

主觀整體營養評估與客觀臨床數值與外科重症病人預後相關性探討

Relationship between subjective global assessment (SGA) and objective clinical value and prognosis of surgical critically ill patients

毛舒茵¹、劉美媛²

摘要

目的：加護病房病人營養不良的發生率約 30-50%，營養不良風險與病人預後有密切相關性。研究目的為探討 SGA 分級對外科重症病人客觀臨床數據及預後相關性。

方法：本研究以病歷回溯方式，在 2010 年 1 月至 2013 年 6 月共收集 1646 位外科重症個案，以主觀整體營養評估 (Subjective Global Assessment, SGA) 分級營養狀況，SGA:A 級為營養狀況良好、SGA:B 及 C 級為營養狀況不佳。所使用之客觀臨床指標包含：急性生理和慢性健康評估系統 (Acute physiology and chronic Health Evaluation, APACHE-II)、治療介入系統指標 (Therapeutic Intervention Scoring System, TISS) 及住院天數，而營養指標包含：體重、身體質量指數 (body mass index, BMI) 白蛋白 (albumin)、前白蛋白 (pre-albumin) 及總淋巴球計數 (total lymphocyte count, TLC) 單變量分析顯示，並使用 Propensity score match case control，以減少性別與年齡偏差。將收案對象營養狀況佳 (SGA:A 級) 與營養狀況不佳 (SGA:B 及 C 級)，分別取約 600 位個案，依據性別及年齡進行配對分析， $p < 0.05$ 表示具有統計上意義。

結果：營養狀況不佳病人有較差的 APACHEII 及 TISS 指數，及較長的住加護病房日數及總住院天數。利用多變量迴歸分析調整干擾因子後， $BMI < 18.5 \text{ kg/m}^2$ 、 $\text{albumin} < 3.5 \text{ g/dl}$ 、 $\text{pre-albumin} < 20 \text{ mg/dl}$ 及 $\text{TLC} < 900$



cell/mm³ 及 TLC 900~1500 cell/mm³ 皆有較高之營養不良風險 (SGA: B 及 C 級)。

結論：藉由主觀整體營養評估或客觀的臨床或營養數值觀察入住外科重症病人之營養不良狀態扮演十分重要的角色，營養師須注意營養不良相關指標之變化，以提供即時及營養醫療治療方針來降低營養不良比率，以及期待未來減少醫療相關花費。這些指標能提供即時的營養狀態訊息，有助於營養介入策略之擬定。

關鍵詞：加護病房、重症外科病人、營養不良、主觀整體營養評估、客觀臨床營養指標

¹ 奇美醫學中心營養科，營養師

² 奇美醫學中心營養科，主任

受文日期：2016 年 12 月 05 日 修改日期：2017 年 09 月 08 日 刊載日期：2018 年 02 月 07 日
通訊作者：毛舒茵 891004@mail.chimei.org.tw、yingman1969@yahoo.com.tw

壹、前言

住院病人營養狀況攸關病人的預後⁽¹⁾，營養不良對於疾病的預後、住院天數、傷口癒合、感染及醫療花費有極大的相關性⁽²⁾。重症病人處於極度的壓力下，身體會有許多生理狀況改變與壓力性荷爾蒙的調節，高度異化作用容易造成身體耗損⁽³⁾。如何能在病人入住加護病房時能夠及早的確立病人營養狀況並依每位病人營養狀況來設立營養支持的路徑及目標⁽⁴⁾，是醫療照護十分重要之一環。營養不良風險評估的工具種類繁多，如營養不良通用篩選工具 (Malnutrition Universal Screen Tool, MUST)、營養風險指標 (Nutrition Risk Index, NRI)、2002 營養風險篩選 (Nutrition Risk Screen 2002, NRS 2002)⁽⁵⁾、病人一般主觀整體營養評估 (Patient Generated-Subjective Global Assessment, PG-SGA)⁽⁶⁾ 及主觀整體營養評估 (Subject Global

Assessment, SGA)⁽⁷⁾ 等。各種營養風險評估工具都適用不同病人族群。如：癌症病人常使用 PG-SGA 做病人評估工具，外科重症病人常藉由 SGA 營養評估工具來做營養狀況分級如 2008 年 Hulya et al 發表於美國腸道與靜脈營養學 (American Society for parenteral and Enteral nutrition, ASPEN) clinical nutrition Journal。SGA 評估的項目中包括「病史」(體重變化、飲食狀況、腸胃症狀、活動機能、疾病所需營養需求)及「身體檢查」(水腫、脫水、三頭肌皮脂厚度)，經過評估其營養狀況「評級」分為 A、B 及 C 三級。SGA 之 A 級表示營養狀況良好，無營養不良風險，SGA 之 B 級表示病人有輕度至中度營養不良風險，SGA 之 C 級表示病人有重度營養不良風險。我們參考文獻與臨床工作便利性使用 SGA 做為重症病患營養評估工具，除了主觀的營養評估工具之外，客觀資料也常做為加護病房的重症病人營養評估指標⁽⁸⁾。客觀



資料之體位測量也做為病人死亡率的指標，也有研究指出身體質量指數 (body mass index, BMI) 過高與過低重症病人皆有較高的死亡風險⁽⁹⁾，其他常被使用的客觀項目，如：白蛋白 (albumin)、前白蛋白 (pre-albumin)⁽¹⁰⁾ 及總淋巴球計數 (total lymphocyte count, TLC) 也常被做為判斷病人營養狀況的好壞與預測死亡風險。除此之外臨床文獻也指出重症病人入住時疾病嚴重程度與病人預後有強烈相關⁽¹¹⁾。

