

中國醫藥大學

醫務管理學研究所碩士論文

編號：IHASEP-044

比較不同透析方式病人發生感染之危險性與相
關因素

**Comparison of the relative risk of different
dialysis modalities on the occurrence of infection
and its associated factors**

指導教授：蔡文正 教授

研究生：蕭 彤 妤 撰

中華民國九十八年七月

摘要

目的：透析病人因自體免疫及治療方式導致感染風險高於常人，但鮮少研究針對不同透析方式發生感染進行比較，故本研究將探討不同透析方式之感染情形及影響透析病人發生感染之相關因素，期對透析方式之選擇有所助益。

方法：本研究屬回溯性研究，採世代研究，以 1997~2007 年全民健保資料庫，初次接受透析三個月以上之 80,855 位病人為研究對象，比較 2000 年~2007 年在病人特性、機構特性、醫師特性及透析方式等方面感染情形是否有差異。應用 Cox proportional hazards model 探討影響透析病人感染之相關因素。

結果：研究發現透析病人之平均年齡為 61 歲，94.21% 為血液透析病人、5.79% 為腹膜透析病人，2000 年~2007 年期間 81.94% 有感染。而血液透析病人有 82.10% 有感染，腹膜透析則為 79.55%。由 Cox proportional hazards model 分析得知，顯著影響透析病人有無感染之主要因素有病人之「性別」、「年齡」、「都市化程度」、「家戶所得程度」、「醫師性別」、「醫師年齡」、「醫師透析病人量」、「醫院層級」、「醫院權屬別」、「醫院透析人數」、「透析方式」與「合併疾病」。其中腹膜透析病人感染的相對風險為血液透析之 0.902 倍 (95%CI: 0.872-0.932)、醫學中心層級之透析病人感染風險相較基層診所高，醫學中心為基層診所之 1.584 倍 (95%CI: 1.571-1.597)，且當醫院層級愈高，其感染比率愈高。

結論及建議：本研究發現血液透析病人之感染風險較腹膜透析高；而病人特性、主要照護病人之機構特性、病人之主要照護醫師特性及其本身之合併症皆會影響透析病人感染情形，是以可藉由上述影響因素，透過衛教提升病人自我照護能力與知識，減少病人特

性所造成的感染，並加強醫療人員感控措施，減少透析病人之院內感染情況發生。

關鍵字：血液透析、腹膜透析、感染



Abstract

Objectives : Dialysis patients are prone to infection due to their immune deficiency. However, very few studies focused on the influence of different dialysis modalities on the occurrence of infection. Therefore, this study will compare the infection risks in patients receiving different dialysis modalities. The results may be useful for choosing dialysis modality.

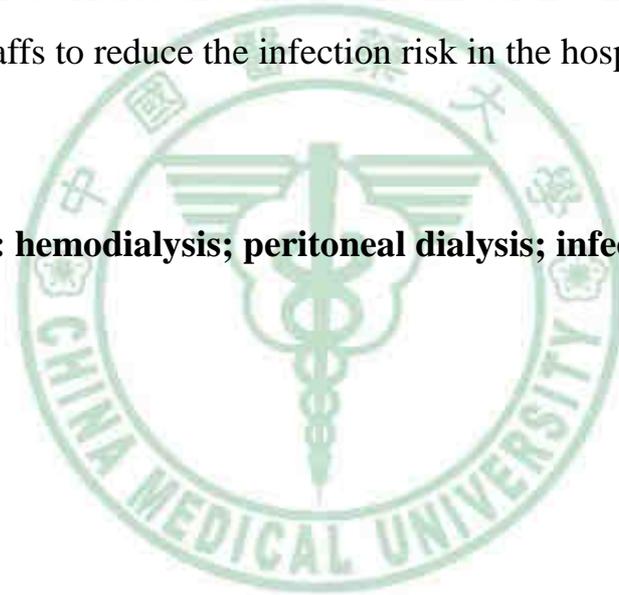
Method : This is a retrospective cohort study. We collect 80,855 patients who had received dialysis for at least three months from National Health Insurance database during 1997 to 2007. Using Cox proportional hazards model, we analyze the influences of patient characteristics, facility characteristics, physician characteristics and dialysis conditions on the risk of infection in dialysis patients during 2000 to 2007.

Results : The average age of these patients was 61 years old. 94.21 percent patients received hemodialysis and 5.79% received peritoneal dialysis. During the period from 2000 to 2007, 81.94 percent patients got infection. 82.10% hemodialysis patients got infection, compared with 79.55% in peritoneal dialysis patients. From the analysis by Cox proportional hazards model, factors influencing risk of infection that reached statistically significant difference ($P < 0.05$) were patient gender, age, degree of urbanization, city household income level, physician gender, age, the number of dialysis patients of physician, hospital level, hospital ownership status, the number of dialysis patients of hospital, dialysis modalities and complications. Compared to hemodialysis patients, the relative risk of infection in peritoneal dialysis patients was 0.902(95% CI: 0.872-0.932). Patients who received dialysis in medical centers had higher risk of infection than those in primary care clinics.

The hazard ratio was 1.584(95% CI: 1.571-1.579). In addition, the higher the hospital level, the higher is the probability of infection.

Conclusions : Our study showed that hemodialysis patients had high risk of infection than peritoneal dialysis patients. Besides, factors such as patient characteristics, facility characteristics, physician characteristics and patient complications had significant influence on the infection risk of dialysis patients. Therefore, according to our study results, we can increase the patient self-care ability by medical instruction guildances, decrease the infection possibility caused by patient characteristics and enhance the infection control procedure of medical staffs to reduce the infection risk in the hospital of dialysis patients.

