{3,*}

目標：藉由早期個人化之營養支持與長期追蹤、比較病患其生理指標、生活品質與營養狀態之差異，以評估營養介入之成效。**方法：**本研究為前瞻性、隨機分派之對照臨床試驗研究，於2014年9月至2015年5月期間共收取84名罹患大腸直腸癌之受試者，分為營養介入組（實驗組）與常規照護組（控制組），各有42名受試者。受試者於手術治療並開始腸道進食後，經隨機分派分組行初次營養教育介入訪視並評估其營養狀態與收集生活品質相關問卷（EORTC QLQ - C30、EORTC QLQ - CR29）等，於初訪後第三個月進行後續資料收集，以評估個人化的營養支持對於大腸直腸癌病患後續之營養與生活品質相關成效。**結果：**於營養狀態方面，營養介入組（實驗組）於第三個月的營養狀態皆顯著優於常規照護組（控制組）；生活品質方面，在EORTC QLQ - C30問卷部份，受試者於第三個月追蹤發現其整體健康狀況與生活品質、身體功能、角色功能、情緒功能、認知功能、疲勞感、噁心與嘔吐、疼痛、呼吸困難與食慾不振等項目，營養介入組（實驗組）皆顯著優於常規照護組（控制組）；在EORTC QLQ - CR29問卷部份，受試者於第三個月追蹤發現其焦慮、體重、解尿頻率、血便與黏液便、尿失禁、腹痛、腹脹、口乾、味覺、大便失禁與肛門皮膚痠痛等項目，營養介入組（實驗組）皆顯著優於常規照護組（控制組）。**結論：**適時、適切與持續的個人化營養支持對於大腸直腸癌經手術切除病灶之受試者而言，能顯著提升攝食量而達到其自身營養需求，並能改善營養狀態與生活品質。（台灣衛誌 2017；36(3)：259-272）

關鍵詞：營養、生活品質、大腸直腸癌、手術、PG - SGA

前 言

自西元1982年起，癌症即列為十大死因之首位，而結直腸癌佔十大主要癌症死因順

位的第三位[1]，以發生率而言，男女合併計算，十大癌症罹病人數以結腸、直腸、乙狀結腸連結部及肛門之部位為最高[2]，可見其重要性。

針對大腸癌診療計畫程序而言，最有效的治療方式為手術切除病變之部位，因手術治療與疾病狀況所引發的高代謝壓力，攀升的營養需求以及術後短時間內無法立即到達的營養攝取量，勢必會造成不同程度熱量與蛋白質之負平衡。臨床上發現，癌症病患於整個病程中，約有20~80%之病患處於體重下降且營養不良的階段[3-5]，往往因營養狀況不佳而延遲或中斷治療，間接影響治療效果、生活品質與增加住院次數[6-8]；另

¹ 禾馨民權婦幼診所營養組

² 國立台灣大學農藝系生物統計組

³ 國立台灣大學公共衛生學院流行病學與預防醫學研究所

* 通訊作者：季瑋珠

地址：台北市中正區徐州路17號

E-mail: weichu@ntu.edu.tw

投稿日期：2016年11月11日

接受日期：2017年5月24日

DOI:10.6288/TJPH201736106016



針對大腸直腸癌術後切除之病患其飲食需求會因病程階段而異，而現今營養醫療於整體照護團隊中的角色雖重要，但對於大腸直腸癌病患卻非常規且持續性追蹤之項目，有鑑於此，本研究欲探討適時且適切之營養支持對於術後大腸直腸癌病患之整體影響，期望經由本研究之實證，能提供未來醫療單位考量大腸直腸癌治療計畫之參考。

Davis等人研究指出在整個抗癌過程中因營養不良所引起之癌症惡病質（cachexia），會影響多數癌症病患之生活品質、抗癌治療反應與存活情形[9]，國內外學者指出，大腸直腸癌病患約有22-55%被診斷為癌症惡病質[10,11]。癌症惡病質為多重因子的一種綜合症狀，起因由於骨骼肌持續且大量的流失所導致，又因食物攝取不足以及體能代謝壓力攀升所造成不同程度熱量與蛋白質之負平衡，若使用傳統的營養支持方式並不能將其完全逆轉，並且可能導致漸進之功能障礙[12]。

由於癌症所引發嚴重的生理、心理以及社會因素等影響，營養不良通常伴隨著癌症病患，常因免疫功能降低而導致感染率上升以及術後併發症增加，更甚者死亡[13,14]。營養不良是一已知且顯著影響癌症病患生活品質的預測因子[15,16]。Lis等人發表的回顧性研究中，顯示營養狀態為預測癌症病患生活品質的一個強而有力之因子[17]。Tian等人針對腸胃道相關癌症研究，發現當受試者每日所攝取的熱量與蛋白質越高，即有較高的營養狀態指標，並且有較好的生活品質，於出院後繼續追蹤一年，亦發現營養狀態與較好的生活品質有高度的相關性[18]。

Andreyev等人發現，當化療過程中有體重降低情形者會表現出較差的生活品質，尤其是癌症原發部位在胃、胰臟與大腸直腸等受試者[19]。Ravasco等人的臨床試驗研究探討營養介入對於受試者整體營養狀態、放射線治療毒性以及生活品質等的影響，研究顯示接受營養教育介入者，對於其後續長期的生活品質與放射線治療毒性有顯著正向相關[20]。

根據Barbosa等人的研究指出，體重減輕與營養不良是大腸直腸癌病患常見的現象，於接受切除病灶手術前，約有三分之一病患已處於營養不良之狀態，常規的營養評估與介入能夠盡可能減少術後發生併發症之機率[21]。且歐洲腸道及靜脈營養學會（European Society of Parenteral and Enteral Nutrition, ESPEN）亦建議癌症病患於手術期間應給予符合個人營養需求之營養諮詢[22-24]。又根據O’Gorman等人之前瞻性研究指出，對於癌症原發部位為腸胃道之受試者其普遍有體重和食慾降低之情形，並與較差的生活品質有顯著的相關性[25]，由於食慾不佳、進食量減少與體重減輕等會影響其生活品質，而營養諮詢亦有證據顯示能提高病患之生活品質[5,15,16,26]。Gupta等人之回溯性研究發現，當受試者處於較佳的營養狀態，經EORTC QLQ-C30問卷評估在於整體健康、身體角色功能量表、疲勞、疼痛、失眠、食慾不振與便秘等項目具有較佳之生活品質[27]。

大腸直腸癌過去有關病患營養狀況與生活品質的研究多以回溯性或是橫斷性研究為大宗，較少有前瞻性臨床試驗研究；針對營養狀態部份較少有營養教育介入措施，多以介入商業營養品為主，少有針對個人需求設計的營養教育介入；另外於治療方式部分，過去研究大多探討後續治療如全身性化學治療或放射線治療等方式，少有針對手術切除後儘早輔以個人化的營養教育介入。因此，本研究欲探討大腸直腸癌病患經手術切除病灶後立即給予個人化的營養教育介入對於其後續營養狀態與生活品質之成效。

