

血液透析單項成本分析之探討－ 以某醫學中心為例

陳琇玲

中央健康保險局有意實施洗腎定額給付制，北市某醫學中心為了確實了解透析之成本，並提供腎臟學會成本數據，以爭取合理醫療給付，乃進行血液透析單項成本分析研究，探討血液透析單項成本分析的方法，並求取該醫學中心單次血液透析之成本數據。本研究將血液透析單項成本架構細分為變動人力成本(有主治醫師、護理人員、藥事服務費)，直接材料成本(有藥品、醫材)，固定人力成本(有住院醫師、護理站書記、服務員、清潔服務員)，間接材料成本(有口服藥、EPO分攤、及感冒藥)、檢查檢驗成本(分為新透析病患及例行透析病患檢查檢驗成本分攤)、機器設備折舊與保養費、其他支出、分攤成本等大類，並計算每一細項成本。研究結果顯示，其成本數據為每次透析成本3,767元。以保險給付每次透析4,000元，則樣本醫院有6%之利潤，遠低於一般之估計。若包含口服藥、EPO分攤、及感冒藥，則每次透析成本為3,943元，幾乎無利潤。(中華衛誌 1996；15(6)：497-503)

關鍵詞：成本分析，血液透析，醫學中心。

前 言

透過診斷與治療為病患追求健康是醫療服務的主要職責。其中「治療」一語，除了藥物的給予外，各種治療項目乃為醫院經營重點，其收入佔醫院總收入比例頗重，以北市某醫學中心為例，治療項目之醫務收入約佔全院之23%，故其成本控制良否，關係醫院經營成敗。尤其全民健康保險住院支付制

度長期將採用 DRG方式，醫院成本更是經營成敗之關鍵。故對各個治療項目成本分析，除了可供管理參考外，亦可作為醫院內部未來分析每一個 DRG診斷成本之基礎，以作競爭之自我評估。

對於治療項目成本分析，國內目前尚無一套良好模式足供參考。絕大部份醫療行為均未作過成本分析，即使少數較晚近發展之醫療項目，如CT，MRI，...等，施行前雖作成本分析，然因醫療服務無法儲存，若病患來源不穩，服務數量亦隨之不定，故實際成本與預估成本亦有所差距，只是其間距離多大不知。

由於中央健康保險局有意實施洗腎定額給付制，本研究為了確實反應透析成本，提供數據予中華民國腎臟學會，以爭取合理透析醫療給付，乃探討某醫學中心單次血液透

馬偕紀念醫院
聯絡人：陳琇玲
聯絡地址：台北市中山北路二段九十二號
馬偕紀念醫院
聯絡電話：(02)543-3535 轉 2474
傳真：(02)543-3642
投稿日期：84年6月
接受日期：85年7月

析之成本方法及數據。

材料與方法

檢索光碟索引資料庫1966年以後「Medline」及1975年以後之「Health」，雖有血液透析成本分析文獻，但著重點均在探討成本數據資料與醫療政策的關係。少數幾篇則只提到血液透析單項成本分析項目中常見名詞、內容、或成本數據，而未有如何取得成本資料之方法[1-7]，故又參考其他與醫療服務成本分析有關之文獻[8-15]，及研究管理會計學有關成本分析之理論及方法[16]，將血液透析單項成本架構細分為變動人力成本、固定人力成本、直接材料成本、間接材料成本、檢查檢驗成本、機器設備折舊與保養費、其他支出、分攤成本等大類，並計算每一細項成本，以了解每一次血液透析之成本結構。

本研究之研究對象為台北市某醫學中心之血液透析室。該院有二院區，各有一個血液透析室。雖然二血液透析室為獨立成本中心，護理站人力獨立，但因同屬腎臟內科，由同一科主任負責，醫師人力則為二院區共用。本研究只以其中一院區血液透析室為探討範圍。

研究材料則以1993年該醫院會計室分析血液透析室實際成本資料，及血液透析室提供二院區之透析人次為基準，分析每人次血液透析實際成本。其計算方法如下：

一、首先決定血液透析單項成本分析之分攤基礎

單項成本分析之成本分攤，是將該成本標的（成本中心或醫療項目）累積之成本分配予醫療服務項目之處理程序，其需選取成本分攤基礎，一般以所提供服務量或金額來進行[15]。本研究主要採取血液透析人次為分攤基礎。醫師人力因橫跨二院區，故先以二院區透析人次比率分攤。