Key words: hemodialysis; peritoneal dialysis; infection



誌謝

從錄取研究所至完成學業的種種過程，讓我彷彿在夢境中般，這一路走來要感謝非常多人適時伸出援手提供溫暖的協助，讓我在學業、家庭及事業可以在窘困中得以應付。

本篇論文的完成，首先要感謝蔡文正教授，犧牲自己下班時間，不辭辛勞的指導，在論文寫作上更給予我許多教導及寶貴的意見，讓我原本模糊的論文題目得以付梓，並到今日順利完成整篇論文。另外，感謝口試委員白佳原教授及翁瑞宏助理教授，在口試時給予寶貴的建議，讓本篇論文能更嚴謹。感謝研究室宜芳學妹在資料庫分析上的鼎力相助。感謝陳淑芬副主任、楊怡玲高專及詹倖宜專員...等等多位職場上的夥伴，讓我在繁忙的工作之餘，提供備援讓我順利完成學業。

回想過去兩年的時光，要感謝的人太多，無法一一倍舉，最後，我要感謝永遠在背後給予默默支援的親愛家人，鼓勵我邁向研究所的先生俊漢，不斷給予鼓勵的父母、公婆、老姐及小弟，謝謝您們的包容、支援，我才有今日的學習成果。

我要將這份成果與所有幫助過我的人及最親愛的家人、朋友們共同分享，更要祈求已故的奶奶、二姑姑見諒，原諒我因為繁忙的學業，犧牲與您們相處的時間，並以本篇論文的產出誌念您們。

彤妤 謹致於 2010 年 6 月

目 錄

第一章 緒 論	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的	3
第二章 文獻探討	4
第一節 末期腎臟病鑑別與治療	4
第二節 末期腎臟病人透析現況	8
第三節 不同透析模式之感染與影響因素	10
第三章 研究設計與方法	14
第一節 研究架構	14
第二節 研究假設	15
第三節 研究對象	16
第四節 資料來源	17
第五節 研究變項操作型定義	18
第六節 研究工具與分析方法	20
第四章 研究結果	21
第一節 描述性統計分析	21
第二節 雙變項統計分析	25
第三節 Cox proportional hazards model 分析	26
第五章 討論	29
第六章 結論與建議	32
第七章 研究限制	36
參考文獻	59

表 目 錄

表1	慢性腎疾病病程進展表.....	37
表2	1997年~2007年新透析病人之人口學分析.....	38
表3	歷年新透析病人之感染發生率(2000年~2007年).....	40
表4	歷年透析病患感染疾病(2000年~2007年).....	41
表5	歷年新透析病人之感染情形與照護醫師、機構之相關分析.....	42
表6	歷年新透析病人之相對感染風險分析.....	45
附錄一	都市化程度分級別與其所屬縣市、鄉鎮市區.....	47
附錄二	透析病人合併症之ICD-9-CM.....	51
附錄三	透析醫療費用支付標準之「按量分段遞減支付點數」.....	57



第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

目前全世界治療末期腎臟疾病(End-Stage Renal Diseases, ESRD)的方法有下列三種：血液透析(Hemodialysis, HD)、腹膜透析(Peritoneal Dialysis, PD)及腎臟移植(Functioning grafts) (吳哲熊、楊紹佑，2009)。依據中華民國腎臟基金會(2009)統計，2007年台灣地區透析病人中，血液透析(洗腎)的病人共45,894人(91.65%)，腹膜透析(洗肚子)病人共4,181人(8.35%)，而每年需接受腎臟替代療法人口之增加比率為8%~10%，發生率為418人/每百萬人口 (United States Renal Data System, 2008)，躍居世界首位，每年健保醫療費用支出超過三百餘億元。

造成末期腎臟病病人死亡最主要原因為心血管疾病(75.8%)及凝血功能下降所導致的腸胃道出血、全身性細菌感染、肝臟衰竭以及肺栓塞等(Wen, et al., 2008)。不同透析方式因採用之透析途徑不同，所造成的主要感染種類亦有不同。Marr, Genderton, & Conlon(1997)，指出血液透析病人因需要反覆的在瘻管處穿刺或植入透析導管，加上免疫功能較差，易產生短暫的菌血症；而Gokal(2002)研究也指出，腹膜透析治療的病人改為接受血液透析治療的原因，腹膜炎佔36%、不適量的透析治療佔25%、導管問題佔14%，故就感染來源，大致可分為兩類，一是由透析治療(不論是血液還是腹膜透析)所使用的導管所導致的感染(一般稱做為access related infection)；另一則是非由管路所導致的感染(Non-access related infection)為主(Ifudu, 1998; Marr, et al., 1997; 周獻章，2005; 林鴻瑋、林石化，2009; 郭慧亮，2005; 黃文德、朱柏齡，2009)。

透析病人感染致病機轉中，最重要危險因子是病人本身因中性淋巴球功能不全造成免疫力缺乏(曹祐慈、朱柏齡，2009)，例如：尿毒、鐵質過多、血糖過高、副甲狀腺功能異常或營養不良…等造成；此外，透析過程亦有許多感染之危險因子，例如：醫護工作人員操作、人工腎臟重複使用、水處理問題…等，其他還包括：透析患者之衛生習慣、穿刺處之皮膚未保持乾燥、導管接頭消毒不良或包覆敷料不正確等而造成感染(姜秋芬，2006)。透析病人是高死亡率及血路感染罹病率高危險族群，透析病人因感染死亡僅次於心血管死因，約佔15%(Dhingra, Young, Hulbert-Shearon, Leavey, & Port, 2001; Di Iorio BR, 2004)，意即感染佔透析病人死亡原因之第二位，而任一次感染對長期透析且免疫不全患者而言皆可致命。