材料與方法

研究設計

本研究為前瞻性、隨機分派之對照臨床試驗研究，比較大腸直腸癌術後經營養介入之病患（實驗組）與常規照護者（控制組）其營養狀況與生活品質之差異，以評估營養介入之效果。研究期間西元2014年9月至西元2015年7月止。

研究對象

本研究主要研究對象為於(1)台北市某紀念醫院腸胃外科住院治療且經臨床診斷為大腸直腸癌(包含病理切片報告、影像學以及血液學檢查)，並接受外科手術治療切除部分大腸或直腸之病患(疾病部位：SEER ICD-O-3 C18.0-C20.9)，(2)年齡介於20-80歲，(3)願意簽署受試者同意書，能配合定期追蹤者，以上條件需全符合。排除條件為(1)照會安寧療護，(2)不知病情，(3)無法溝通，(4)使用全靜脈營養或非由口進食或具食物消化吸收障礙者，以上條件符合一項即排除。

資料收集

1. 個人基本資料：性別、年齡。
2. 癌症期別：癌症原發部位、primary tumor size, lymph node involvement, distant metastasis (TNM) 期別、Union for International Cancer Control (UICC) 期別。
3. 體位測量：身高、過去一個月體重、現在體重、身體質量指數(Body Mass Index, BMI)。
4. 個人營養需求之估算：於臨床上評估是否具營養不良風險者，最簡易的方式即評估其熱量攝取量，又癌症病患因疾病的生理壓力常造成體蛋白質異化增加，對於蛋白質之需求與攝取更加重要，故本研究之營養素需求以熱量及蛋白質為主。目前公認最準確之熱量計算方式為使用間接熱量測定儀(indirect calorimetry)測定出靜態能量消耗，但因此設備取得不易，故使用台灣臨床上常見的Harris – Benedict equation估算公式[28]計算出基礎熱量消耗量(Basal Energy Expenditure, BEE)，再考量受試者個人壓力及活動量等因素，推算受試者的總熱量需求(Total Energy Expenditure, TEE)；蛋白質需求：0.2-0.35 g nitrogen/kg/day[29]。
5. 個人飲食攝取：使用24小時飲食回憶紀錄表，每次收集3天(1天週末與2天週間)

進行平均分析[30]，並利用食物標準份數模型圖鑑減少誤差。

6. 營養狀態評估(Nutritional status assessment)：使用Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) 量表[31]。
7. 生活品質評估(Quality of Life assessment)：使用歐洲癌症治療研究中心之生活品質核心問卷(EORTC QLQ - C30) [32]與大腸直腸癌之特定生活品質問卷(EORTC QLQ - CR29) [33]。

樣本數計算與隨機分派

本研究為平行臨床試驗研究，使用G*Power 3.1.7軟體，在80%的檢定力及5%的顯著水準下，參考Osoba等人研究經驗顯示EORTC QLQ - C30之平均值相差10-20為中等程度改變[34]，故預設二組之間生活品質之平均值相差為10、標準差為15、Effect size為0.67、Allocation ratio為1：1、雙尾檢定，計算得出每組各須37名受試者，另外考慮到中途離開的受試者比例(dropout proportion)估計為25%[35]，故將收案人數各組調升至48名，共需96名受試者。隨機分派使用Block Randomization方法進行隨機指派，因考量研究單位符合收案條件之受試者數量，故選擇使用每個block中有四個樣本較能確保即使個案數未達預期數量也能使每組人數相近。使用SAS 9.4 random codes產生隨機序號，於受試者填寫同意書後，依照收案納入順序進入營養介入組(實驗組)或是常規照護組(控制組)進行研究。

介入方法

本研究為前瞻性、隨機分派之臨床對照研究，預計收取96名罹患大腸直腸癌之受試者，受試者於手術治療後開始恢復腸道進食且飲食進展至術後低渣飲食時(約術後7天內)，先進行醫院例行性術後低渣飲食衛教，並向受試者詳細解釋受試者同意書，確認受試者符合所有納入及排除條件，待取得受試者書面同意後始收集相關資料，使

用SAS 9.4軟體進行隨機分派為營養介入組（實驗組）以及常規照護組（控制組）等二組，每組各48名，營養介入組由營養師依照受試者之個人需求提供專屬於個人之營養諮詢與介入，包含根據受試者之體位測量（身高、體重等）、生化測量（白蛋白、血糖、肝腎功能等）、臨床症狀（脹氣、噁心、治療副作用等）、醫病史（糖尿病、慢性腎臟病等）、社會心理（經濟、教育、家庭等）與飲食評估（二十四小時飲食回憶、葷素食、飲食製備、商業營養品使用等）等，提供最適宜之營養教育，並利用食物模型教導簡易食物代換概念，另主動於每二週進行營養評估與追蹤諮詢，進而依照受試者當下的需求漸進式的給予術後營養照護；而常規照護組（控制組）則於手術後醫院例行性低渣飲食衛教執行後，不予以主動營養追蹤，僅告知於研究期間內，如受試者有任何營養相關問題皆可主動尋求營養師諮詢。

統計方法

有效問卷以Excel建檔，使用SAS 9.4軟體進行資料統計分析，當 p value < 0.05表有統計上的顯著差異。透過次數分配表（Frequency Table）與交叉列表（Cross-tabulation）方法，以次數與百分比呈現樣本人口學與基本資料。連續型變項使用獨立樣本T檢定（Independent Sample T Test）分析營養介入組（實驗組）與常規照護組（控制組）二組之間的差異。類別型變項使用卡方檢定（Chi-square test）分析營養介入組（實驗組）與常規照護組（控制組）之差異。最後以廣義估計方程式（Generalized Estimating Equation）分析營養介入組（實驗組）與常規照護組（控制組）在營養指標與生活品質等各項目於研究期間經重複測量之差異。多重比較使用Bonferroni方法進行事後校正。

研究倫理

於收案同時除與受試者詳細解釋研究流程與細節外，並於隨機分派時與控制組之受

試者說明，如本身有營養諮詢方面之需求，營養師會於研究結束後提供個人化之營養服務。本研究經過醫院研究倫理委員會審查通過編號20140505R號，隨機分派前均有取得受試者之書面知情同意。