貳、研究目的

本研究以病歷回溯方式，以 SGA 評估工具將病人營養狀況分級，探討客觀臨床及營養指標與外科重症病人營養狀態 (根據 SGA 分級) 之相關性。所使用之客觀臨床指標包含：肌酸酐 (serum creatine, Cr)、尿素氮 (blood urine nitrogen, BUN)、急性生理和慢性健康評估系統 (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, APACHE-II)、治療介入系統指標 (Therapeutic Intervention

Scoring System, TISS) 及住院天數，而營養指標包含：身高、體重、albumin、pre-albumin 及 TLC。

參、方法

一、研究對象

本研究以病歷回溯性方式收集病人資料，此外科加護病房設置 29 床，並有專責雙主治醫師照護，主要收置病人的科別包括一般外科、多重性創傷、神經外科、口腔外科及泌尿外科等等。研究排除個案條件包含：入住加護病房 24 小時內無生化檢驗數值及入住 ICU 時間小於 24 小時的病人。病歷資料回溯時間為 2010 年 1 月至 2013 年 6 月，此研究執行經過奇美醫院人體試驗委員會同意 (IRB 編號：102-02-017)。

二、資料收集

個案基本資料包含客觀臨床及營養指標：入住科別、性別、年齡、身高、體重、身體質量指數 (依世界衛生組織定義分 <18.5kg/m² 體位過輕、18.5 kg/m²-27 kg/m² 體位適中至體重過重、≥ 27 kg/m² 肥胖)、入住加護病房時疾病嚴重度分數 (APACHE-II) 及治療介入系統

指標 (TISS)、生化值如 albumin、pre-albumin、Cr、BUN、TLC、入住加護病房天數、總住院日數及預後狀況 (死亡率)，病人營養狀況以主觀整體營養評估 (SGA) 進行分級在病患入住 48 小時由加護病房營養師評估。生化值在營養不佳以臨床定義分組，Albumin<3.5g/dl、pre-albumin<20mg/dl、TLC<900 cell/mm³ 為營養狀況不佳，BUN(>20mg/dl) 與 Cr(>1.5mg/dl) 則以臨床標準值區分，本研究更進一步採用 Propensity score match case control，以減少性別與年齡偏差。將收案對象營養狀況佳 (SGA:A 級) 與營養狀況不佳 (SGA:B 及 C 級)，分別 1:1 配對約取 600 位個案，依據性別及年齡進行配對分析。

三、統計方法

以描述性統計分析回溯收案者依年齡、性別、入住科別、身高、體重、BMI、生化檢驗值及疾病嚴重度在營養狀況組別之差異。類別變項之研究數據以次數分佈及百分比表示，類別變項含 BMI (<18.5 kg/m²、18.5 kg/m²-27 kg/m² 及 ≥ 27 kg/m²)、TLC (<900 cell/mm³、900-1500 cell/mm³ 及 ≥ 1500 cell/mm³)

及 albumin (<3.5 g/dl、≥ 3.5 g/dl) 及 pre-albumin (<20 mg/dl、≥ 20 mg/dl) 分佈，採用卡方檢定 (Chi-square test) 來檢定其在營養狀況分級分佈之差異。使用邏吉斯複迴歸分析來探討客觀臨床與營養指標與 SGA 分級之營養狀況的關聯性，以勝算比 (Odds ration, OR) 及 95% 信賴區間 (95 % confidence interval, 95% CI) 來表示風險強度，以多變項分析調整干擾因子 (年齡、性別)，呈現調整後營養不良發生的危險性 (OR)。本研究採用 SAS 9.3 版統計軟體進行統計分析。(SAS Institute, Cary, NC, USA)

肆、結果

在此區間共回溯收集 1908 筆資料，刪除資料不完整與病歷號重覆最後共有 1646 位外科重症病人納入研究，在 1646 位外科重症病人中營養狀況良好 (SGA : A) 有 778 位，營養狀況不良 (SGA : B 及 C) 有 868 位，死亡 180 人 (死亡率為 11.0%)。(表一) 為病人的基本資料在營養狀況分級之差異，兩組在年齡、身高、體重、BMI $p < 0.0001$ 有顯著不同。(表二) 營養狀況佳者 BUN 較低及 Cr ≥ 1.5 mg/



表一、外科重症病人在不同營養狀況分級之臨床特性比較

變項名稱	overall n=1646	SGA:A n=778	SGA:B+C n=868	p- value
年齡	59.26±17.97	52.22±18.09	66.24±14.68	<.0001*
性別				
男	1103(67.01)	563(72.37)	540(62.21)	<0.001*
女	543(32.99)	215(27.63)	328(37.79)	
身高	163.1±14.92	164.5±8.4	161.7±18.84	<.0001*
體重	62.90±13.98	68.50±14.27	57.88±11.61	<.0001*
身體質量指數 (kg/m ²)	23.64±4.52	25.26±4.96	22.19±3.81	<.0001*
身體質量指數				
<18.5	169(10.27)	30(3.86)	139(16.01)	<.0001*
18.5~27	1168(70.96)	523(67.22)	645(74.31)	
≥ 27	309(18.77)	225(28.92)	84(9.68)	
死亡率				
存活	1466(89.06)	726(93.32)	740(85.25)	<.0001*
死亡	180(10.94)	52(6.68)	128(14.75)	
血液透析				
無	1552(94.29)	755(97.04)	797(91.82)	<.0001*
有	94(5.71)	23(2.96)	71(8.18)	

註 :1. 連續性變項以 mean±SD 表示、類別變項以 n (%) 表示。

2. p-value is from Students' t-test for continuous variables and Pearson's Chi-square test for categorical variables. *P<0.0001: a significant differences.