儘管透析病人因本身自體免疫及接受治療方式導致其感染風險高於一般病人，但檢視國內外文獻，其研究多以單一透析方法探討其感染情況為主，鮮少針對不同透析方式發生感染進行比較，故本研究將探討不同透析方式之感染的情形，以供衛生主管或醫界團體參考，期對透析方式之選擇有所助益。

第二節 研究目的

臨床上不同透析方式所造成之感染因素及風險各有不同，本研究將比較不同透析病人、不同層級醫院之病人感染情況並研究影響新透析病人發生感染之相關因素，主要研究目的如下：

1. 比較血液透析及腹膜透析病人之感染率。
2. 比較不同層級機構之血液透析及腹膜透析病人感染比率之差異。
3. 探討血液透析及腹膜透析病人發生感染之相關因素。



第二章 文獻探討

第一節 末期腎臟病鑑別與治療

腎臟功能低下總稱「腎衰竭」，腎衰竭是因腎臟機能受損所導致，而造成的原因很多，包括：慢性病(高血壓、糖尿病等)、抗生素、止痛劑、藥物或毒物(殺蟲劑)、細菌性感染、紅斑狼瘡、免疫相關疾病(腎絲球腎炎等)、泌尿系統結石、腫瘤、先天性異常及遺傳疾病...等造成傷害(蔡信宏、陳建平，2009)。一般而言，腎衰竭可分為急性與慢性，急性腎衰竭通常是指原本腎功能正常，因其他器官或腎臟本身突然發病引起，若及早處理，只需要短期的透析治療，腎功能就會恢復；慢性腎衰竭的定義是腎損害或腎絲球過濾率(GFR) <60 達三個月以上，慢性腎衰竭是不可逆的，漸進式地惡化造成腎臟永久傷害，最終會因腎元喪失功能導致「尿毒症」，引起慢性腎衰竭通常是本身既有之疾病，包括：糖尿病、腎絲球腎炎、腎間質腎炎、高血壓...等。

2002年美國腎臟基金會(National Kidney Foundation; NKF)之腎疾病預後品質導引(Kidney Disease Outcome Quality Initiative; K/DOQITM)將腎功能異常三個月或更久者定義為慢性腎疾病(chronic kidney disease; CKD)，並以腎絲球過濾速率(glomerular filtration rate; GFR)下降程度將病程進展分為五期(如表1)，正常腎絲球過濾率(GFR)值約為 $100 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ ，慢性腎臟衰竭分期是以腎絲球過濾率GFR為指標，而「尿毒症」是指腎功能極度衰竭所引起的症候群(譚柱光、楊五常，2002；何建明，2002)。由腎臟排泄的廢物，包括：蛋白質消化後產物、尿素等，無法排出而堆積在體內，造成中毒。此外，腎臟其他生理調節功能也會失調，因此在腎衰竭時會出現各個系統器官的症狀，包括有疲倦、無力、

頭暈、抽筋、氣喘、噁心、嘔吐、厭食、手腳麻木、皮膚癢、怕冷等等(何建明，2002)。

腎功能衰竭的診斷，可透過血液、尿液檢驗、腎臟超音波檢查及腎臟切片之臨床應用，其中血液檢驗部份是檢驗尿素氮及肌酸肝是否正常，正常人血中尿素氮(尿毒素、BUN)的濃度為9-23 mg/dl；肌酸肝(Creatinine)濃度為0.6-1.4 mg/dl；尿液常規檢查可確認有無蛋白尿、潛血反應等等；而腎臟超音波檢查是為確認腎臟有沒有慢性變化。若尿素氮達到90-100 mg/dl，肌酸肝至9-10 mg/dl時就可能需要進行透析治療，唯部分病人血中腎功能數值未達上述情況，卻已有腎衰竭症狀，或因同時有心臟病衰竭、血鉀過高、酸中毒等併發症，就需提早接受透析(何建明，2002)。中央健康保險局(2007)針對慢性腎衰竭之適應症有明確規定：(1)絕對適應症：肌酐廓清率 $Ccr < 5 \text{ ml/min}$ 或血清肌酐 $Cr > 8.0 \text{ mg/dl}$ ；(2)相對適應症：重度慢性腎衰竭(重度慢性腎衰竭之定義為兩側腎臟顯著萎縮(多囊腎例外)或慢性腎衰竭為期至少三個月且腎功能逐漸衰退者)肌酐廓清率 $Ccr < 15 \text{ ml/min}$ 或血清肌酐 $Cr > 6.0 \text{ mg/dl}$ 且伴有下列任何一種併發症者，包括：心臟衰竭或肺水腫、心包膜炎、出血傾向、神經症狀：意識障礙，抽搐或末梢神經病變、高血鉀(藥物難以控制)、嚴重酸血症(藥物難以控制)、噁心、嘔吐(藥物難以控制)、惡病體質(cachexia)、重度氮血症 ($BUN > 100 \text{ mg/dl}$)；美國NKF-DOQI(2001)臨床指引認為病人CCr介於9~14ml/min之間、尿素廓清率小於7 ml/min 或GFR < 10.5ml/min/1.73m² 時，便應開始透析。

末期腎病變之定義為：腎絲球過濾液(Glomerular Filtration Rate; GFR) < 15ml/min/1.73m²，且連續接受透析治療滿三個月，