二、人力成本計算

人力成本涵蓋範圍以薪津福利統稱，有薪津、退職退休金準備、職家優待、各種獎金、代金、以及如旅遊費用等福利。人力又分為變動、固定人力二大類。

（一）變動人力成本

變動人力有主治醫師、護理人員、藥事服務費三類。因主治醫師投入透析病患之時間與所得和病患數成正比，故將其視為變動人力。腎臟內科主任估計，每天每位主治醫師約投入半小時在甲院區透析室巡查病患，故估計薪津福利約十六分之一在透析病患。同時該院主治醫師薪酬除了薪津福利外，尚實施抽成醫師費制度（proportion physician fee, PPF），依據血液透析病患數，來給予獎勵金，故以全部血液透析病患獎勵金，再依據院區病患比率分攤成本。

血液透析之護理人力視透析人次而定（如八十三年度醫院評鑑標準規定醫學中心血液透析室每四人次一名護理人員），研究醫院之護理人員排班亦視透析人次而定，可能係因醫學中心血液透析病患已很固定，故將其視為變動成本。另外，因本研究時間有限，未將 on-call 透析護理人力扣除，故護理人力成本可能略為高估。

透析病患需服用口服藥，保險給付每人次處方之藥事服務費為40元，已涵蓋調劑費、藥品損耗、包裝、倉儲管理成本，因其計算太複雜，且佔透析成本比重不大，在此不另估算，將其列為變動人力成本。

（二）固定人力成本

固定人力有住院醫師、護理站除護理人員外之書記及服務員、清潔服務員。該院區血液透析室由資深住院醫師輪流派駐，且輪派時為全職（full time）在本單位，故住院醫師之人力成本只計算輪派駐之資深住院醫師薪津福利。

三、直接材料成本計算

直接材料成本涵蓋口服藥以外之藥材及醫材，依據該院會計資料計算1993年實際使用量及金額，並參考學會「私立透析醫療院所血液透析成本分析」表格[14]，及各種材料

性質與金額大小後，將各成本分類與歸類。再依據1993年實際透析人次為分攤基礎，計算出各項藥材、醫材成本。

(一) 藥材分為五大類，有

1. Salin類：如Normal Salin
2. 透析液：Bicarbonate GA, Bicarbonate GB, Hemodialysis Conc. Soln.
3. 消毒水及漂白水
4. 製劑室自製非計價藥品：如75%Alcohol, Iodine, 20% Citrate Acid, ...等
5. 其它藥品

(二) 醫材則分為九大類，有

1. 人工腎臟及迴路管
2. 透析包
3. 保護罩 (protector)
4. 經股靜脈穿刺血液透析醫材：Guide Wire, Fernald Cath, Double Lumen, 塑膠注射筒1cc及5cc, 手術刀片#11
5. 空針及注射筒：5cc, 20cc, 50cc, etc.
6. IV set (普通輸液管)
7. 手套
8. 棉花紗布等耗材：如棉球、中紗布、小紗布、膠布、3M Tape
9. 雜項醫材：如口表、口表套、胃管、壓舌板、常備品, ...等

四、間接材料成本計算

間接材料含口服藥、EPO 分攤、及感冒藥三類。每位病患所需口服藥種類及頻率、數量不一，以1993年9月至11月例行透析病患133人，隨機抽取30位，由樣本病患之「血液透析藥物一覽表」，計算樣本病患實際口服藥總醫囑量後，來推算全部例行透析病患之口服藥用量，其公式為：

口服藥成本=30位樣本病患三個月總用量/30人/91天X365天/52週/每週三次

EPO 為erythropoietin之縮稱，為紅血球生成素，該院使用EPO 1500IU及 4000IU 二種。並非每位透析病患均需使用EPO，只有約77%透析病患需要，但因健保局有意採取單一價格給付，即不論病患是否使用EPO，其透析給付均相同，故將EPO成本分攤至每