表二、外科重症病人在不同營養狀況分級之營養相關生化檢驗值比較

變項名稱	overall n=1646	營養狀況佳 SGA:A n=778	營養狀況不佳 SGA:B+C n=868	p- value
白蛋白 (g/dl)				
<3.5	1318(80.07)	520(66.84)	798(91.94)	<.0001*
≥ 3.5	328(19.93)	258(33.16)	70(8.06)	
前白蛋白 (mg/dl)				
<20	1104(67.07)	372(47.81)	732(84.33)	<.0001*
≥ 20	542(32.93)	406(52.19)	136(15.67)	
尿素氮 (mg/dl)	22.31±18.71	17.59±13.66	26.19±21.49	<.0001*
肌酸酐 (mg/dl)				
<1.5	1238(75.21)	650(83.55)	588(67.74)	<.0001*
≥ 1.5	408(24.79)	128(16.45)	280(32.26)	
總淋巴球計數 (cell/mm ³)				
<900	887(53.89)	336(43.19)	551(63.48)	<.0001*
900~1500	400(24.30)	188(24.16)	212(24.42)	
≥ 1500	359(21.81)	254(32.65)	105(12.10)	

註 :1. 連續性變項以 mean±SD 表示、類別變項以 n (%) 表示。

2. p-value is from Students' t-test for continuous variables and Pearson's Chi-square test for categorical variables. *P<0.001 a significant difference.

dl 比例較低 ($p < 0.0001$)。而相較於營養不良者，營養狀況較佳者其 pre-albumin < 20 mg/dl 、 albumin < 3.5 g/dl 及 TLC < 900 cell/mm³ 比例也較低 $p < 0.0001$ 具有統計意義。其他臨床結果相關指標，營養狀況良好者其 APACHEII 、 TISS 、 加護病房天數及總住院天數也較營養狀況不佳者顯著較低 $p < 0.0001$ 具有統計意義。更進一步，使用 propensity score 1:1 配對

降低兩組間性別及年齡上差異 (表三) ，結果仍為兩組在體重、BMI < 18.5 kg/m² 及總住院天數 $p < 0.0001$ 具統計意義，顯示營養狀況不佳者其體重與 BMI 較低，及其住院天數也較長。而生化檢驗數值方面，albumin < 3.5 g/dl 、 pre-albumin < 20 mg/dl 及 TLC < 900 cell/mm³ ，顯示營養不佳者狀況比例較高 $p < 0.0001$ 具統計意義 (表四)。臨床結果相關指標，

表三、使用 Propensity score 1:1 配對年齡與性別之外科重症病人，其臨床特性在不同營養狀況之比較

連續變項	overall n=1174	SGA:A n=603	SGA:B+C n=571	p- value
年齡	59.11±14.76	58.55±14.65	59.7±14.76	0.19
性別				
男	840(71.55)	443(71.81)	407(71.28)	0.84
女	334(28.45)	170(28.19)	164(28.72)	
身高	163.5±16.54	163.3±8.07	163.7±22.23	<.0001*
體重	63.73±12.86	67.94±12.5	59.29±11.68	<.0001*
身體質量指數 (kg/m ²)	23.91±4.4	25.46±4.34	22.28±3.84	<.0001*
身體質量指數				
<18.5	108(9.2)	19(3.15)	89(15.59)	
18.5~27	823(70.1)	400(66.33)	423(74.08)	
≥ 27	243(20.7)	184(30.51)	59(10.33)	
住加護病房日數 (天)	7.94±8.16	7.05±6.03	8.89±9.85	0.0001
總住院日數 (天)	25.4±20.37	21.92±17.08	29.08±22.78	<.0001*
APACHE-II	12.4±7.33	11.47±6.95	13.39±7.6	<.0001*
TISS	26.18±7.82	25.44±8.38	26.96±7.12	0.0008
血液透析				
無	1113(94.8)	585(97.01)	528(92.47)	0.0005
有	(5.2)	8(2.99)	43(7.53)	

註 :1. 連續性變項以 mean±SD 表示、類別變項以 n (%) 表示。

2. p-value is from Students' t-test for continuous variables and Pearson's Chi-square test for categorical variables. *P<0.05: a significant difference.
3. APACHE II: Acute physiology and chronic Health Evaluation(急性生理和慢性健康評估系統)。
4. TISS: therapeutic intervention scoring system(治療介入系統指標)。

APACHEII(11.47±6.95 vs.13.39±7.6, p<0.0001) 及 TISS(25.44±8.38 vs.26.96±7.12, p=0.0008 均在營養不佳者數值顯著較高，且具有統計學意義。本研究更進一步以使用邏吉斯複迴歸分析，來探討各客觀臨床與營養指標與 SGA 分級之營養狀況的獨立關聯性(表五)。以 BMI 18.5 kg/m²-27 kg/m² 為基準值，BMI<18.5 kg/m²、18.5 kg/m²-27 kg/m² 及 ≥ 27 kg/m²，調整干擾因子(年齡與性別)後，BMI18.5 kg/m²-27 kg/m² 營養不良風險是 BMI 18.5 kg/m²

的 0.864 倍(95 % CI 為 0.47-1.56)，BMI ≥ 27 kg/m² 營養不良風險是 BMI 18.5 kg/m² 的 1.132 倍(95 % CI 為 0.592-2.164)。以 albumin<3.5 g/dl 為基準值，調整後，albumin ≥ 3.5 g/dl 營養不良風險為 0.94 倍(95 % CI 為 0.56-1.57)；以 pre-albumin<20 mg/dl 為基準值，調整後，pre-albumin ≥ 20 mg/dl 營養不良風險為 0.4 倍(95 % CI 為 0.27-0.70)。而以 TLC<900 cell/mm³ 為基準值，調整後，TLC 900~1500 cell/mm³ 為 0.99(95 % CI 為 0.64-1.53)，TLC ≥ 1500 cell/mm³ 為