且無臨時可逆性因素及腎功能並無改善者(中央健康保險局，2007)，所以口服及注射的藥物對末期腎臟病病人的腎功能都沒任何幫助，但因腎衰竭引起的併發症，如電解質異常、貧血、高血壓等則可透過藥物得到控制。目前全世界治療末期腎臟病的方法只有三種：血液透析、腹膜透析治療及腎臟移植(吳哲雄、楊紹佑，2009；王慈蜂等人，2007；何建明，2002)。血液透析治療的方式是病人透過手術建立一個血管通路(稱為血動靜脈瘻管)，將身體的血液引流出，在精密儀器控制下，將血液導流至血液透析機，由透析器(俗稱人工腎臟)代替人體腎臟的排泄功能，清除廢物和多餘水份，再流回血管內，以免影響體內細胞正常的運作，而透析器為何有排泄功能，是因為透析器裡面有很多過濾膜，血液經過過濾膜，可把血液中的廢物清除，而這種利用過濾膜清除血液中廢物的方法，每一次需要4小時，每週約需進行三次。腹膜透析治療法的血液不需要輸送到人工腎臟，而是透過自身的腹膜清除體內的廢物，意即是利用腹膜當作人工腎臟，其方法是將透析藥水放於腹腔內，廢物經由腹膜排到透析藥水後，再把含有體內廢物的透析藥水排到腹腔外；在進行腹膜透析前，需於醫療機構事先植入導管，每日藉由導管將透析藥水引流到腹腔內，而後再將廢物引流到腹腔外，一天約4-5次交換，每次操做時間約30-40分鐘，通常此過程需要3-4小時把這些廢物清除出來，當廢物清除到透析藥水後，再把體內含有廢物的液體排出體外即可，腹膜透析的好處是可自行於家裡進行，每個月返回醫院會診即可。腎臟移植方法，是將正常腎臟植入到體內，而腎臟移植包括活體移植或非活體移植，而移植腎臟的存活率以前者高，透過成功的腎臟移植，就不需要進行透析治療，但必需服用抗排斥藥物，以減低體

內排斥作用的進行(鄭志雄，2002)。在台灣末期腎病變的治療方法以血液透析及腹膜透析為主，比率分別為91.65%及8.35%。



第二節 末期腎臟病人透析現況

世界各國末期腎臟病發生率與盛行率隨著醫療的發展與經濟狀況的改善逐年增加，根據國際腎臟醫學會(International Society of Nephrology, ISN)及美國腎臟病資料庫系統(United States Renal Data System,USRDS,2008)的統計，直到2006年全球已超過二千一百餘萬人罹患末期腎臟疾病的患者並接受替代性治療，其中台灣每百萬人口每年新增418位洗腎病患，洗腎盛行率為每百萬人口2,226位洗腎病患，成為世界雙料冠軍，更突顯出尿毒症儼然成了台灣「新國病」。

依據美國腎臟病資料庫系統(United States Renal Data System,USRDS)2008年年報，指出2006年香港與哈利斯科(墨西哥) 腹膜透析的比率高達81%與71%，相反，腹膜透析治療在盧森堡，日本，阿根廷，波斯尼亞，德國和台灣卻是療佔率較低的國家，腹膜透析佔透析病人數比率低於7.6%。然而近幾年來有許多研究指出腹膜透析的存活率在治療前5年較血液透析好，在西方國家腹膜透析之成本較血液透析低，且腹膜透析是接受腎臟移植前最理想的治療方式(楊五常，2004)，但腹膜透析治療法被廣泛的接受仍有許多技術問題需解決，如腹膜感染、腹膜通路及透析液移動的適當性等(Kawaguchi, 1999)，依據Gokal(2002)研究指出，長期接受腹膜透析治療的病患轉為接受HD治療的原因，腹膜炎佔36%、不適量的透析治療佔25%、導管問題佔14%，若可克服上述問題，將可延長腹膜透析病人的存活率。

台灣的洗腎人口在1990年僅8,051人，1995年全民健保開辦後，人數快速成長至19,978人(Yang, Hwang, 2008)，2007年，已達50,075人，相較全民健保實施前足足成長6.2倍，其中，2007年台

灣地區血液透析的病人共45,894人(91.6%)，腹膜透析病人共4,181人(8.3%)。根據健保局(2008)統計，透析費用自1999年的182億成長至2005年之285億，2007年共有330多億元花在血液透析上，透析費用約健保總預算之6.44%，為健保單一給付金額最高之疾病，平均每位洗腎病人一年花費約六十萬元(未包含尿毒症所引起的併發症醫療費用)，為一般病人的三十倍。2001年每人每年總醫療費用支出中，採用腹膜透析患者之平均為504,727元，血液透析病患為676,104元，平均高出腹膜透析病患171,377元，是腹膜透析者的1.34倍。



第三節 不同透析模式之感染與影響因素

病原體、宿主及環境是造成透析病人受到病原體侵襲而導致感染發生的條件。其中，吳肖琪(2003)將病原體分為(1)細菌：包含共生菌(Commensal bacteria)及致病菌(pathogenic bacteria)，而前者是人體的正常菌，但於宿主衰弱時也會導致感染，如：cutaneous coagulase-negative staphylococci導致血管內感染、Escherichia coli致使泌尿導感染，後者有較大的毒性，不論宿主狀況皆會導致感染；(2)病毒：包括B肝與C肝病毒、RSV、輪狀病毒(rotavirus)、腸病毒(enteroviruses)、cytomegalovirus、varicella-zoster virus...等；(3)寄生蟲與黴菌：黴菌與寄生蟲是伺機性感染原且會在抗生素治療期間與嚴重免疫抑制時導致感染。