結 果

一、基本資料與營養狀態

基線資料

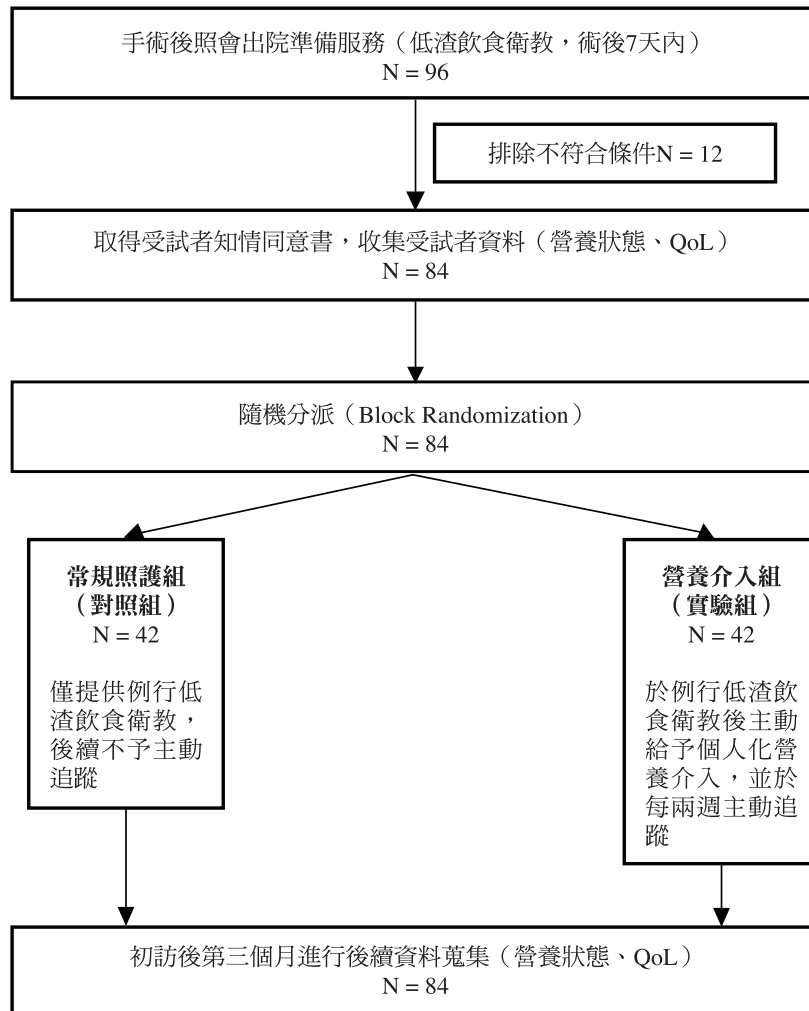
本研究於研究期間預計收集96名受試者，排除不符合收案條件者最終共納入84名受試者，其中營養介入組有42名，控制組有42名（圖一）。二組在性別（ $p = 0.0754$ ）、癌症期別（ $p = 0.8106$ ）、過去一個月之體重變化（ $p = 0.5582$ ）、過去一個月體重變化百分比（ $p = 0.5169$ ）以及體重減少超過5%之百分比（ $p = 0.4834$ ）上經統計結果顯示 p value皆大於顯著水準0.05，表示營養介入組與控制組相比在上述變項均無顯著差異。但常規照護組（控制組）於年齡變項上顯著大於營養介入組（實驗組）（ $p = 0.0353$ ）（表一、表二）。

營養狀態

因受試者每人每日所需營養量不盡相同，故將熱量與蛋白質之攝取量以達成需求之百分比呈現。二組在熱量與蛋白質攝取達需求量百分比（ $p = 0.6068$ 、 $p = 0.7013$ ），以及營養狀態PG-SGA（ $p = 0.7111$ ）上經統計結果顯示 p value皆大於顯著水準0.05，表示營養介入組與控制組相比在上述變項均無顯著差異；但在身體質量指數之變項上則發現營養介入組（實驗組）顯著大於常規照護組（控制組）（ $p = 0.0322$ ）（表二）。

第三個月追蹤

二組於第三個月追蹤在「身體質量指數」變項仍是營養介入組（實驗組）顯著大於常規照護組（控制組）（ $p = 0.0055$ ），且實驗組於期間具小幅度的上升，而控制組則有小幅度的下降。實驗組之熱量攝取可達個別需求之 $90.0\% \pm 8.0\%$ ，顯著高於控制組之 $80.1\% \pm 11.3\%$ ，（ $p < .0001$ ）。實驗組之



圖一 研究流程圖

蛋白質攝取可達個別需求之 $92.1\% \pm 8.1\%$ ，顯著高於控制組之 $78.5\% \pm 11.9\%$ ，（ $p < .0001$ ）。營養狀態方面，經卡方檢定分析結果， $p < .0001$ ，實驗組的整體營養狀態顯著優於控制組（表三）。

二、生活品質

基線資料

實驗組和對照組在收案初期生活品質核心問卷以及大腸直腸癌特定生活品質問卷等各項指標二組相比均無顯著差異（表四、表五）。

第三個月追蹤

核心問卷

三個月後追蹤發現二組之受試者在整體健康狀況與生活品質（ $p = 0.0017$ ）、身體功能（ $p = 0.0005$ ）、角色功能（ $p = 0.0001$ ）、情緒功能（ $p = 0.0228$ ）與認知功能（ $p = 0.001$ ）等變項， $p < 0.05$ ，表兩組組間相比實驗組之受試者在上述變項均較控制組之受試者具有較佳之功能。症狀方面，實驗組在疲勞（ $p = 0.0002$ ）、噁心與嘔吐（ $p = 0.0011$ ）、疼痛（ $p = 0.0431$ ）等症狀顯著比控制組輕微。而在呼吸困難（ $p = 0.0006$ ）

表一 受試者基本資料

變項	營養介入組 n = 42	控制組 n = 42	p value ²
性別，n (%)			0.0754
男性	21 (50.0)	29 (69.0)	
女性	21 (50.0)	13 (31.0)	
年齡 (歲)			0.0353
平均值±標準差	57.9±11.0	62.6±9.2	
中位數	59.0	62.5	
範圍	32~76	47~78	
期別，n (%)			0.8106
0 (原位癌)	2 (4.8)	1 (2.4)	
1	9 (21.4)	10 (23.8)	
2A	9 (21.4)	6 (14.3)	
2B	1 (2.4)	1 (2.4)	
2C	2 (4.8)	1 (2.4)	
3A	0 (0.0)	1 (2.4)	
3B	8 (19.1)	12 (28.6)	
3C	4 (9.5)	1 (2.4)	
4A	5 (11.8)	4 (9.5)	
4B	2 (4.8)	5 (11.8)	

¹ 各變項於二組組內所佔百分比。² 連續型變項使用獨立樣本T檢定 (Independent Sample T Test)、類別型變項使用卡方檢定 (Chi-square test) 比較營養介入組與控制組二組間之差異，p < 0.05表示具顯著差異。