表四、使用 Propensity score 1:1 配對年齡與性別之外科重症病人，其營養相關生化指標在不同營養狀況之比較

變項名稱	overall n=1174	營養狀況佳 SGA:A n=603	營養狀況不佳 SGA:B+C n=571	p-value
白蛋白 (g/dl)				
<3.5	925(78.79)	411(68.16)	514(90.02)	<.0001*
≥ 3.5	249(21.21)	192(31.84)	57(9.98)	
前白蛋白 (mg/dl)				
<20	749(63.8)	274(45.44)	475(83.19)	<.0001*
≥ 20	425(36.2)	329(54.56)	96(16.81)	
尿素氮 (mg/dl)	21.57±18.38	18.75±14.63	24.54±21.26	<.0001*
肌酸酐 (mg/dl)				
<1.5	895(76.24)	489(81.09)	406(71.10)	<.0001*
≥ 1.5	279(23.76)	114(18.91)	165(28.9)	
總淋巴球計數 (cell/mm ³)				
<900	640(54.51)	278(46.1)	362(63.4)	<.0001*
900~1500	288(24.53)	168(24.54)	140(24.52)	
≥ 1500	246(20.95)	177(29.35)	69(12.08)	

註：1. 連續性變項以 mean±SD 表示、類別變項以 n (%) 表示。

2. p-value is from Students' t-test for continuous variables and Pearson's Chi-square test for categorical variables. *P<0.05: a significant difference.

0.93 (95 %CI 為 0.571-1.52) , 以未透析
為基準值 , 透析者營養不良風險為透析
者 2.37 倍 (95 %CI 為 1.37-4.08) (表五)
· 以 SGA 分組觀察病人存活分析 , 圖一
a (總住院天數存活率) 、圖一 b (90 天存

活率) 由 Kaplan Meier survival curve 可
觀察 SGA(A、B、C) 三組病人的存活曲
線 , 三組在存活率都無達到統計學上顯
著差異 (log rank test p-value<.05) 。
從 univariate analysis (表四) 中 , 擷取對

表五、以多變量邏輯斯迴歸分析臨床及營養指標

變項名稱	Hazard Ratio (95% C.I.)	p-value
身體質量指數		
<18.5 (kg/m ²)	1.00(ref.)	
18.5-27 (kg/m ²)	0.864(0.478,1.56)	0.6272
≥ 27 (kg/m ²)	1.132(0.592,2.164)	0.7084
主觀營養評估		
A	1.00(ref.)	
B	1.198(0.817,1.758)	0.3556
C	2.125(0.996,4.534)	0.0512
白蛋白 (g/dl)		
<3.5g/dl	1.00(ref.)	
≥ 3.5g/dl	0.94(0.56,1.579)	0.8174
前白蛋白 (mg/dl)		
<20mg/dl	1.00(ref.)	
≥ 20mg/dl	0.44(0.274,0.706)	0.0007
尿素氮 (mg/dl)		
≥ 20mg/dl	1.00(ref.)	
>20mg/dl	1.015(1.009,1.022)	<0.001
肌酸酐 (mg/dl)		
<1.5mg/dl	1.00(ref.)	
≥ 1.5mg/dl	2.774(1.927,3.993)	<.0001
總淋巴球計數 (cell/mm ³)		
<900cell/mm ³	1.00(ref.)	
900~1500cell/mm ³	0.998(0.647,1.538)	0.992
≥ 1500cell/mm ³	0.932(0.573,1.528)	0.791
血液透析		
無	1.00(ref.)	
有	2.37(1.3744,4.087)	0.001

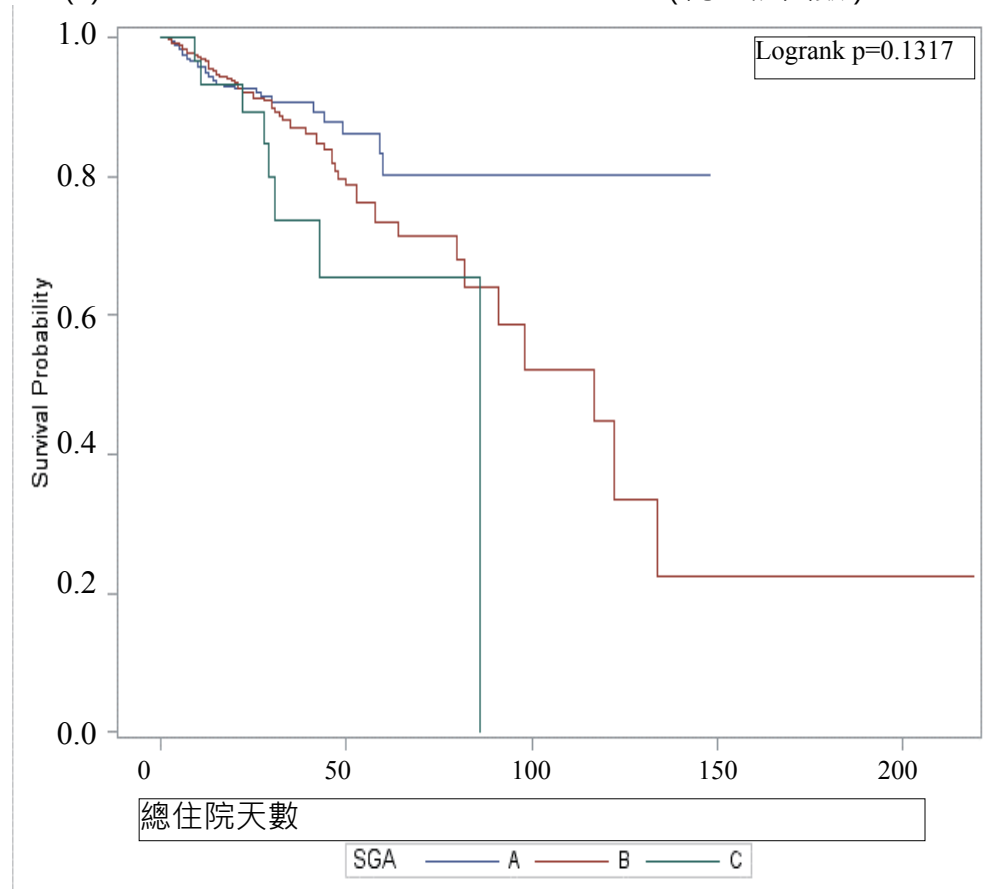
註 :1. 連續性變項以 mean±SD 表示、類別變項以 n (%) 表示。

2. p-value is from Students' t-test for continuous variables and Pearson's Chi-square test for categorical variables. *P<0.05: a significant difference.