病原體可以從一個人或其他物種，經過各種途徑傳染給另一個人或物種的感染症。通常這種疾病可藉由直接接觸已感染之個體、感染者之體液及排泄物、感染者所污染到的物體，亦可透過飲水、食物、空氣或其他載體(vector)而散布。由於病原體於人體外可存活的時間不一，存在人體內的位置、活動方式都有不同，都影響了一個感染症如何傳染的過程。為了生存和繁衍，這類病原體必須具備可傳染的性質，每一種傳染性的病原通常都有特定的傳播方式，包括：空氣傳染、接觸傳染、飛沫傳染、儀器傳染及昆蟲傳染等(維基百科，2009；周康茹，2005)，而前三項傳染是醫院較常見也是預防的重點，接觸傳染包含直接與間接，血液與體液皆屬之，而飛沫傳染也可視為其中一種；空氣傳染則是由含有病原菌之小顆粒蒸發之飛沫核(小於 $5\mu m$)，長時間漂浮在空氣中或含有病原菌之灰塵而散佈。因此，必須設計空氣氣流之方向及提供適當的換氣系統(周康茹，2005)，而白佳原等人(2008)研究

也指出，空氣中懸浮微粒降低，對洗腎是更能降低感染之機率。

宿主在此指的是病人，影響感染的重要病人因素包括：年齡、性別、免疫狀況、潛在疾病及診斷與治療性介入(張家銘、柯文謙，2005；鄭舒倬, 2008)，而腎臟功能逐漸喪失的過程中，會誘發一些分子的累積，造成免疫細胞的再活化現象，致使尿毒症病人先天或後天免疫功能喪失與失調(Goldblum SE, 1980; 曹祐慈、朱柏齡，2009)，故接受透析的病人容易因為感染，增加罹病率及死亡率(Uttley, et al., 1989)，而感染造成死亡之比率僅次於心血管死因，約25%為導管導致之透析通路相關感染及腹膜炎(林鴻璋、林石化，2009)。

感染佔透析病人死亡率的第二位，約15.7~19.8%，分析主要原因為血管感染及急性心內膜炎30%，肺炎22%及腹腔內感染22%(林杰樑，2004)。Horl(1999)與Marr, Genderton, & Conlon(1997)指出血液透析病人因需要反覆的在瘻管處穿刺或植入透析導管，加上免疫功能較差，易產生短暫的菌血症，而台灣黃文德與朱柏齡(2009)研究亦指出，血液透析患者因需要建立血管通路以進行長期的血液透析，加上尿毒素導致免疫能力受損，使其較一般人易受感染或產生菌血症。許多研究也指出血液透析病人因血管通路造成之血管栓塞、狹窄、感染等併發症為其住院主因(Eggers & Milam, 2001; Feldman, Kobrin, & Wasserstein, 1996; Ifudu, 1998; Manns, et al., 2005)，Ifudu(1998)指出血管通路的栓塞及感染問題佔洗腎病人住院原因的20~40%。郭慧亮(2005)的研究發現，血液透析所使用導管通路，發生細菌感染的比例很高，主要的感染有出口感染，發生率為1.2~2.2 per1000 catheter-days；隧道感染，發生率為0.12 per1000 catheter-days；導管相關的菌血症，發生率為0.5-10.5

per1000 catheter-days。血液透析與腹膜透析因其透析方式的不同，其主要感染途徑也不同，將針對此二種透析方式的感染途徑分述如下：

1. 血液透析：血液透析是藉由擴散原理，進行血液及體內毒素的交換，整個透析過程主要仰賴透析器，藉由選擇性的半透膜，進行尿素、肌酸酐、鈉、鉀、氯等較小分子的過濾，以達到將血液中的廢物帶離身體(譚柱光 黃東波，1997；黃志強，1999)。因此，長期接受透析治療是導致病患直接或間接感染的高危險因子，有鑑於此，感染原因可分為：(1)動靜脈瘻管穿刺感染(Pearson, 1996)；(2)導管出口感染(周康茹，2005)；(3)透析設備感染(台灣腎臟醫學會，2006；"Recommendations for preventing transmission of infections among chronic hemodialysis patients," 2001; Schulster & Chinn, 2003)，包括：透析用水、透析器(人工腎臟)。
2. 腹膜透析：腹膜透析是利用腹膜透析導管，將透析液注入腹腔，利用擴散原理廢棄物自血流中穿過人體內自然的腹膜，於腹腔內進行血液淨化，因此感染原因可分為：(1)腹膜透析導管內腔感染；(2) 導管出口感染；(3)腸壁小穿孔(室室炎)；(4) 血行感染；(5)上行性感染(廖上智，2004；周獻章，2005)

腹膜透析導管相關的感染，包括出口感染(exit-site infection)，隧道感染(tunnel infection)和腹膜炎(peritonitis)，而腹膜炎及腹膜透析導管相關感染，是腹膜透析治療最主要的併發症(廖上智，2004；周獻章，2005)；它可造成技術失敗(technique failure)，住院率，甚至死亡率高(周獻章，2005)。腹膜炎的發生是腹膜透析失敗的最主要原因。依據Gokal(2002)研究指出，長期接受腹膜透析治療的病患轉為接受血液透析治療的原因，腹膜炎佔36%、不適量的

透析治療佔25%、導管問題佔14%，若可克服上述問題，將可延長腹膜透析的存活率。近幾年來有許多研究指出腹膜透析的存活率在治療前5年較血液透析好，在西方國家腹膜透析之成本較血液透析低，而腹膜透析是接受腎臟移植前最理想的治療方式(楊五常，2004)。腹膜透析被廣泛的接受仍有許多技術問題需解決，如腹膜感染、腹膜通路及透析液移動的適當性等(Kawaguchi, 1999)。

環境是指照護地點，而醫療院所為帶原者與易感者聚集的地方，因其擁擠情況、病人頻繁移轉、工作人員標準預防措施未遵行等皆會促進院內感染的發生，而張上淳等人(2008)及Fridkin, Pear, Williamson, Galgiani, & Jarvis (1996)研究指出醫學中心感染密度較區域醫院高，且當醫院層級愈高，則感染機率愈高。