表二 受試者於收案初期之營養狀態

變項	營養介入組 n = 42	控制組 n = 42	p value ²
過去一個月體重變化，n (%)			0.5582
下降	36 (85.7)	34 (81.0)	
無變化或上升	6 (14.3)	8 (19.0)	
過去一個月體重變化百分比 (%)			0.5169
平均值±標準差	-4.9±4.9	-4.0±7.4	
過去一個月體重減輕>5%，n (%)	15 (35.7)	12 (28.6)	0.4834
病人主觀性整體評估表			0.7111
PG-SGA, n (%)			
營養狀況良好 (A)	4 (9.5)	4 (9.5)	
中度營養不良或疑似處於營養不良狀態 (B)	31 (73.8)	28 (66.7)	
嚴重營養不良 (C)	7 (16.7)	10 (23.8)	
身體質量指數 (kg/m ²)			0.0322
平均值±標準差	24.7±4.0	23.0±3.3	
營養攝取達需求量百分比 (%)			0.6068
熱量			
平均值±標準差	52.4±20.4	54.6±19.3	
蛋白質			0.7013
平均值±標準差	50.9±21.3	52.6±19.2	

¹ 各變項於二組組內所佔百分比。² 連續型變項使用獨立樣本T檢定 (Independent Sample T Test)、類別型變項使用卡方檢定 (Chi-square test) 比較營養介入組與控制組二組間之差異，p < 0.05表示具顯著差異。

表三 受試者於介入三個月後之身體質量指數與營養狀態

變項	營養介入組				控制組		p value ³
	n = 42				n = 42		
身體質量指數 (kg/m ²)	三個月後		變化量 ²		三個月後 變化量 ²		0.0055
平均值±標準差	24.9 ± 3.9		+0.2 ± 0.7		22.7 ± 3.2 -0.3 ± 1.3		
營養攝取達需求量百分比 (%)							
熱量							<.0001
平均值±標準差	90.0 ± 8.0		+37.6 ± 19.9		80.1 ± 11.3 +25.4 ± 18.7		
蛋白質							<.0001
平均值±標準差	92.1 ± 8.1		+41.2 ± 20.1		78.5 ± 11.9 +25.9 ± 21.5		
病人主觀性整體評估表							
PG-SGA, n (% ¹)							<.0001
營養狀況良好 (A)	33 (78.6)				14 (33.3)		
中度營養不良或疑似處於營養不良狀態 (B)	9 (21.4)				28 (66.7)		

¹ PG-SGA分級人數於二組組內所佔百分比。² 表二組組內經三個月後追蹤與收案初期相比之變化。³ 連續型變項使用獨立樣本T檢定 (Independent Sample T Test)、類別型變項使用卡方檢定 (Chi-square test) 比較營養介入組與控制組於三個月後追蹤二組間之差異, p < 0.05表示具顯著差異。

表四 受試者之核心問卷生活品質各向度分數 (EORTC QLQ - C30)

變項	營養介入組		控制組		p value ¹	p value ²
	n = 42		n = 42			
整體健康狀況	收案初期	三個月後	收案初期	三個月後	收案初期	三個月後
與生活品質	48.8 ± 21.8	70.4 ± 18.2	52.0 ± 21.8	56.7 ± 20.3	0.4970	0.0017
功能量表						
身體功能	86.5 ± 15.1	92.1 ± 9.6	81.7 ± 15.4	82.2 ± 14.6	0.1572	0.0005
角色功能	79.8 ± 24.0	84.5 ± 14.0	74.2 ± 18.8	68.3 ± 22.0	0.2415	0.0001
情緒功能	81.7 ± 19.4	83.3 ± 15.4	80.8 ± 19.8	75.4 ± 15.9	0.8171	0.0228
認知功能	85.0 ± 16.8	91.3 ± 11.8	81.0 ± 19.3	79.8 ± 18.2	0.3181	0.0010
社會功能	83.7 ± 22.5	85.3 ± 16.1	84.9 ± 15.5	81.3 ± 15.3	0.7789	0.2503
症狀量表						
疲勞感	29.4 ± 17.0	19.3 ± 13.9	35.0 ± 21.0	33.9 ± 19.2	0.1867	0.0002
噁心與嘔吐	13.1 ± 16.7	15.1 ± 17.2	13.9 ± 21.1	29.0 ± 20.2	0.8489	0.0011
疼痛	27.8 ± 22.9	9.9 ± 12.2	23.4 ± 16.9	15.9 ± 14.2	0.3230	0.0431
症狀/單一項目						
呼吸困難	7.9 ± 16.1	4.0 ± 10.9	14.3 ± 16.7	15.9 ± 18.4	0.0802	0.0006
失眠	20.6 ± 24.4	12.7 ± 18.0	16.7 ± 24.7	16.7 ± 19.8	0.4606	0.3392
食慾不振	14.3 ± 21.0	16.7 ± 18.4	16.7 ± 24.7	31.7 ± 22.0	0.6354	0.0010
便秘	17.5 ± 25.8	27.0 ± 24.7	15.9 ± 26.8	31.0 ± 26.9	0.7826	0.4835
腹瀉	15.9 ± 22.4	10.3 ± 17.2	19.0 ± 22.3	18.3 ± 25.7	0.5163	0.1011
財務困難	11.9 ± 20.6	7.9 ± 14.4	11.1 ± 24.0	10.3 ± 20.1	0.8713	0.5348

數值呈現以平均值±標準差

¹ 以獨立樣本T檢定 (Independent Sample T Test) 比較收案初期營養介入組與控制組二組間之差異, p < 0.05表示具顯著差異。² 以獨立樣本T檢定 (Independent Sample T Test) 比較三個月後追蹤營養介入組與控制組二組間之差異, p < 0.05表示具顯著差異。

表五 受試者之大腸直腸癌特定生活品質問卷各向度分數 (EORTC QLQ-CR29)