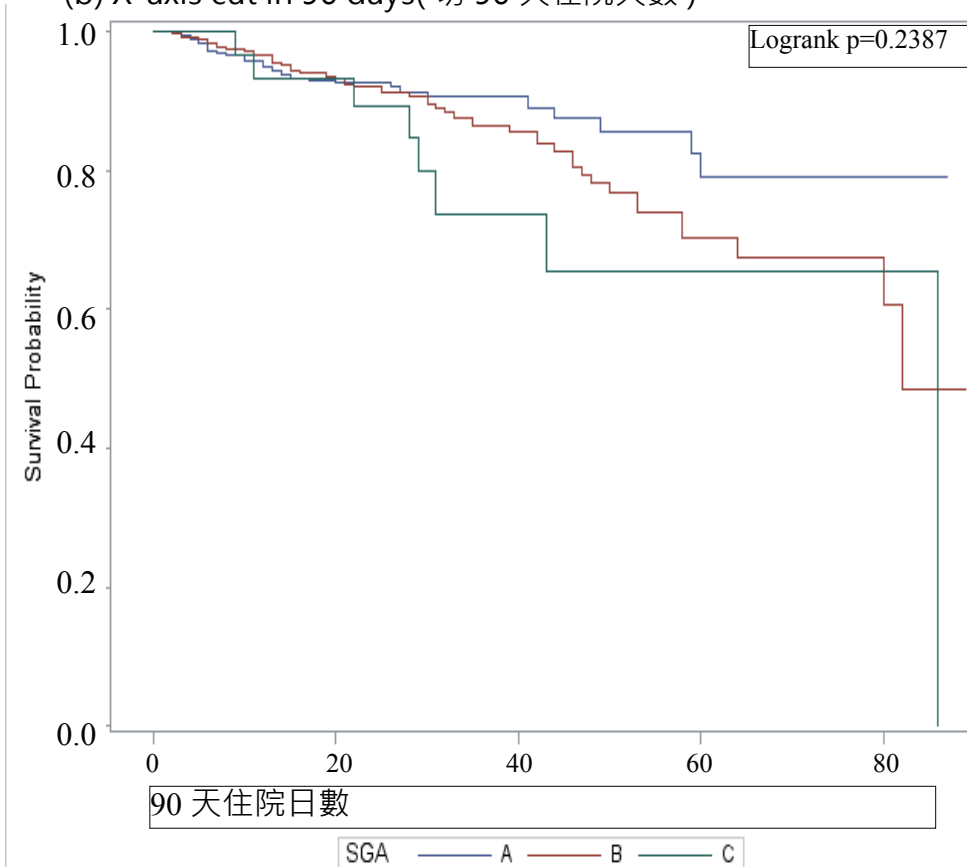


圖一 . Kaplan-Meier survival estimated curve by three level

(a) X-axis cover with the maximum times(總住院天數)



(b) X-axis cut in 90 days(切 90 天住院天數)



死亡率有顯著的影響因子，以 Collett's model selection approach 得到，在我們的研究族群中，最有可能的影響因子為 Pre-albumin 及 APACH-II score(表六)。

伍、討論

SGA 常被醫院營養師使用做為病人與重症病人做為營養評估工具，評估項目包括：體重變化、飲食狀況、腸胃症狀（噁心、嘔吐）、活動狀況、疾病所需營養需求狀況及臨床身體檢查（水腫、脫水），在研究中將高營養風險，即 SGA (B 及 C) 定義為營養狀況不佳。此研究採用 SGA 為分級工具是因其可近性（與病患生活狀況相關），且在執行上便利，容易與其他研究結果進行比較⁽²⁷⁾。依據 2008 年 Hulya et al 發表於 ASPEN 臨床營養期刊中指出外科重症重症病患使用 SGA 評估工具是便利簡單容易且精

確的，臨床上除外科重症外在血液透析病患也常以此做為營養評估工具，研究中營養狀況不佳 (SGA:B 及 C) 在外科重症病人中，中、重度營養不良風險的比例高達 52%。

2016 年美國腸道與靜脈營養學會 (ASPEN) 發飆重症病患養照護準則中，在重症病患營養評估提及使用 NRS 2002 與 NUTRIC Score 做為評估工具，其中 NRS 2002 考量體位、體重流失與進食量與 SGA 評估項目相似，另一部分納入疾病（慢性病、外科手術、中風、APACH-II score 等）有些類似 SGA 中代謝壓力評估項目，至於 (Nutrition Risk in Critical Ill, NUTRIC score 評分項目包含年齡、APACH-II score、Sequential Organ Failure Assessment, SOFA)、相關疾病數目、病房轉加護病房天數、(Interleukin 6, IL-6) 等評分項目，因考量評估時較費時且本

表六、Survival Model based on Collett's Model Selection Approach by two level of SGA

變項名稱	Hazard Ratio (95% C.I.)	p-value
前白蛋白		
<20	1.00(ref.)	
≥ 20	0.53(0.329,0.853)	0.0089
APACHE-II	1.119 (1.096,1.142)	<.0001