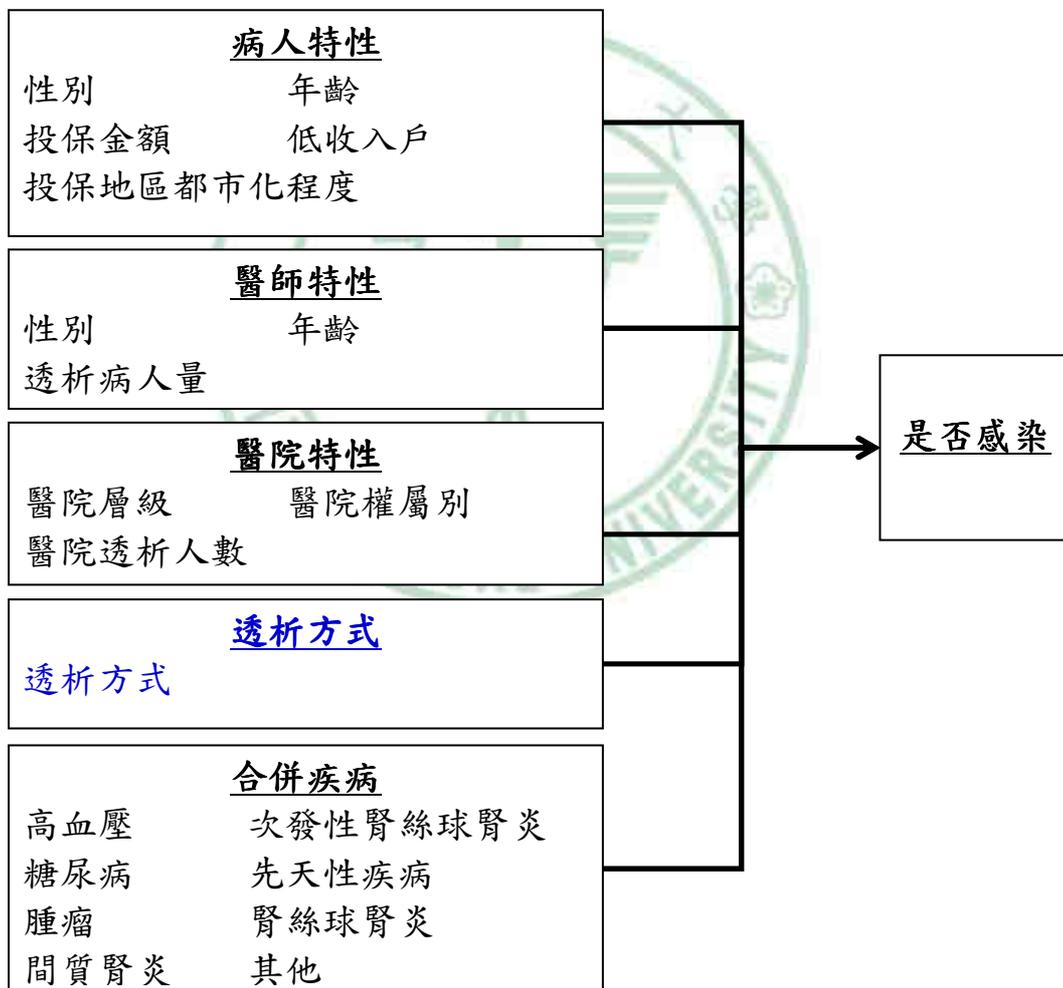


第三章 研究設計與方法

本章分五節來陳述研究方法，第一節介紹研究架構；第二節指出研究假設；第三節描述研究變項之操作型定義；第四節敘述資料來源與測量方法；第五節闡明資料分析方法。

第一節 研究架構

本研究以病人、醫院、醫師等特性及透析方式四個構面，探討造成病人感染的相關因素及其感染情況，其研究架構如下圖所示。



第二節 研究假設

本研究假設係依據研究架構所提出，針對病人特性、醫院特性、醫師特性、透析方式及合併疾病等與病人感染之相關因素，包括：血液透析病人透過血管通路進行血液透析治療、腹膜透析透過腹膜導管而利用腹膜進行透析，因其皆會常常面臨出口感染、隧道感染或導管感染等問題，故提出下列三項假設：

假設一、透析方式(血液透析、腹膜透析)與病人感染比率有顯著相關。

假設二、不同透析方式(血液透析、腹膜透析)之感染比率與透析機構層級有顯著相關。

假設三、病人特性與感染風險有顯著相關。



第三節 研究對象

- 一、本研究屬回溯性研究，採世代研究，是以 1997 年 2 月至 2007 年 12 月之 80,855 位新透析(包括血液透析及腹膜透析)病人為研究對象；新透析病人意指病人初次接受透析且達 3 個月以上者。
- 二、血液透析及腹模透析之定義：西醫門診或住院之案件分類代號為 05、特定治療項目代號為 D8 或 D9，且 ICD-9-CM 為 250.4 或 250.40~250.43 或 403.9 或 403.91 或 404.9 或 404.92~404.93 或 585~587 者。
- 三、感染之定義：所有病原體之感染，採門診或住院之主、次診斷 ICD-9-CM 為 001~139，因健保資料庫採用 ICD-9-CM 編碼系由 2000 年開始，故將 1997 年~1999 年之三年視為觀察期，以排除病人未透析前即罹患有感染症者，例如：病人曾感染 B 型或 C 型肝炎，不易或無法治癒，所以，有關感染之資料分析將以 2000 年至 2007 年採計。