一次透析成本。若EPO不內含於透析成本中，則成本可扣除。使用量估計方法以例行透析病患133人中，隨機抽取30位，計算樣本病患EPO 一年總使用量，再將其分攤至每位透析病患，則可估算每次透析需分攤之EPO成本。其公式為：

EPO成本=30位樣本病患EPO一年總用量/30人/52週/每週三次

病患感冒時，該院要求病患另行至門診處方，腎臟內科估計感冒藥若內含，全部透析病患平均每天約有5%感冒，其處方為Keflin, QID; Primalan, TID; Mucora, QID; 各三天。據此估計處方可算出處方成本再予分攤，其公式為：

分攤感冒藥成本=感冒藥處方成本X5%/3天X365天/52週/每週三次

五、檢查檢驗成本計算

依據新透析病患及例行透析病患將檢查檢驗成本分為二類，新透析病患需作一些常規檢查檢驗，若為例行透析病患，則定期作一些例行檢查檢驗。1993年該院共有25位新透析病患，佔全部透析病患之19%。參考學會提供之成本分析表格，並經該院腎臟內科檢討後，將新透析病患需作之常規檢查檢驗，分為屬檢驗科 (有Blood type, Sugar, Albumin, Alk-p) 及屬核子醫學科 (有HBsAg, Anti-Hbs, Ferritin)。依據每項所屬非臨床科全科之醫務收入與成本比例，計算出新透析病患每項檢查檢驗成本，再將其分攤至每人每次血液透析，其公式為：

分攤新透析病患檢查檢驗成本
=每名新透析病患常規檢查檢驗總成本 × 25 人/ 133人/ 52 週 /每週三次

例行透析病患檢查檢驗項目經分析後，依據其檢查檢驗頻率，分為七類，其明細如下。將每項檢查檢驗所屬科別，分為檢驗科、核子醫學科、放射線科、及 EKG單位，再依據每項檢查檢驗所屬非臨床科之醫務收入與成本之比例 (同新透析病患之成本求法)，計算出例行透析病患每年之檢查檢驗總成本。以每一例行透析病患每週透析三次，全

年52週，則可計算出平均每次透析分攤檢查檢驗成本，其公式為：

分攤檢查檢驗成本 = 每名例行透析病患
每年例行檢查檢驗成本 / 52週 / 每週三次

- (一) 每月透析前需作之檢查檢驗：均為檢驗科之檢驗，有BUN，Crea，Uric Acid，Na，K，Cl，Ca，P，GOT，GPT，Sugar，TP/A(A/G)，Alk-p；
- (二) 每月透析後需作之檢查檢驗：均為檢驗科之檢驗，有BUN，Crea，Uric Acid，Na，K，Cl，Ca，P；
- (三) 每週需作之檢查檢驗：為檢驗科之檢驗Ht；
- (四) 三個月需作之檢查檢驗：檢驗科有Cholesterol，TG，MCV，Rep，TBC，Serum Iron。核子醫學科有HBsAg，Ferritin；
- (五) 六個月需作之檢查檢驗，為核子醫學科之i-PTH；
- (六) 十二個月需作之檢查檢驗：E.K.G.及放射線科之Chest X-ray；以及
- (七) 不定期需作之檢查檢驗：與腎臟內科討論後，科主任判斷以假設每三個月作乙次，有檢驗科之BUN，Al，及核子醫學科之Anti-Hbs。

六、機器設備折舊與保養費

折舊成本係依據該院會計室提供甲院區血液透析室1993年折舊成本，有房屋建築、醫療設備、及一般器具三大類，再依據透析人次計算出單次透析之折舊成本。保養費則是計算血液透析室1993年各項保養費，共有醫療儀器、冷凍設備、供水設備、機械設備、營繕、材料零件等大類，再計算單次透析之保養費。

七、其他支出

除了前述成本外，血液透析室尚有一些物品及可控制費用等雜項支出，其內容有物品、常用物品、文具印刷、影印、報費、教學研究、郵電、值班費、交通費、各種公費、雜費等，依據實際發生成本再據以算出