註 :APACHE II: Acute physiology and chronic Health Evaluation(急性生理和慢性健康評估系統)



院加護病房並無常規檢驗 IL-6，整體相較下 SGA 的便利性較佳。

本篇研究發現外科重症病人使用 SGA 分級，營養狀況良好者與不佳者比較，在體重、BMI、入住 24 小時內 albumin < 3.5 g/dl、pre-albumin < 20 mg/dl、APACHE-II 及 TISS 等客觀臨床及營養等指標顯示較佳之狀態，且腎臟功能差者比例較低 (BUN > 20 mg/dl 及 Cr \geq 1.5 mg/dl)。與 Gupta 等人⁽¹²⁾的研究結果相似。此外，使用 propensity score matching 1:1 配對研究方法⁽¹³⁾降低兩組性別及年齡上所造成選擇性偏差後，仍維持相同結果。

若以整體病人 (n=1646) 分析在性別比本研究個案男性共有 1103 人 (67.01%)，女性共有 543 人 (32.99%)，性別比為男：女約 7:3。入住本院外科加護病房之性別分佈為男性多於女性，德國 Hoffmann 等人⁽¹⁴⁾發表研究對 5000 多位多重性創傷病人，其性別比例之男性：女性為 3:1。在本研究中男性比例高探討可能的原因是因所收案的加護病房為一般外科，病人來源多以多重性創傷、泌尿外科、神經外科、口腔外科病人多以男性病人居

多。

許多臨床相關文獻探討 BMI 與預後相關性，尤其在 BMI 兩極端之病人 (< 18.5 與 >30 或以上) 探討罹病率與死亡率，所得到均有相同之結果，這兩族群有高死亡率與較差的疾病預後^(12,14-17)。由我們的研究中也顯示，營養狀況不佳的病人有較低的 BMI 值，但我們未進一步分析 BMI 與死亡率的相關性。有文獻探討多重性創傷與外科手術病人⁽¹⁴⁾，呼吸器使用病人⁽¹⁸⁾ BMI 與預後研究報告，均呈現過低與過高的 BMI 與病人預後有關。在我們回溯的個案 BMI>30 的個案數不多，並未再將研究個案細分至 BMI>30 以上分級 (輕、中、重度肥胖)，在我們的研究結果 BMI<18.5 的外科重症病人發生營養不良的風險是 BMI18.5-27 的 6.4 倍，故對這些族群的營養支持計劃方針是特別必要的。

Albumin 與 pre-albumin 在重症病人營養探討部份⁽¹⁹⁾，文獻指出 albumin 在 3.5 g/dl 代表營養狀況佳，albumin 合成於肝細胞，具有維持滲透壓及運輸體內廢物、毒素、激素等功能。足量的蛋白質可以增加抵抗力，提高存活率，在臨床上血

中 albumin 濃度常被當作住院病人營養狀況與存活指標，除此之外 albumin 也常被視為常規血液透析病人營養狀況與存活指標⁽²⁰⁾，但在重症病人 albumin 濃度是否可代表重症病人營養指標是存疑的，文獻探討指出 albumin 半衰期長且易受感染、發炎等因素所影響⁽²¹⁾，重症病人一入住加護病房時多伴隨有發炎與感染狀況，若要維持生命徵象穩定，在短時間會有大量靜脈輸液或膠質溶液的輸注，加上炎症反應時血管通透性改變導致細胞內組織間隙蛋白流失或水腫等因素均會造成血中 albumin 濃度低下⁽²²⁾，此時 albumin 無法代表病人營養狀況，而是重症病患發炎程度的指標^(23,24)，在我們的研究結果中可見營養不佳的外科重症病人有低的 albumin 值，且 albumin 值低於標準值 (< 3.5 mg/dl) 營養不良發生是 albumin 值在標準以上 (≥ 3.5 mg/dl) 的 2.0 倍。血中 pre-albumin 半衰期 2-3 天，因其組成結構含有高比例的必需胺基酸，血中的濃度能充分反應體內蛋白質的合成能力；應用於評估入住當下病人的營養狀況，臨床營養狀況標準值在 20-40 mg/dl，數值在 10-15 mg/dl 表示中度營

養不良狀況，數值 <10 mg/dl 有嚴重營養不良狀況^(25,26)。我們的研究結果顯示營養狀況良好 (SGA:A) 及與營養狀況不佳 (SGA : B 及 C) 兩組之 pre-albumin 數值 <20 mg/dl 之比例 54.1 % 及 85.6%，營養狀況佳的病人有較高的 pre-albumin 狀態，且 pre-albumin 低於標準值 (< 20 mg/dl) 發生營養不良的比例較高。

在研究中的重症病人營養狀況不佳組有較高的 BUN 與 Cr 數值，然而會導致血中 BUN 與 Cr 值上升的因素包括有尿路阻塞、脫水、休克、燒燙傷、腸胃道出血、充血性心衰竭或服用腎毒性藥物，重症病人多伴隨多重器官衰竭，腎臟常是最早衰竭的器官之一，導致重症病人入住當下病人有急性腎臟損傷，造成有較高的 BUN 與 Cr 數值，慢性腎衰竭常規洗腎病人也有高的 BUN 與 Cr 數值，研究中我們有探討病人是否因常規洗腎所導致，分析原因並非常規洗腎所導致 BUN 與 Cr 數值增加，我們的研究顯示 BUN 與 Cr 增加對重症病人營養不良發生的風險增加，常規透析的重症病人營養不良風險高於未透析重症病人。