第四節 資料來源

資料來源是「全民健保學術研究資料庫」，本研究是擷取 1997 年至 2007 年 12 月共 11 年健保資料庫之所有新透析病人，資料檔案包含醫事機構基本資料檔(HOSB)、醫事人員基本資料檔(PER)、門診處方及治療明細檔(CD)、門診處方醫令明細檔(OO)、住院醫療費用清單明細檔(DD)、住院醫療費用醫令清單明細檔(DO)及承保資料檔(ID)。

本研究投保地區都市化程度是參考「台灣地區都市鎮鄉都市化程度特性之研究」資料進行分類(曾國雄，1986)；合併疾病之分類是參考USRDS(1999)提出之尿毒症新病人的十種病因。



第五節 研究變項操作型定義

一、自變項

變項名稱	衡量項目	屬性
1.病人特性		
性別	男性、女性	類別
年齡	≤ 44 歲 45-54 歲 55-64 歲 65-74 歲 ≥ 75 歲	序位
投保金額	依附人口 ≤ 17280 17281~22800 22801~28800 28801~36300 36301~45800 45801~57800 ≥ 57801	序位
低收入戶	是、否	類別
投保地區都市化程度	以 1、2、3、4、5、6、7、8 類別區別都市化程度	序位
2.醫師特性		
性別	男性、女性	類別
年齡	< 35 歲 36~44 歲 45~54 歲 55~64 歲 ≥ 65 歲	序位
透析病人量	高、中、低，以全國平均每位醫師透析病人量之四分位為切點，大於 75% 者為高，介於 25%~75% 為中，而低於 25% 者為低。	序位
3.醫院特性		
醫院層級	醫學中心、區域醫院、地區醫院、診所	類別

變項名稱	衡量項目	屬性
醫院權屬別	公立、私立、法人	類別
醫院透析人數	依透析醫師所屬醫院之透析病人數之四分位為切點，大於 75% 者為高，介於 25%~75% 為中，而低於 25% 者為低。	序位
4. 透析方式		
透析方式	血液透析、腹膜透析	類別
5. 合併疾病		
合併疾病	糖尿病、高血壓、腎絲球腎炎、次發性腎絲球腎炎、間質腎炎、先天性疾病、腫瘤、其他	類別

二、依變項

變項名稱	衡量項目	屬性
感染		
感染	是、否	類別

第六節 研究工具與分析方法

本研究採用統計套裝軟體 SAS9.0 版，進行全民健保學術研究資料庫的資料處理與分析，根據研究架構及研究假設進行描述性及推論性統計，利用雙因子變異數分析、多變量變異數分析、複迴歸分析進行資料分析與驗證研究假設。

一、 描述性分析：描述不同透析方式之病人感染率、病人特性(性別、年齡、投保金額、低收入戶、投保地區都市化程度)、病人於不同機構治療之特性(醫院層級、醫院權屬別、醫院透析人數)、醫師特性(性別、年齡、透析病人量)及合併疾病。

二、 推論性分析：

1. 雙變項分析：利用卡方檢定(Chi-square)透析病人之感染情形在病人特性、機構特性、醫師特性及透析方式等方面是否有差異。
2. Cox proportional hazards model：在 Cox regression model 中，依變項為觀察期間(2000 年~2007 年 12 月)透析病人是否感染，若未感染則至觀察期結束之時間長度，以週為單位計算。在觀察期間並未感染者為 censored，若在觀察期間感染者則為 event，自變項包含病人特性、機構特性、醫師特性及透析方式探討影響透析病人感染之相關因素。

三、 預期目標：

1. 期待透過不同透析方式的比較，瞭解病人間感染之情形。
2. 以病人所採用的透析分式，比較不同層級機構間的感染差異。
3. 針對過透析感染相關因素的整理、分析，瞭解血液透析及腹膜透析病人之發生的情況及其相關因素。

第四章 研究結果

本研究結果可分為三小節，第一節說明研究樣本之基本資料之描述性統計結果，包括：新透析病人因本身之基本特性、看診醫師特性、就醫機構特性及透析方式不同之感染情況；第二節為雙變項統計分析，說明透析病人之感染在病人特性、機構特性、醫師特性及透析方式等方面之差異情形；第三節為兩種透析方式因其病人特性、機構特性、醫師特性之感染風險。

第一節 描述性統計分析

1997 年~2007 年初次接受透析且達三個月以上之病人共 80,855 位(請參閱表 2);新透析病人之平均年齡為 61.05 歲 \pm 14.40, 其中約 41.66% 為 65 歲以上之老年人，新透析病人之男女比例約為 0.94, 女性新透析病人多於男性，投保金額於 22,800 元以下(含依附人口)之新透析病人約佔新透析病人數之 88.21%，但約有 56.59% 之透析病人其投保地區都市化程度分級在第一級~第三級；病人選擇之透析方式方面，約有 94.21% 病人採用血液透析，而 5.79% 採用腹膜透析，且約有 36.97% 之病人於診所接受治療，其次為醫學中心(25.01%)及區域醫院(20.78%)；在新透析病人健康狀況方面，其前三大合併分別為高血壓、糖尿病及腎絲球腎炎，其中以合併有高血壓之人數為最多(57.56%)，其次為糖尿病(50.24%)與腎絲球腎炎(16.02%)。

2000 年~2007 年感染發生率介於 0.23%~0.30%，且有逐年下降之趨勢，其中以 2000 年之發生率為最高 0.30%，又以 2007 年之感染發生率 0.23% 為最低(請參閱表 3)，統計透析病人主要感染之疾病以敗血症、皮膚黴菌病、腸道傳染、病毒性肝炎、細菌性感染及帶狀皰疹為前六名，但血液透析與腹膜透析之六大感染疾

