

低體重早產兒的住院醫療資源耗用分析

翁新惠^{1,2} 楊長興^{1,*}

SHINE-HUEY WUNG^{1,2}, CHIANG-HSING YANG^{1,*}

¹ 國立台北護理學院醫護管理研究所，台北市明德路365號

Department of Health Care Management, National Taipei College of Nursing, No. 365, Min Te Road, Taipei, Taiwan, R.O.C.

² 台北榮民總醫院

Veterans General Hospital-Taipei.

* 通訊作者Correspondence author. E-mail: yangch@ntcn.edu.tw

目標：本研究旨在分析低體重早產兒的首次住院醫療資源耗用狀況，並探討影響醫療資源耗用的相關因素。**方法：**以北部某醫學中心於民國87年到89年之間338名低體重早產兒的住院及費用資料，進行回溯性研究。採用百分比以及複迴歸模式進行分析。**結果：**(1)出生體重小於750公克組的低體重早產兒之平均住院費用及平均住院天數，約是出生體重750-999公克組的兩倍，隨著出生體重的增加，住院醫療費用呈等比級數的下降。(2)出生體重、合併症數量及住院疾病嚴重度為影響低體重早產兒首次住院醫療資源之重要因素。影響住院日數及住院醫療費用之模式解釋量(R^2)分別為0.70、0.69。**結論：**(1)出生體重750公克之早產兒為照護資源耗用的閾值點。(2)存活狀況不同對於資源的耗用會有很大差異。(3)醫療給付應參考出生體重、疾病嚴重度、合併症之病例組合，並制定出院條件規範。(台灣衛誌 2002；21(6)：397-402)

關鍵字：早產兒、低體重兒、醫療資源耗用

Analysis of hospitalized care resource utilization of low birth weight premature infants

Objective: This study was to determine the resources that were used by initial hospitalized care for infants with low birth weight, and to explore the factors that contributed to the resource utilization. **Methods:** A retrospective study was designed to collect data from a medical center in northern Taiwan. From 1998 to 2000, all infants in the study were under 37 weeks gestation and weighed less than 2,500g at birth. Variables were examined using multiple regression for their independent effects on hospitalization resources. **Results:** (1)The average hospitalization resource utilization per surviving infant was twice as high for infants weighing under 750g as for the group of infants weighing between 750-999g. The cost dropped by gradient with birth weight in surviving infants. (2)Birth weight, number of complications and severity of illness were related to initial length of stay (R^2 : 0.70) in the hospital and hospital expenses (R^2 : 0.69). **Conclusion:** (1)Birth weight less than 750g was a critical point for resource utilization. (2)Initial hospital care resource utilization among surviving infants and non-survivors was significantly different. (3)Reimbursement for in patient care of low birth weight infants should be based on factors such as birth weight, number of complications, and severity of illness. (Taiwan J Public Health. 2002;21(6):397-402)

Key words: premature infant, low birth weight, resource utilization



前言

低體重早產兒是指出生體重低於2500公克且妊娠週數小於37週之新生兒。這群新生兒不但有較高的罹病率，也是新生兒死亡的重要原因之一，因此照護費用亦相當可觀[1-2]。

根據陳麗美[3]在民國85年所作的調查報告指出，台灣地區低出生體重兒的發生率為6.62%。另外，中華民國週產期醫學會[2]所發表台灣之早產年度報告，早產兒發生率在1987年為4.63%，到了1996年則增加為10.17%，顯示早產兒的發生率有逐年上升的趨勢。各國的研究報告也發現早產兒的發生率於1990年代中期以後有趨於更明顯的上升趨勢[4]。另一方面，根據衛生署的衛生統計資料顯示，台灣地區嬰兒及新生兒的主要死亡原因第一位是源於週產期之病態，這主要是指早產兒及低出生體重兒[5,2]。