TLC 為營養評估項目之一，主要為



觀察病人免疫狀況指標⁽²⁸⁾，臨床上常被認定的標準 $< 900 \text{ cell/mm}^3$ 為營養狀況不佳，重症病人在發炎反應下造成免疫功能抑制而降低，在我們的研究結果也呈現營養狀況佳者 (SGA : A) ，其 $\text{TLC} < 900 \text{ cell/mm}^3$ 比例為 43.19 % ，而其營養狀況較不佳者 (SGA : B 及 C) 為 63.48 % ，其分佈上有統計上顯著不同 ($p < 0.01$) ，由我們的研究顯示 $\text{TLC} < 900 \text{ cell/mm}^3$ 為基準值，外科重症病人營養不良發生風險， $\text{TLC} 900\text{-}1500 \text{ cell/mm}^3$ 為 0.99 倍， $\text{TLC} \geq 1500 \text{ cell/mm}^3$ 約 0.93 倍，日後對於入住 $\text{TLC} < 900 \text{ cell/mm}^3$ 的病人在營養支持的計畫需要盡早給予，其營養狀況亦須持續監測。

也有研究結果指出重症病人入住當下的疾病嚴重度、入住加護病房日數、總住院日數與病人預後狀況做統計分析，發現這些臨床指標與病人存活與死亡有強烈相關性，我們的研究結果也與臨床文獻有相同結果^(29,30)，疾病嚴重度與營養狀況不佳增加了住加護病房天數與總住院天數，相對增加醫療資源花費。本研究中統計發現營養狀況不佳病人有較高的死亡率，在我們的研究中死亡人數

為 180 人，整體而言死亡率為 11.0%。營養狀況良好者 (SGA:A) 其死亡人數 52 人，死亡率為 6.68 %、營養狀況不佳者 (SGA:B 及 C) 其死亡人數為 128 人，死亡率為 14.75 % ，其分佈也達統計上差異，但在我們的研究中以 SGA 分組並無關病人的存活，而與病人存活有關的因素除了 APACH-II score 還有 Pre-albumin 。

陸、結論

本研究發現，利用多變量迴歸分析調整干擾因子 (年齡與性別) 後， $\text{BMI} < 18.5 \text{ kg/m}^2$ 、 $\text{albumin} < 3.5 \text{ mg/dl}$ 、 $\text{pre-albumin} < 20 \text{ mg/dl}$ 及 $\text{TLC} < 900 \text{ cell/mm}^3$ 及 $\text{TLC} 900\text{~}1500 \text{ cell/mm}^3$ 皆有較高之營養不良風險 (SGA: B 及 C 級) 。而營養狀況不佳病人 (SGA:B 級與 C 級) 相較於良好者，也發現有較差的 APACHEII 及 TISS 指數，及較長的住加護病房日數及總住院天數，我們的研究顯示 pre-albumin 與外科重症病人存活有關，故對外科重症營養不良病人在營養支持的計畫需要盡早給予，是否可改善日後預後是我們後續研究方向，重症

病患的營養狀況亦須持續監測。營養師須更注意病人與營養不良相關指標之變化，以利即時給予醫療團隊正確的治療方針，可藉由及時營養介入以降低營養不良比率，未來可在病人預後及減少醫療相關花費上發揮助益。

柒、參考文獻

Stratton RJ, King CL, Stroud MA, Jackson AA, Elia M.(2006). Malnutrition Universal Screening Tool'predicts mortality and length of hospital stay in acutely ill elderly.*Br J Nutr*, 95(2), 325-330.

Putwatana P, Reodecha P, Sirapo-ngam Y, Lertsithichai P, Sumboonnanonda K.(2005). Nutrition screening tools and the prediction of postoperative infectious and wound complications: comparison of methods in presence of risk adjustment. *Nutrition*, 21(6), 691-697.

李春松 (2003)。外科加護病房重症病患營養支持狀況之探討。靜宜大學食品營養研究所碩士論文，台中市。

王義明、黃煜為、林姿伶、陳思穎 (2009)。重症病患的營養支持。*重症醫學雜誌*，10(3)，229-241。

Gur AS, Atahan K, Aladag I, Durak E, Cokmez A, Tarcan E, Tavusbay C.(2009). The efficacy of Nutrition Risk Screening-2002 (NRS-2002) to decide on the nutritional support in general surgery patients. *Bratisl Lek Listy*, 110(5), 290-292.

Isenring E, Bauer J, Capra S. (2003). 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*, 57(2), 305-309.

Atalay BG, Yagmur C, Nursal TZ, Atalay H, Noyan T.(2008). Use of Subjective Global Assessment and Clinical Outcomes in Critically Ill Geriatric Patients Receiving Nutrition Support. *J Parenter Enteral Nutr*, 32(4), 454-459.

Sabol VK.(2004) Nutrition Assessment of



- the Critically Ill Adult. *AACN Clin Issues*, 15(4), 595-606.
- Galanos AN, Pieper CF, Kussin PS.(1997). Relationship of body mass index to subsequent mortality among seriously ill hospitalized patients. support investigators. The Study to Understand Prognoses and Preferences for Outcome and Risks of Treatments. *Crit Care Med*, 25(12), 1962-1968.
- Shenkin A.(2006). Serum prealbumin: Is it a marker of nutritional status or of risk of malnutrition? *Clin Chem*, 52(12), 2177-2179.
- 王淑惠 (2009)。成人加護病房疾病嚴重度分數系統。 *重症醫學雜誌* , 10(3) · 176-189。
- Gupta R, Knobel D, Gunabushanam V.(2011). The Effect of Low Body Mass Index on Outcome in Critically Ill Surgical Patients. *Nutr Clin Pract*, 26(5), 593-597.
- 林慧娟 (2008)。Propensity score 在觀察性研究的應用。 *腦中風會訊* , 15(4) · 7-9。
- Hoffmann M, Lefering R, Gruber-Rathmann M, Rueger JM, Lehmann W. (2012). The impact of BMI on polytrauma outcome. *Injury*, 43(2), 184-188.
- Martino JL, Stapleton RD, Wang M.(2011). Extreme Obesity and Outcomes in Critically Ill Patients. *Chest*, 140(5), 1198-1206.
- Musci M, Loforte A, Potapov EV.(2008). Body mass index and outcome after ventricular assist device placement. *Ann Thorac Surg*. 86(4), 1236-1242.
- O'Brien JM, Philips GS, Ali NA, Aberegg SK, Marsh CB, Lemeshow S. (2012).The association between body mass index, processes of care, and outcomes from mechanical ventilation: a prospective cohort study. *Crit Care Med*. 40(5),1456-1463.
- 朱信美 (2008)。重症病患的營養狀態及呼吸肌力與呼吸器脫離成果之相關研究。國立陽明大學護理學系暨研究所碩士論文。