變項	營養介入組		控制組		p value ¹	p value ²
	n = 42		n = 42			
功能量表	收案初期	三個月後	收案初期	三個月後	收案初期	三個月後
外觀	88.6 ± 18.1	93.3 ± 13.7	91.8 ± 13.0	88.4 ± 14.7	0.3591	0.0771
焦慮	69.0 ± 20.0	74.6 ± 17.7	62.7 ± 29.6	54.8 ± 23.1	0.2537	<.0001
體重	80.2 ± 20.9	95.2 ± 11.8	80.2 ± 22.2	61.9 ± 22.8	1	<.0001
男性性趣	72.7 ± 16.7	73.0 ± 20.1	76.2 ± 25.4	76.2 ± 28.5	0.5838	0.6651
	n=22	n=21	n=28	n=28		
女性性趣	90.0 ± 19.0	90.5 ± 15.4	87.2 ± 29.0	88.1 ± 21.1	0.8147	0.7021
	n = 20	n = 21	n = 14	n = 14		
症狀量表						
解尿頻率	17.9 ± 23.1	16.3 ± 15.8	17.9 ± 20.0	25.4 ± 18.9	1	0.0185
血便與黏液便	10.3 ± 13.7	2.0 ± 6.6	11.5 ± 17.1	8.3 ± 12.9	0.7257	0.0061
排便頻率	14.3 ± 15.4	11.5 ± 11.3	12.3 ± 16.5	12.7 ± 14.2	0.5706	0.6718
尿失禁	6.3 ± 15.2	5.6 ± 12.6	11.9 ± 17.8	15.1 ± 16.8	0.1269	0.0042
解尿疼痛	6.3 ± 18.4	4.0 ± 10.9	7.9 ± 16.1	9.5 ± 15.2	0.6753	0.0587
腹痛	20.6 ± 22.0	7.9 ± 14.4	17.5 ± 18.4	27.8 ± 20.7	0.4754	<.0001
臀部疼痛	11.9 ± 20.6	10.3 ± 15.6	12.7 ± 19.4	15.1 ± 21.1	0.8562	0.2427
腹脹	23.8 ± 23.6	11.1 ± 17.5	16.7 ± 19.8	46.8 ± 23.4	0.1371	<.0001
口乾	27.0 ± 28.7	6.3 ± 13.2	20.6 ± 19.4	25.4 ± 24.2	0.2393	<.0001
掉髮	11.1 ± 19.0	19.0 ± 25.6	12.7 ± 27.5	31.0 ± 30.7	0.7592	0.0532
味覺	7.9 ± 14.4	13.5 ± 16.6	6.3 ± 16.8	23.8 ± 19.9	0.6435	0.0115
不自主排氣	25.4 ± 20.6	20.6 ± 18.0	23.0 ± 18.8	27.0 ± 15.2	0.5809	0.0837
大便失禁	12.7 ± 19.4	5.6 ± 12.6	13.5 ± 16.6	15.1 ± 16.8	0.8407	0.0042
肛門皮膚痠痛	7.9 ± 14.4	14.3 ± 18.2	11.9 ± 17.8	24.6 ± 22.2	0.2636	0.0223
解便尷尬	7.1 ± 13.8	8.7 ± 14.8	7.1 ± 15.7	8.7 ± 14.8	1	1
勃起困難	16.7 ± 21.1	20 ± 21.1	14.6 ± 17.1	17.8 ± 17.2	0.7609	0.7542
	n = 16	n = 15	n = 16	n = 15		

數值呈現以平均值±標準差

¹以獨立樣本T檢定 (Independent Sample T Test) 比較收案初期營養介入組與控制組二組間之差異, $p < 0.05$ 表示具顯著差異。²以獨立樣本T檢定 (Independent Sample T Test) 比較三個月後追蹤營養介入組與控制組二組間之差異, $p < 0.05$ 表示具顯著差異。

與食慾不振 ($p = 0.001$) 等問題上, 實驗組亦比控制組之受試者輕微 (表四)。

特定問卷

實驗組相比於控制組之受試者對於感到焦慮與體重擔心的程度較低 ($p < .0001$) , 在解尿頻率 ($p = 0.0185$)、血便與黏液便情形 ($p = 0.0061$)、尿失禁 ($p = 0.0042$)、腹痛 ($p < .0001$)、腹脹 ($p < .0001$)、口乾 ($p < 0.0001$)、味覺 ($p = 0.0115$)、大便失禁 ($p = 0.0042$) 與肛門皮膚痠痛 ($p = 0.0223$) 等症狀, $p < 0.05$, 表

實驗組均較控制組的受試者輕微 (表五)。

重複測量分析

使用廣義估計方程式 (Generalized Estimating Equation, GEE) 分析結果研究期間在控制性別、年齡以及癌症期別等因子之下, 實驗組經營養介入後相較於控制組之受試者, 在熱量與蛋白質攝取量達需求量之百分比具顯著差異, 且顯著高於控制組之受試者。在營養狀態變項具統計上顯著意義, 且實驗組之受試者具顯著較佳之營養狀態。生活品質方面, 核心問卷二組於整體健康狀況

與生活品質、身體功能、角色功能、情緒功能、認知功能、疲勞感、噁心與嘔吐、與食慾不振等變項皆達到統計上之意義，且實驗組較控制組之受試者具有較佳的生活品質得分。特定問卷方面，焦慮、體重擔心、血便與黏液便情形、腹痛、腹脹、口乾、掉髮、味覺、大便失禁與肛門皮膚痠痛等變項，亦皆達到統計上之意義，且實驗組較控制組之受試者具有較佳的生活品質得分（資料未呈現）。

討 論

營養指標

過去研究認為腸胃道癌症是營養不良與經常性體重下降發生率最高的癌症之一[19]。本研究於收案初期發現二組之受試者在過去一個月約有八成具體體重降低情形（平均體重下降幅度約為4-5%），其中約有二至四成處於嚴重體重降低（過去一個月體重減輕大於5%），與國內外臨床研究發現大腸直腸癌病患於手術期間體重嚴重流失約有35.2%略同[36-38]，可推測本研究收案初期約有二至四成的受試者可能正處於惡病質之情形，與華人地區學者研究發現大腸癌之病患於住院期間具惡病質診斷約有21.7%相似[10]，亦在國外Thoresen等發現大腸直腸癌病患約有22-55%被診斷為癌症惡病質之範圍內[11]，又根據收案初期所蒐集受試者營養攝取量達需求量僅約五成，起因可能由於長期食物攝取不足以及體能代謝壓力攀升所造成不同程度熱量與蛋白質之負平衡所導致。在營養狀態方面亦發現二組之受試者約有90.5%正處於營養不良（PG-SGA評分歸類為中度營養不良或疑似處於營養不良狀態（B）與嚴重營養不良（C）），其中營養介入組（實驗組）有16.7%、常規照護組（控制組）有23.8%更處於嚴重營養不良（PG-SGA評分歸類嚴重營養不良（C）者）中，與Shim等人研究大腸直腸癌病患於術後約有19.9%[39]，以及Garth等人研究約有16%處於嚴重營養不良比例相似[40]。而身體質量指數方面發現收案初期實驗組顯著