由於低出生體重兒常須使用新生兒加護病房的各種照護資源，因此，所耗用的醫療資源也相對的增加[4,6]。其罹病狀況以及合併症的數量，通常是影響病患醫療費用的決定因子[7,8]。目前國外學者在低體重早產兒住院醫療費用這方面的研究，在不同文獻中曾被應用來探討之變項分別有：出生體重、妊娠週數、存活、單胞胎或多胞胎、轉診、疾病嚴重度、性別、種族、保險給付、使用全靜脈營養、呼吸器的使用、合併症、不同的醫師照護等[6,9-18]。但是，國內尚未有足夠之相關研究，目前僅有林瑛豐等人曾針對於民國79年到82年間，住進成功大學附設醫院新生兒加護病房的轉診與非轉診之極低體重兒，兩者的費用及平均住院天數比較[19]，在研究中並未內入其他的變項進行分析。另外，由於新生兒的疾病嚴重度計分方式有多種不同版本，我國是在民國86年，由新生兒科醫學會將NTISS(Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System)此項疾病嚴重度記分系統列入新生兒加護病房的評鑑項目後，國內醫院才開始使用；這是一種以治療

處置為基礎的計分模式，在入院24小時依照身體各系統實際所使用之處置給予計分，得分與住院期間的死亡率、新生兒加護病房使用日數、住院醫療費用等，有極高的相關性，可用來當成新生兒疾病嚴重度及醫療資源使用評估的指標[20]。

近年來，早產兒的照護科技精進加上新生兒加護中心的廣泛成立，已使得這群早產兒死亡率下降[21-22]；但相對的，醫療費用的成長也愈來愈難以控制[23-24]。由於早產兒所使用之醫療資源，佔了新生兒醫療支出相當多的比率[4]，因此，國外對於新生兒資源分配及耗用這方面的問題，一直進行著相關的實證研究。同時，第三付費團體意識此一問題之重要性，對於費用管控的各種措施也紛紛提出[25]。

過去，昂貴的早產兒照護費用常是國內早產兒父母是否願意積極救治的考量因素之一，直到民國84年全民健保開辦，排除了早產兒家庭就醫的財務障礙，才使得他們有較多的能力負擔完善卻昂貴的新生兒醫療[26]。但是，近年來隨著健保支出日劇，財務顯現入不敷出的窘境，醫療費用管控的各種機制也逐漸增加。這些費用管控的機制，對於醫療機構的營運產生了很大的衝擊，要如何才能兼顧滿足照護上的需求，並且有效率且有效益的營運？經常造成健康政策上的困境[7]。健康照護的結果固然是健康照護政策中所要追求之最重要目標，但是，取得這樣代價所需耗用的醫療資源究竟是多少？醫療資源的耗用是否適當？也應是值得探討的重要課題。故而，本研究是由臨床照護實務之觀點，將影響早產兒醫療資源耗用之相關變項納入分析，除了將是本土資料的先趨研究之外，並期望能與國外之相關研究比較其差異。

由於低體重早產兒出生後的首次住院醫療通常決定了其存活狀況以及預後，所使用之醫療照護資源也比較多[27]。因此，研究目的為：一、探討低體重早產兒出生後首次住院的醫療費用以及住院天數，兩項醫療資源的耗用狀況。二、探討影響低體重早產兒

投稿日期：90年12月24日

接受日期：92年3月3日

耗用醫療資源的相關因素。

材料與方法

本研究採回溯性研究設計，以國內北部某醫學中心住院的低體重早產兒做為研究樣本，調查資料來自於87年1月至89年12月共3年的住院病患醫療費用檔，並且利用病歷審查方式收集相關變項。研究中影響資源耗用之自變項為：出生胎數、性別、出生體重(採ICD-9-CM分類方式，體重每250公克為一組)、轉診(限定出生24小時內轉診者才予收案)、存活狀況、合併症(包括：腦室內出血、呼吸窘迫症候群、慢性肺疾病、肺動脈導管開放、視網膜病變、壞死性腸炎以及敗血症，且有接受治療者稱之)、疾病嚴重度(NTISS)；依變項為：住院天數、住院醫療費用。將資料依研究問題，採描述性統計、複迴歸等方式進行分析。

結 果

一、樣本資料的特性分析

本研究共收集338名低體重早產兒的有效樣本，住院期間存活的個案有308人，佔91.2%，死亡的個案有30人，佔8.8%。男嬰佔48.5%，女嬰佔51.5%。單胞胎佔64.8%，其餘為多胞胎佔35.2%。以出生體重中來看，出生體重小於1,000公克有35人，佔10.3%；出生體重在1,000-2,500公克之低出生體重兒則為大多數共有303人，佔89.7%。由他院轉診而來的個案有29人，佔8.6%；非轉診之個案309人，佔91.4%。在合併症方面，無合併症者有156人，佔46.1%；有一種以上合併症者有182人，佔53.9%。