單次透析需分攤之其他支出成本。

八、分攤成本

透析室需分攤其他單位成本及公共費用，由會計系統取得應分攤成本有洗縫課、供應室分攤，及行政、公共設施(含水電費)。再依據透析人次計算每次透析分攤成本。

結果與討論

本研究結果，血液透析單項成本架構及成本數據資料如表一。若以EPO內含，且不分新舊透析病患，每次透析成本為3,943元。其中以直接材料成本佔42.2%，及變動人力成本佔30.1%之比重最大，二者佔總成本70%以上，此二者亦為未來管理之重點。再者，本研究之人力成本共36.8%，若與1981年 Delano 研究結果人力成本佔39.6% (人力成本29.2%，醫師費10.4%) [7]，及1976年 Schippers及Kalf 之研究，人力成本佔35% (薪津25.1%，醫師費9.8%) [2] 相比較，比率相仿。但與1990年 Shaw 等之研究 [3]，薪津佔53.2%，則差異卻大，推測原因可能因Shaw之研究較晚近，透析技術已成熟，故醫材成本比重下降，相形之下，人力成本比重提高。而台灣因醫材多半為進口品，相較下人力成本比重應會較輕有所相關。

另外，若比照目前健保透析給付為不內含口服藥、EPO分攤、及感冒藥時，每次透析成本可扣除176元，透析成本變為3,767元。健保目前給付每次透析4,000元，則樣本醫院獲利率6%，並不如一般預期高。若包含口服藥、EPO分攤、及感冒藥，則每次透析成本為3,943元，幾乎無利潤。

再者，新透析病患需加作一些檢查檢驗，其成本為1,187元，若將其分攤至所有透析中，即不分新透析或例行透析病患，則每次透析成本只增加1.43元，故建議未來保險給付可不區分新舊透析病患，實施單一給付，以簡化行政成本。

最後，本研究亦有其限制之處，包括：

1. 只利用血液透析室1993年一年之實際成本資料與工作量來分析成本，時間上只有一

表一 某醫學中心血液透析單項成本架構及1993年成本數據 (包含EPO成本)

	不分新舊病患	例行透析病患	新病患
變動人力成本			
主治醫師	\$276.56	\$276.56	\$276.56
護理人員	871.01	871.01	871.01
藥事服務費	40.00	40.00	40.00
固定人力成本			
住院醫師	241.92	241.92	241.92
書記及清潔服務員	22.21	22.21	22.21
直接材料成本			
藥材	565.23	565.23	565.23
醫材	1,098.02	1,098.02	1,098.02
間接材料成本*			
口服藥	104.88	104.88	104.88
EPO 分攤	52.12	52.12	52.12
感冒藥	18.57	18.57	18.57
檢查檢驗費用			
新病患檢查檢驗成本分攤	1.43	0.00	1,186.79
例行病患檢查檢驗成本分攤	171.97	171.97	171.97
機器設備折舊及保養費			
折舊成本			
房屋建築	\$29.94	29.94	29.94
醫療設備	116.62	116.62	116.62
一般器具	7.42	7.42	7.42
保養費	93.06	93.06	93.06
其他支出	7.14	7.14	7.14
分攤成本	<u>224.57</u>	<u>224.57</u>	<u>224.57</u>
每人次透析成本合計	<u>\$3,942.67</u>	<u>\$3,941.24</u>	<u>\$5,128.03</u>

*若不含口服藥、EPO分攤、及感冒藥，則可扣除175.57元

資料來源: 本研究

年，可能太短，若有長期資料將更正確；

2. 本研究只是實際成本分析，無法視為標準成本；以及
3. 頗多學者欲探討血液透析耗用全醫院人力與物力比例，但因其涉及醫院內部臨床醫療各科比重，相信醫院間差異會很大，故本研究並未作此部分之探討。