較控制組高，但因二組受試者之平均數值皆高於標準範圍，無過輕或營養不良之風險，應不影響結果。

經本研究結果發現接受個人化之營養支持的營養介入組（實驗組）較常規照護組（控制組）之受試者於研究開始後，在熱量與蛋白質攝取上均有逐漸上升的現象，於三個月後續追蹤營養介入組（實驗組）較控制組更顯著達到符合各自疾病的需求，並且在病人主觀性整體評估（PG-SGA）部份，有顯著較佳之營養狀態，表示經由營養師定期且常規的營養教育介入，確認受試者完全了解營養師所建議之飲食處方，並針對受試者各自不同的飲食習慣給予相關建議，持續追蹤與調整飲食計畫，致使受試者能於研究開始後逐漸增加營養攝取量，進而於三個月後熱量與蛋白質攝取量均顯著達到疾病需求。符合過去研究建議營養介入是必要的，能透過適當的飲食攝取反轉營養不良情形[5,15,16]。

經研究觀察到性別對於各營養指標（身體質量指數、熱量與蛋白質達需求量百分比、PG-SGA）等變項之影響，經重複測量均無顯著差異。

生活品質指標

生活品質為測量病患對於疾病治療的效果、滿意度與是否符合自身期望之指標，過去研究顯示營養不良是一已知且顯著影響癌症病患生活品質的預測因子[15,16]。本研究於收案初期發現，在EORTC QLQ - C30核心問卷部份，二組之間並無顯著差異，於整體生活品質項目平均得分分別為48.8分與52.0分，與Lizdenis等人、Ravasco等人研究為48分相似[14,16]，在功能量表各項，平均分數為80-85分與Lizdenis等人研究相似，但略高於Ravasco等人研究發現為55-60分，探究原因可能為研究族群不同所致，Ravasco等人之研究目標族群為大腸直腸癌接受放射線治療之病患，因治療方式與療程時間不同，而產生差異。本研究發現經適時且適切之營養教育介入後，營養介入組（實驗組）與常規照護組（控制組）相比，受試者於第

三個月追蹤發現在整體健康狀況與生活品質、身體功能、角色功能、情緒功能、認知功能、疲勞感、噁心與嘔吐、疼痛、呼吸困難與食慾不振等項目，營養介入組（實驗組）皆顯著優於常規照護組（控制組），而考量到重複測量之影響，使用廣義線性方程式進行統計分析，於整體健康狀況與生活品質、身體功能、角色功能、情緒功能、認知功能、疲勞感、噁心與嘔吐與食慾不振等變項，營養介入組（實驗組）之受試者較常規照護組（控制組）之受試者具有較佳的生活品質得分，與過去多個研究結果藉由營養介入強化病患營養狀態能提高其生活品質相似[5,15,16,20]，亦與Ravasco等人之研究探討不同營養介入方式對於大腸直腸癌病患生活品質之影響，結果指出使用營養教育介入之方式較僅提供商業營養品之介入有顯著效果[20]。由於個人化營養教育介入使病患能充分了解自我營養需求、飲食製備與疾病期間飲食注意事項，於手術後追蹤達到符合自身的營養需求，提升營養狀態，致使受試者在於整體生活品質、日常身體自理功能、工作或嗜好活動與治療所引起的症狀等皆能獲得改善。

在EORTC QLQ - CR29問卷部份，二組之間於收案初期並無顯著差異，經營養師營養教育介入後三個月追蹤發現，在焦慮、體重、解尿頻率、血便與黏液便、尿失禁、腹痛、腹脹、口乾、味覺、大便失禁與肛門皮膚痠痛等項目，營養介入組（實驗組）皆顯著優於常規照護組（控制組），而考量到重複測量之影響，使用廣義線性方程式進行統計分析，研究期間在控制性別、年齡以及癌症期別等因子之下，兩組於焦慮、體重擔心、血便與黏液便情形、腹痛、腹脹、口乾、掉髮、味覺、大便失禁與肛門皮膚痠痛等變項，營養介入組（實驗組）之受試者較常規照護組（控制組）之受試者具有較佳的生活品質得分。探究原因可能為經營養教育介入後受試者對於自身疾病所需營養有所了解，且能藉由營養教育而增加攝取或攝取適切之食物，達到足夠營養量，進而減少體重流失，因而對於體重擔心程度相較之下顯著

較少，且有營養師定期追蹤調整需求與解答疑慮，使得焦慮感降低；又因大腸直腸為人體重要消化與免疫器官，經手術切除部分後會影響食物消化吸收程度，經營養教育介入後學會避免禁忌食物的攝取，進而減少因食物因素於治療過程中所遭遇之相關副作用。

本研究營養介入與生活品質之結果，呼應過去研究建議及時的營養介入與較佳的生活品質相關[5,15,16]，亦與Isenring等人研究評估癌症病患營養狀態（PG-SGA）與生活品質之結果相似，認為營養狀態及其變化可預測病患可能之生活品質，但因兩者所評估為不同領域，雖然兩者之間具相關性但卻並不完全相同[3]。

性別對於生活品質指標，在EORTC QLQ - C30核心問卷部份，經重複測量發現男性受試者於整體健康狀況與生活品質、情緒功能與疲勞感等變項有顯著較佳之生活品質得分。在EORTC QLQ - CR29問卷部份，經重複測量則是女性於焦慮、尿失禁、落髮、味覺與肛門皮膚痠痛等變項有顯著較佳之生活品質。

多重比較的考量

經多重比較Bonferroni方法進行進一步校正，於EORTC QLQ - C30核心問卷部份，顯著水準調整為0.0125（0.05/4，有四大面向），於三個月後續追蹤在整體健康狀況與生活品質、身體功能、角色功能、認知功能、疲勞感、噁心與嘔吐、呼吸困難與食慾不振等項目， $p \text{ value} < 0.0125$ 達統計意義，亦即營養介入組（實驗組）於上述項目上顯著優於常規照護組（控制組）。於EORTC QLQ - CR29特定問卷部份，顯著水準調整為0.025（0.05/2，有兩大面向），於第三個月追蹤發現在焦慮、體重、解尿頻率、血便與黏液便、尿失禁、腹痛、腹脹、口乾、味覺、大便失禁與肛門皮膚痠痛等項目， $p \text{ value} < 0.025$ 達統計意義，表營養介入組（實驗組）於上述項目上皆顯著優於常規照護組（控制組）。

研究限制

本研究因收案地點僅於一所紀念醫院，因此樣本深具地方性，僅能代表台灣北部大腸直腸癌之病患，故無法推論至全台灣大腸直腸癌病患之營養狀態與生活品質。本研究於收案資料中，並無教育程度、婚姻狀況與家庭總收入等項目，無法得知上述變項與病患之營養狀態與生活品質是否有相關性，但由於本研究為隨機分派，這些潛在干擾因子在二組之間均已達到一致化，對結果應該沒有影響。此外，本研究係教育介入，無法做到雙盲，但至少評估者不知病患的分組，可以做到客觀評估。