二、醫療資源耗用狀況分析

以出生體重別來進行低體重早產兒之醫療資源使用狀況分析。結果存活和死亡低體重早產兒兩者之醫療資源耗用有極大不同。出生體重小於500公克的低體重兒無存活者；出生體重介於500-749公克之存活者有2人，

平均住院天數為146.5天，平均住院費用為1,586,000元；750-999公克之存活者有12人，平均住院天數為86.8天，平均住院費用為893,000元；1,000-1,249公克之存活者有33人，平均住院天數為67.7天，平均住院費用為640,000元；1,250-1,499公克之存活者有47人，平均住院天數為48.7天，平均住院費用為401,000元；1,500-1,749公克之存活者有53人，平均住院天數為37.4天，平均住院費用為264,000元；1,750-1,999公克之存活者有45人，平均住院天數為23.9天，平均住院費用為162,000元；2,000-2,500公克之存活者有116人，平均住院天數為14.5天，平均住院費用為94,000元(見表一)。

出生體重和醫療資源耗用成反比，亦即照護出生體重愈小之早產兒所需之資源耗用愈高。出生體重介於500-749公克之低體重早產兒的醫療資源耗用幾乎是出生體重750-999公克者的兩倍，越過出生體重750公克此一分界點之後，平均住院天數和平均醫療費用均呈現等距下降，因此，出生體重750公克是首次住院醫療資源耗用的重要臨界點。但是，死亡之低體重早產兒則因個別狀況不同，並未呈現相同趨勢。

另外，兩個依變項均先經過自然對數轉換，再以逐步複迴歸分析模式來探討對於低體重早產兒的住院天數及住院醫療費用之影響，結果以疾病嚴重度、出生體重及合併症數量三個自變項具有顯著水準，而且，存活狀況的不同對於資源的使用是有顯著的差異，影響住院日數及住院醫療費用之解釋量(R²)分別為0.70及0.69(見表二)。另外，將自然對數反轉換之後，可以得到對於醫療資源耗用之預估改變值的解釋，亦即當其他條件固定時，疾病嚴重度每增加一單位(一分)則住院醫療費用會比原來增加6.18%，而住院日數會比原來增加3.05%；反之，若出生體重增加一單位(250公克)則住院醫療費用會比原來減少31%，而住院日數會比原來減少28.4%；每增加一種合併症則住院醫療費用會比原來增加33.64%，而住院日數會比原來增加27.13%。

表一 不同出生體重別之低體重早產兒住院醫療資源耗用

出生體重 (公克)	存 活						死 亡					
	住院日數			醫療費用 (千元)			住院日數			醫療費用 (千元)		
	樣 本 數	平 均 值	標 準 差	平 均 值	標 準 差	百 分 比	樣 本 數	平 均 值	標 準 差	平 均 值	標 準 差	百 分 比
<500	—	—	—	—	—	—	4	1.3	0.5	36	26	100
500-749	2	146.5	108.5	1586	1332	15.4	11	27.0	74.0	432	998	84.6
750-999	12	88.6	19.4	893	189	66.7	6	9.7	14.5	168	186	33.3
1000-1249	33	67.7	25.7	640	386	91.7	3	3.3	2.5	86	64	8.3
1250-1499	47	48.7	13.0	401	174	100	—	—	—	—	—	—
1500-1749	53	37.4	10.5	264	127	96.4	2	108.5	152.0	1635	2293	3.6
1750-1999	45	23.9	16.2	162	227	95.7	2	1.0	0.0	67	51	4.3
2000-2500	116	14.5	8.2	94	99	98.3	2	6.0	7.0	164	168	1.7