因此，建議未來應長期繼續作此類成本分析，以求得較正確的數據，以作為界定標準成本的依據。

參考文獻

1. Hoffstein PA, Krueger KK, and Wineman RJ. Dialysis Costs: Results of a Diverse Sample Study. *Kidney International*. 1976; **9**: 286-293.
2. Schippers HMA, Kalff MW. Cost Comparison Haemodialysis and Renal Transplantation. *Tissue Antigens*. 1976; **7**:86-90.
3. Shaw J, Bochner F, Brooks PM, McNeil JJ, Moulds RFW, Ravenscroft PJ, Smith AJ. Dialysis-1989. *The Medical Journal of Australia*. 1990 April 2; **152**:367-372.
4. Reznik VM, Randolph G, Collins CM, Peterson BM, Lemire JM, Mendoza SA. Cost Analysis of Dialysis Modalities for Pediatric Acute Renal Failure. *Peritoneal Dialysis International*. 1993; **13**(4):311-313.
5. Madrigal G. Cost Estimate of Kidney Transplants in Costa Rica: Comparison to Chronic Dialysis. *Transplantation Proceedings*. 1994 Feb.; **26**(1):121.
6. Almond PS, Troppmann C, Escobar F, Frey DJ, and Matas AJ. Economic Impact of Delayed Graft Function. *Transplantation Proceedings*. 1991; **23**(1):1304.
7. Delano BG, Feinroth MV, Feinroth M, Friedman EA. Home and Medical Center Hemodialysis Dollar Comparison and Payback Period. *JAMA*. 1981; **246**(3):230-232.
8. Arenson RL, Voorde FVD, Stevens JF. Improved Financial Management of the Radiology Department with a Microcosting System. *Radiology*. 1988; **166**:255-259.
9. Thielke TS, Charlson JT, Heckethorn D. Determining Drug Dispensing Costs for Use in Cost-Accounting Systems. *American Journal of Hospital Pharmacy*. 1988; **45**:844-847.
10. Smith JE, Sheaffer SL, Meyer GE, Giorgilli F. Pharmacy Component of a Hospital End-Product Cost-Accounting System. *American Journal of Hospital Pharmacy*. 1988; **45**:835-843.
11. Gilbertson AA, Smith JM, and Mostafa SM. The Cost of an Intensive Care Unit: a Prospective Study. *Intensive Care Medicine*. 1991; **17**:204-208.
12. 劉旭光，購置醫療設備財務計劃，醫院。1977; **10**(3):146-155.
13. 陳琇玲，核子醫學科成本分析，馬偕紀念醫院。1987，未出版。
14. 中華民國腎臟學會，「私立透析醫療院所血液透析成本分析」表格，中華民國腎臟學會。1994。3頁；未出版。
15. 中國醫藥學院醫務管理學研究所，建立醫院成本制度及其機制之規範，行政院衛生署委託計劃。1993年8月；116頁。
16. Hansen DR. *Management Accounting*. 1st ed. Boston: PWS-KENT Publishing Company. 1990; 1-250.

THE COST ANALYSIS OF HEMODIALYSIS IN A MEDICAL CENTER

HSIU-LING CHEN

The Bureau of National Health Insurance is planning to implement the case payment system for hemodialysis. Since reasonable reimbursement is possible only when actual cost data are fully incorporated, our study was conducted in a medical center in Taipei to investigate these costs. This study aimed to determine the cost per dialysis in the medical center. All possible costs related to the dialysis procedures were included and the time span was for the year 1993. Cost items collected were then divided into eight categories: (1) variable personnel. (2) fixed personnel. (3) direct materials. (4) indirect materials. (5) medical examinations and laboratory tests. (6) depreciation and maintenance. (7) overheads. and (8) allocations. First of all, variable personnel costs included those of physicians, nurses, and drug dispensation related manpower. Fixed personnel, on the other hand, included residents, nursing station clerks, attendants, house-

keeping staff. Direct materials included drugs and other medical supplies. Furthermore, indirect materials may involve oral drugs, EPO allocations, medicine for cough, etc. Costs originated from medical examinations and laboratory tests were calculated on a per patient basis: differentiation was further made between new patients and routine patients. As for depreciation and maintenance, overheads, and allocations, these were costs with usual accounting definitions. The results of the study showed that the cost per hemodialysis was NT3,767 in the medical center. Comparing with insurance payment of NT4,000 per dialysis, there was only 6% profit rate for the hospital, far away from the expectation of the administrators. If oral drugs, EPO allocations, and medicine for cough were included, the cost was raised to NT3,943 per dialysis, with almost no profit for the medical center. (*Chin J Public Health (Taipei)*: 1996; 15(6): 497-503)

Key words : cost analysis, hemodialysis, haemodialysis, medical center.

Mackay Memorial Hospital 92, Sec. 2, Chung Sun North Road, Taipei, Taiwan, R. O. C.