結論與建議

結論

本研究結果顯示適時、適切與持續的營養介入對於大腸直腸癌經手術切除病灶之受試者而言，能顯著提升攝食量而達到其自身營養需求，並能優化營養狀態與生活品質。

建議

癌症病患為營養不良高危險群，營養不良亦與後續治療之進行、效果、預後及生活品質相關，大腸直腸癌病患之診療計畫，應將營養醫療納入常規項目，並於手術後及早進行個人化之營養介入，至少持續至術後三個月，以確保病患之營養狀態與生活品質，並期提高整體醫療照護之成效。

未來能將研究範圍推廣至全台灣各醫學中心，執行多中心之臨床對照研究，如此一來更能代表全台灣大腸直腸癌病患之營養介入成效。

致 謝

本文承科技部（計畫編號：MOST 104-2314-B-002-127-MY3）補助，謹誌謝忱。

參考文獻

1. 衛生福利部：中華民國102年死因統計。台北：衛生福利部，2013。

- Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). The Cause of Death Statistics, 2013. Taipei: Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan), 2013. [In Chinese]
2. 衛生福利部：台灣癌症登記年報。台北：衛生福利部，2011。
- Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). Cancer Registry Annual Report. Taipei: Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan), 2011. [In Chinese]
3. Isenring E, Bauer J, Capra S. The scored Patient Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) and its association with quality of life in ambulatory patients receiving radiotherapy. *Eur J Clin Nutr* 2003;**57**:305-9. doi:10.1038/sj.ejcn.1601552.
4. Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Vidal PM, Camilo ME. Nutritional deterioration in cancer: the role of disease and diet. *Clin Oncol (R Coll Radiol)* 2003;**15**:443-50. doi:10.1016/S0936-6555(03)00155-9.
5. Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Vidal PM, Camilo ME. Cancer: disease and nutrition are key determinants of patients' quality of life. *Support Care Cancer* 2004;**12**:246-52. doi:10.1007/s00520-003-0568-z.
6. Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Vidal PM, Camilo ME. Impact of nutrition on outcome: a prospective randomized controlled trial in patients with head and neck cancer undergoing radiotherapy. *Head Neck* 2005;**27**:659-68. doi:10.1002/hed.20221.
7. Dewys WD, Begg C, Lavin PT, et al. Prognostic effect of weight loss prior to chemotherapy in cancer patients. Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Med* 1980;**69**:491-7. doi:10.1016/S0149-2918(05)80001-3.
8. Horsley P, Bauer J, Gallagher B. Poor nutritional status prior to peripheral blood stem cell transplantation is associated with increased length of hospital stay. *Bone Marrow Transplant* 2005;**35**:1113-6. doi:10.1038/sj.bmt.1704963.
9. Davis MP, Walsh D. Treatment of nausea and vomiting in advanced cancer. *Support Care Cancer* 2000;**8**:444-52. doi:10.1007/s005200000151.
10. 孫延東、張波、韓寓嵩等：消化系統惡性腫瘤患者的惡病質患病率調查及其對臨床結局的影響。中華胃腸外科雜誌 2014；**17**：968-71. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2014.10.005。
- Sun Y, Zhang B, Han Y, et al. Survey of cachexia in digestive system cancer patients and its impact on clinical outcomes. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi* 2014;**17**:968-71. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2014.10.005. [In Chinese: English abstract]

11. Thoresen L, Frykholm G, Lydersen S, et al. Nutritional status, cachexia and survival in patients with advanced colorectal carcinoma. Different assessment criteria for nutritional status provide unequal results. *Clin Nutr* 2013;**32**:65-72. doi:10.1016/j.clnu.2012.05.009.
12. Fearon K, Strasser F, Anker SD, et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncol* 2011;**12**:489-95. doi:10.1016/S1470-2045(10)70218-7.
13. Capra S, Ferguson M, Ried K. Cancer: impact of nutrition intervention outcome – nutrition issues for patients. *Nutrition* 2001;**17**:769-72.
14. Lizdenis P, Birutis J, Čelkienė, et al. Short-term results of quality of life for curatively treated colorectal cancer patients in Lithuania. *Medicina (Kaunas)* 2015;**51**:32-7. doi:10.1016/j.medici.2015.01.006.
15. Silander E, Nyman J, Bove M, Johansson L, Larsson S, Hammerlid E. Impact of prophylactic percutaneous endoscopic gastrostomy on malnutrition and quality of life in patients with head and neck cancer: a randomized study. *Head Neck* 2012;**34**:1-9. doi:10.1002/hed.21700.
16. Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Vidal PM, Camilo ME. Dietary counseling improves patient outcomes: a prospective, randomized, controlled trial in colorectal cancer patients undergoing radiotherapy. *J Clin Oncol* 2005;**23**:1431-8. doi:10.1200/JCO.2005.02.054.
17. Lis CG, Gupta D, Lammersfeld CA, Markman M, Vashi PG. Role of nutritional status in predicting quality of life outcomes in cancer – a systematic review of the epidemiological literature. *Nutr J* 2012;**11**:27. doi:10.1186/1475-2891-11-27.
18. Tian J, Chen ZC, Hang LF. The effects of nutrition status of patients with digestive system cancers on prognosis of the disease. *Cancer Nurs* 2008;**31**:462-7. doi:10.1097/01.NCC.0000339247.60700.86.
19. Andreyev HJ, Norman AR, Oates J, Cunningham D. Why do patients with weight loss have a worse outcome when undergoing chemotherapy for gastrointestinal malignancies? *Eur J Cancer* 1998;**34**:503-9. doi:10.1016/S0959-8049(97)10090-9.
20. Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Camilo M. Individualized nutrition intervention is of major benefit to colorectal cancer patients: long-term follow-up of a randomized controlled trial of nutritional therapy. *Am J Clin Nutr* 2012;**96**:1346-53. doi:10.3945/ajcn.111.018838.
21. Barbosa LR, Lacerda-Filho A, Barbosa LC. Immediate preoperative nutritional status of patients with colorectal cancer: a warning. *Arq Gastroenterol* 2014;**51**:331-6. doi:10.1590/S0004-28032014000400012.
22. Braga M, Ljungqvist O, Soeters P, et al. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: surgery. *Clin Nutr* 2009;**28**:378-86. doi:10.1016/j.clnu.2009.04.002.
23. Weimann A, Braga M, Harsanyi L, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: surgery including organ transplantation. *Clin Nutr* 2006;**25**:224-44. doi:10.1016/j.clnu.2006.01.015.
24. Arends J, Bodoky G, Bozzetti F, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: non-surgical oncology. *Clin Nutr* 2006;**25**:245-59. doi:10.1016/j.clnu.2006.01.020.
25. O’Gorman P, McMillan DC, McArdle CS. Impact of weight loss, appetite, and the inflammatory response on quality of life in gastrointestinal cancer patients. *Nutr Cancer* 1998;**32**:76-80. doi:10.1080/01635589809514722.
26. 許鈺喬：營養介入對台灣地區乳癌、頭頸癌、結腸直腸癌患者營養狀況及生活品質之影響。台北：輔仁大學營養科學系碩士論文，2011。
Chiao HC. The effects of nutritional intervention on nutritional status and quality of life for breast cancer, head and neck cancer and colorectal cancer patients in Taiwan [Dissertation]. Taipei: Department of Nutritional Science, Fu Jen Catholic University, 2011. [In Chinese: English abstract]
27. Gupta D, Lis CG, Granick J, Grutsch JF, Vashi PG, Lammersfeld CA. Malnutrition was associated with poor quality of life in colorectal cancer: a retrospective analysis. *J Clin Epidemiol* 2006;**59**:704-9. doi:10.1016/j.jclinepi.2005.08.020.
28. Roza AM, Shizgal HM. The Harris Benedict equation reevaluated: resting energy requirements and the body cell mass. *Am J Clin Nutr* 1984;**40**:168-82.
29. Nitenberg G, Raynard B. Nutritional support of the cancer patient: issues and dilemmas. *Crit Rev Oncol Hematol* 2000;**34**:137-68. doi:10.1016/S1040-8428(00)00048-2.
30. Tremblay A, Sevigny J, Leblanc C, Bouchard C. Author links open the author workspace.a. Numbers and letters correspond to the affiliation list. Click to expose these in author workspaceb. The reproducibility of a three-day dietary record. *Nutr Res* 1983;**3**:819-30. doi:10.1016/S0271-5317(83)80035-9.
31. Ottery FD. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. *Nutrition* 1996;**12**(1 Suppl):S15-9. doi:10.1016/0899-9007(95)00067-4.