表二 影響住院日數及住院醫療費用之迴歸模式

變項	住院日數			住院醫療費用		
	β	SE	預估改 變量%	β	SE	預估改 變量%
常數	1.40**	0.25		10.67**	0.28	
疾病嚴重度	0.03**	0.01	3.05	0.06**	0.01	6.18
出生體重	-0.25**	0.02	-28.40	-0.27**	0.02	-31.00
合併症	0.24**	0.05	27.13	0.29**	0.05	33.64
控制變項						
存活	3.20**	0.13		2.29**	0.15	
R ²	0.70			0.69		

註：模式中被預測的是經過自然對數轉換的住院日數及住院醫療費用。

預估改變量是指當自變項有一個單位的改變時，依變項隨之改變之百分比，

計算方式為 $e^{(\text{parameter coefficient})} - 1$ 。

* $p < .05$. ** $p < .01$

討 論

一、低體重早產兒因其出生狀況以及出生後面臨的健康不利因素不同於一般新生兒，因而必須耗用之資源也相對的增加。健保局在審查或支付此類新生兒醫療費用時，應審慎考量合理的醫療資源耗用需求量，參考疾病嚴重度、出生體重、合併症這三項因素之病例組合(case-

mix)，依其影響程度予以適當的給付加權方式。

二、將本研究資料與國外學者Stevenson等人[9]、Rogowski[27]及St John等人[18]之研究結果比較發現，國外照顧低體重早產兒所花費的醫療費用約為國內三到四倍，但是在住院天數上，本研究結果的數據卻比較多，究其原因可能為國人之對於住院認知上的問題，或因醫院、醫

師之個人操控因素所造成，這也是本土照護資源使用上必須改善之處。因此，醫院內部應對於出院條件研究適度之規範；或是，如建議一所陳述，健保給付朝向依病例組合提昇給付，以鼓勵提昇照護品質，但是，同時也規範降低住院天數，避免產生資源浪費。

三、以研究中所呈現之資源耗用數據觀之，更加的突顯了必須加強產前照護、預防早產危險因子，尤其是對於預防極度低體重兒出生等議題之重要性，因為，降低早產的發生是減少新生兒醫療支出最有效的方法[25]。近年來台灣地區出生人數有逐漸下降之趨勢[5]，因此，如何提昇新生兒出生之健康狀態將更形重要。

四、以機會成本角度觀之，低體重早產兒的出生體重小於750公克時得到一個費用的閾值點，當醫療照護者面臨醫療決策時，是否會有照護資源排擠效應，亦可列入考量。

研究限制

本研究資料的收集僅來自於一家醫學中心，雖然會有外推性不足之慮，但目前國內缺乏此類低體重早產兒相關之研究資料。而國家衛生研究院目前所提供的全民健康保險學術研究資料庫中，缺少影響費用之相關變數，很難進一步加以分析。本研究藉由病歷審查方式收集完整之變項資料，應可提供一個對於低體重早產兒資源耗用現況瞭解以及未來研究之架構。另外，低體重早產兒醫療資源耗用此議題尚可包括產前照護、出院後的追蹤治療、失能狀況之早期療育，及後續照顧等層面的介入探討[28]。未來若可規劃藉由前瞻式的研究設計，對於低體重早產兒醫療耗用進行縱斷性的探討，將可獲致更為完整的資料。

誌 謝

感謝台北榮總宋文舉醫師、陳淑貞醫師、三軍總醫院喻永生醫師以及陽明大學李

丞華教授提供不少寶貴之指導，另外，陽明大學傅瓊瑤老師給予統計上之指正，在此一併致謝。

參考文獻

1. 林金定、陳麗美：台灣地區低出生體重兒之發生率及其危險因素之研究。公共衛生 1995；**21**：255-67。
2. 中華民國週產期醫學會1997年度報告：台灣之早產。台北：中華民國週產期醫學會，1997。
3. 陳麗美：台灣地區嬰兒死亡率、新生兒死亡率、周產期死亡率之流行病學調查研究(DOH85-ST-001)。台北：行政院衛生署，1997。
4. Becker ER, Teutsch SM. State maternal and child expenditures and low birthweight infants: a descriptive analysis. *J Health Care Finan* 2000;**27**:1-10.
5. 衛生署：衛生統計，2001。Available from: URL: <http://www.doh.gov.tw/lane/statist/88/Welcome.html>
6. Papageorgiou A, Bardin CL. The extremely-low-birth-weight infant. In Avery GB, Fletcher MA, MacDonald MG eds. *Neonatology- pathophysiology and management of the newborn*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999;445-7.
7. Rogowski J. Measuring the cost of neonatal and perinatal care. *Pediatrics* 1999;**103**: 329-35.
8. Shwartz M, Iezzoni LI, Moskowitz MA, Ash AS, Sawitz E. The importance of comorbidities in explaining differences in patient costs. *Med Care* 1996;**34**:767-82.
9. Stevenson DK, Wright LL, Lemon JA, et al. Very low birth weight outcomes of the national institute of child health and human development neonatal research network, January 1993 through December 1994. *AJOG* 1998;**179**:1632-9.
10. Zupancic JAF, Richardson DK. Character-