- Bin CM, Bin CM, Flores C, Alvares-da-Silva MR, Francesconi CF. Comparison Between Handgrip Strength.(2010) . Subjective Global Assessment, Anthropometry, and Biochemical Markers in Assessing Nutritional Status of Patients with Crohn's Disease in Clinical Remission. *Dig Dis Sci.* 55(1), 137-144.
- 黃世淵 (2010)。血液透析患者死亡風險評估與分析。臺北醫學大學醫學資訊研究所碩士論文。
- Dennis RA, Johnson LE, Roberson PK.(2008). Changes in Pre-albumin, Nutrient Intake, and Systemic Inflammation in Elderly Recuperative Care Patients. *J Am Geriatr Soc*, 56(8), 1270-1275.
- Dubois MJ, Orellana-Jimenez C, Melot C.(2006). Albumin administration improves organ function in critically ill hypoalbuminemic patients: A prospective, randomized, controlled, pilot study. *Crit Care Med*, 34(10), 2536-2540.
- Oettl K, Stauber RE.(2007). Physiological and pathological changes in the redox state of human serum albumin critically influence its binding properties. *Br J Pharmacol*, 151(5), 580-590.
- Vincent JL.(2009). Relevance of albumin in modern critical care medicine. *Best Prac Res Clin Anaesthesiol*, 23(2), 183-191.
- 李興深 (2010)。中鏈脂肪酸及長鏈脂肪酸對於使用全靜脈營養治療之重症病患臨床應用評估。中山醫大健康管理學院營養所碩士論文。
- Chittawatanarat K, Pokawinpudivan P, Polbhakdee Y. (2010). Mixed fibers diet in surgical ICU septic patients. *Asia Pac J Clin Nutr*, 19(4), 458-464.
- Wagner D, Adunka C, Kniepeiss D.(2011). Serum albumin, subjective global assessment, body mass index and the bioimpedance analysis in the assessment of malnutrition in patients up to 15 years after liver



transplantation. *Clin Transplant*,
25(4), 396-400.

Kuzuya M, Kanda S, Koike T, Suzuki Y,
Iguchi A.(2005). Lack of correlation
between total lymphocyte count and
nutritional status in the elderly. *Clin
Nutr*, *24*(3), 427-432.

邱韋欽 (2008)。APACHE II 評估表對中
部某醫學中心外科加護病房死亡
率之估計與分析。中山醫學大學醫
學研究所碩士論文。

楊翠菱、李金杏、林小媚、林楷煌
(2012)。加護病房癌症患者之預後
與相關因素之探討。呼吸治療，
11(2)，55-55。

Relationship between subjective global assessment (SGA) and objective clinical value and prognosis of surgical critically ill patients

Shu-yin Mao¹, Mei-Yuan Liu²

Abstract

Purpose: The incidence rate of malnutrition is approximately 30-50% in intensive care units (ICU). The risk of malnutrition is closely associated with patient prognosis. The purpose of this study is to investigate the relationship between SGA grading and the objective clinical data and prognosis of critically ill surgical patients.

Method: In this study, a retrospective chart review was conducted on 1646 critically ill surgical cases between January 2010 and June 2013. The nutritional status of the patients was assessed and classified using the Subjective Global Assessment (SGA). Patients were classified into Class SGA:A (well-nourished) and Class SGA:B & C (malnourished). The objective clinical indicators used in this study include the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE-II), the Therapeutic Intervention Scoring System (TISS) and the length of hospital stay. Nutrition indicators include body weight, body mass index (BMI), albumin, pre-albumin and total lymphocyte count (TLC). Univariate analysis was performed on the data, and propensity score-matched case-control was used to reduce gender and age bias. Approximately 600 cases each were selected from the cases classified as Class SGA:A and Class SGA:B & C, and matched-pair analysis was performed according to gender and age. Differences were considered statistically significant for p-values <0.05.

Results: Malnourished patients had poorer APACHE-II and TISS scores, and had a longer length of stay in ICU and a longer total length of hospital stay. After adjustments for interference factors were performed using multivariate regression analysis, it was determined that BMI<18.5kg/m², albumin<3.5 g/dl, pre-albumin<20 mg/dl and TLC<900 cell/mm³ and TLC between 900 and 1500 cell/mm³ were associated with a higher risk of malnutrition (Class SGA: B & C).

Conclusion: The assessment of malnutrition status of critically ill surgical patients through the Subjective Global Assessment or objective clinical or nutrition indicators is extremely important. Dietitians must be aware of changes in malnutrition indicators, so as to provide immediate nutrition therapy for the reduction of malnutrition rate, with the aim of reducing relevant health care costs in the future. These indicators can provide real-time nutritional status information, which is useful for the formulation of nutrition intervention strategies.

Keywords: intensive care unit, critically ill surgical patients, malnutrition, Subjective Global Assessment, objective clinical and nutrition indicators

1 Dietitian, nutrition department, Chimei medical center

2 Lead, nutrition department, Chimei medical center