32. Aaronson NK, Ahmedzai S, Bergman B, et al. The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. *J Natl Cancer Inst* 1993;**85**:365-76. doi:10.1093/jnci/85.5.365.
33. Whistance RN, Conroy T, Chie W, et al. Clinical and psychometric validation of the EORTC QLQ-CR29 questionnaire module to assess health-related quality of life in patients with colorectal cancer. *Eur J Cancer* 2009;**45**:3017-26. doi:10.1016/j.ejca.2009.08.014.
34. Osoba D, Rodrigues G, Myles J, Zee B, Pater J. Interpreting the significance of changes in health-related quality-of-life scores. *J Clin Oncol* 1998;**16**:139-44. doi:10.1200/JCO.1998.16.1.139.
35. Heo M. Impact of subject attrition on sample size determinations for longitudinal cluster randomized clinical trials. *J Biopharm Stat* 2014;**24**:507-22. doi:10.1080/10543406.2014.888442.
36. 涂美瑜：大腸直腸癌住院病患之營養狀況評估與飲食型態之研究。台南：台南科技大學生活應用科學研究所碩士論文，2007。
- Tu MY. Study of nutritional status assessment and diet of colorectal cancer inpatients [Dissertation]. Tainan: Department of Living Services Industry, Tainan University of Technology, 2007. [In Chinese: English abstract]
37. Bozzetti F; SCRINIO Working Group. Screening the nutritional status in oncology: a preliminary report on 1,000 outpatients. *Support Care Cancer* 2009;**17**:279-84. doi:10.1007/s00520-008-0476-3.
38. Ollenschläger G, Viell B, Thomas W, Konkol K, Bürger B. Tumor anorexia: causes, assessment, treatment. *Recent Results Cancer Res* 1991;**121**:249-59. doi:10.1007/978-3-642-84138-5_28.
39. Shim H, Cheong JH, Lee KY, Lee H, Lee JG, Noh SH. Perioperative nutritional status changes in gastrointestinal cancer patients. *Yonsei Med J* 2013;**54**:1370-6. doi:10.3349/ymj.2013.54.6.1370.
40. Garth AK, Newsome CM, Simmance N, Crowe TC. Nutritional status, nutrition practices and post-operative complications in patients with gastrointestinal cancer. *J Hum Nutr Diet* 2010;**23**:393-401. doi:10.1111/j.1365-277X.2010.01058.x.

The impact of individualized nutritional support for patients with colorectal cancer who had undergone surgery

YA-CHI GUO¹, JEN-PEI LIU², WEI-CHU CHIE^{3,*}

Objectives: To investigate the impact of early individualized nutritional support on long-term physiology, quality of life (QoL), and nutritional outcome in patients with colorectal cancer after surgery. **Methods:** This prospective randomized clinical trial was carried out between September 2014 and May 2015; patients who were diagnosed with colorectal cancer and underwent surgery (n = 84), were randomly assigned in a 1:1 ratio to receive either individualized nutritional counseling (intervention group, n=42), or the usual care (control group, n = 42). Nutritional intake (dietary history), status (Patient-Generated Subjective Global Assessment), and QoL (EORTC QLQ - C30, QLQ - CR29) were evaluated at baseline and three months after surgery. **Results:** At the three month follow up, the groups were compared and nutritional status was significantly improved in the intervention group ($p < .0001$). There were significant differences in EORTC QLQ - C30 scores and QLQ - CR29 scores between two groups in terms of global health status/QoL ($p = 0.0017$), physical function ($p = 0.0005$), role function ($p = 0.0001$), emotional function ($p = 0.0228$), cognitive function ($p = 0.001$), fatigue ($p = 0.0002$), nausea and vomiting ($p = 0.0011$), pain ($p = 0.0431$), dyspnea ($p = 0.0006$), appetite loss ($p = 0.001$), anxiety ($p < .0001$), weight ($p < .0001$), urinary frequency ($p = 0.0185$), blood and mucus in stool ($p = 0.0061$), urinary incontinence ($p = 0.0042$), abdominal pain ($p < .0001$), bloating ($p < .0001$), dry mouth ($p < .0001$), taste ($p = 0.0115$), faecal incontinence ($p = 0.0042$) and sore skin ($p = 0.0223$). **Conclusions:** Early, timely and continuous individualized nutritional intervention was key to improvement in nutritional outcome and quality of life for patients with colorectal cancer after surgery. (*Taiwan J Public Health*. 2017;**36**(3):259-272)

Key Words: Nutrition, quality of life, colorectal cancer, surgery, PG - SGA

¹ Section of Dietetics and Nutrition, Dianthus MFM Clinic, Taipei, Taiwan, R.O.C.

² Division of Biometry, Department of Agronomy, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

³ Institute of Epidemiology and Preventive Medicine, College of Public Health, National Taiwan University, No. 17, Xu-Zhou Rd., Zhongzheng Dist., Taipei, Taiwan, R.O.C.

* Correspondence author. E-mail: weichu@ntu.edu.tw

Received: Nov 11, 2016 Accepted: May 24, 2017

DOI:10.6288/TJPH201736106016