- ization of the triage process in neonatal intensive care. *Pediatrics* 1998;**102**:1432-6.
11. Bastos G, Gomes A, Oliveira P, Silva AT. A comparison of 4 pregnancy assessment scales (CRIB, SNAP, SNAP-PE, NTISS) in premature newborns. *Acta Med Portuguesa* 1997;**10**:161-5.
 12. Khoshnood B, Lee KS, Corpuz M, Koetting M, Hsieh HL, Kim B. Models for determining cost of care and length of stay in neonatal intensive care units. *Int J Technol Assess* 1996;**12**:62-71.
 13. Luck B, Bigger HR, Leurgans S, Sietsema D. The cost of prematurity: a case-control study of twins vs singletons. *AJPH* 1996;**86**:809-14.
 14. Perlstein PH, Atherton DH, Donovan EF, Richardson DK, Kotagal UR. Physician variations and the ancillary costs of neonatal intensive care. *Health Serv Res* 1997;**32**:299-311.
 15. Richardson DK, Phibbs CS, Gray JE, McCormic MC, Workman D, Goldmann DA. Birth weight and illness severity: independent predictors of neonatal mortality. *Pediatrics* 1993;**91**:969-75.
 16. Roblin DW, Richardson DK, Thomas E, et al. Variation in the use of alternative levels of hospital care for newborns in a managed care organization. *Health Serv Res* 2000;**34**:1535-53.
 17. Sandhu B, Stevenson RC, Cooke RWI, Pharoah POD. Cost of neonatal intensive care for very-low-birth weight infants. *Lancet* 1986;**1**:600-3.
 18. St John EBS, Nelson KG, Cliver SP, Bishnoi RR, Goldenberg RL. Cost of neonatal care according to gestational age at birth and survival status. *AJOG* 2000;**182**:1705.
 19. 林瑛豐、林其和、林毓志、葉純甫：極低體重嬰兒住入加護病房後預後及醫療費用之評估。中兒醫誌 1995；**36**：266-70。
 20. Gray JE, Richardson DK, McCormic MC, Daniels KW, Goldmann DA. Neonatal therapeutic intervention scoring system: A therapy-based severity-of-illness index. *Pediatrics* 1992;**90**:561-7.
 21. Phibbs CS, Bronstein JM, Buxton E, Phibbs RH. The effects of patient volume and level of care at the hospital of birth on neonatal mortality. *JAMA* 1996;**276**:1054-9.
 22. 鄒國英、曹伯年：台灣地區低出生體重兒之罹病與短期預後。台灣早產兒聯合追蹤小組九十年成果報告，2001。
 23. Showstack JA, Stone MH, Schroeder SA. The role of changing clinical practices in the rising costs of hospital care. *N Engl J Med* 1985;**313**:1201-7.
 24. Marbella AM, Chetty VK, Layde P M. Neonatal hospital length of stay, readmissions, and charges. *Pediatrics* 1998;**101**:32-6.
 25. Merritt TA, Raddish M. A review of guidelines for the discharge of premature infants: Opportunities for improving cost effectiveness. *J Perinatology* 1998;**18**:s27-37.
 26. 中華民國早產兒基金會：89年度早產兒醫療費用補助。早產兒基金會會議，2001。
 27. Rogowski J. Cost-effectiveness of care very low birth weight infants. *Pediatrics* 1998;**102**:35-43.
 28. Chance GW. Neonatal intensive care and cost effectiveness. *CMAJ* 1988;**139**:943-6.