病的排序略有不同，前者以敗血症佔感染疾病之 22.29% 為最高，其次分別是皮膚黴菌病 12.89%、腸道傳染 9.44%、病毒性肝炎 7.85%、細菌性感染 7.46% 及帶狀皰疹 6.57%，而腹膜透析則以皮膚黴菌病 15.17% 為首要感染疾病，血液透析病人首要感染之敗血症則於腹膜透析病人感染症中排名第二，所佔比率為 14.44%，再其次之感染症為腸道傳染 10.97%，而其他感染症分別為帶狀皰疹 8.86%、細菌性感染 7.82% 及病毒性肝炎 6.72% (請參閱表 4)。

除上述新透析病人之人口學特性基本描述外，本節將再以五個部分，分別描述各項病人特性、機構特性、醫師特性、透析方式及合併疾病之感染情形。

二、病人特性：由表 5 可瞭解 2000 年~2007 年期間，新透析病人初次之感染人數女性(26,389)多於男性(24,243)；在透析病人年齡五項分類中，新析透析病人年齡小於 44 歲之感染比率為 77.66%、45~54 歲之感染比率(78.48%)較之為高、55~64 歲感染比率(81.53%)更高，且有隨年齡遞增之趨勢，至 65~74 歲之年齡分類，感染比率達 83.61%，75 歲以上之感染比率更高達 86.14%，故歸納得知隨著新透析病人之年齡增加，感染比率隨著增加；在透析病人投保地區都市化程度方面，由都市化分級與感染比率(第一級 79.82%、第二級 81.42%、第三級 81.81%、第四級 82.42%、第五級 82.69%、第六級 84.23% 及第八級 84.52%)之表現，瞭解都市化程級愈高(第八級是都市化程度最差的地區)，透析病人感染之比率相對也愈高，但都市化分級別第七級(82.62%)感染比率卻未如上述趨勢高於第五級(82.69%)及第六級(84.23%)；在透析病人投保金額分級方面，以依附人口之透析病人之感染比率 82.57% 為最高，其次

分別為投保金額為 28,801~36,300 元者(82.12%)及投保金額小於 17,281 元者(82.00%)，投保金額高低與感染比率未有明顯的遞增或遞減趨勢。

三、醫師特性：在表 5 顯示女性醫師所服務之透析病人感染率(85.44%)高於男性醫師(81.80%)；醫師年齡方面，本研究將服務醫師年齡以五個類別區分，未滿 35 歲之醫師所服務之透析病人之感染率為 80.39%，但 35~44 歲之透析病人感染比率卻竄升為 94.22%，且發現至醫師滿 35 歲後，隨著年齡愈大，其所服務之透析病人之感染比率愈低，醫師年齡分布於 45~54 歲之透析病人感染比率(83.10%)已較 35~44 歲之年齡層低，而年齡為 55~64 歲之醫師，其所服務之透析病人感染比率(76.35%)亦較前者為低，當醫師年齡滿 65 歲(包含 65 歲以上)，其服務之透析病人感染比率已降為 70.99%；在醫師服務量方面，以醫師所服務之透析病人量愈高者，其透析病人的感染比率(89.33%)愈高，隨之中、低服務量之醫師，其所服務之透析病人感染率較服務量高者為低，透析病人感染比率分別為 71.32% 及 55.06%。

四、醫院特性：以醫院層級分析發現，於基層診所接受透析治療之病人，其感染比率為 75.54%，相較地區醫院之透析病人感染比率 83.36% 及區域醫院之 90.21% 低，故藉此可推論透析病人之感染比率隨著醫院層級而遞增，但在醫學中心透析之病人其感染比率(87.51%)卻例外，其透析病人之感染比率是較區域醫院低；在醫院權屬別方面，法人醫院之透析病人感染比率(89.77%)高於公立醫院(84.11%)及私立醫院(78.16%)；醫院透析人數方面，以透析病人數低之醫療機構，

其病人感染比率較低為 65.92%，其次是透析人數高之感染比率為 85.95%，而以透析人數中等之感染比率最高為 87.88%。

五、透析方式：病人透析方式之感染情形，採用血液透析之病人 82.10% 有感染較腹膜透析之感染比率 79.55% 高。

六、合併疾病：以透析病人合併症分析方面，透析病人合併有間質腎炎之感染比率(93.63%)為最高，其次為次發性腎絲球腎炎及腎絲球腎炎，其感染比率分別為 84.33% 及 83.63%。



第二節 雙變項統計分析

本節是利用卡方檢定(Chi-square)透析病人之感染情形在病人特性、機構特性、醫師特性及透析方式等方面是否有差異，故經卡方檢定後發現，血液透析與腹膜透析病人之感染比率在病人特性(性別、年齡、投保金額及都市化程度)、醫師特性(醫師性別、年齡及透析病人量)、醫院特性(病人就醫機構之層級、權屬別及醫院透析人數)、透析方式(血液透析及腹膜透析)及合併疾病(高血壓、糖尿病、腎絲球腎炎、次發性腎絲球腎炎、先天性疾病、腫瘤、間質性腎炎)皆達到統計上之顯著水準($P < 0.001$ ，請參閱表 5)；其中血液透析之感染比率(82.10%)顯著高於腹膜透析(79.55%)。此一結果與本研究假設一透析方式與病人感染比率有顯著相關符合。



第三節 Cox proportional hazards model 分析

本節以表 6 所列之病人特性(性別、年齡、投保金額、低收入戶、都市化程度)、機構特性(醫院層級、醫院權屬別、醫院透析人數)、醫師特性(性別、年齡、透析病人量)、透析方式及合併疾病(糖尿病、高血壓、間質腎炎、腎絲球腎炎、腫瘤等)進行 Cox proportional hazards model 分析。

一、病人特性之感染風險分析

以男性透析病人為性別的參考組，發現女性之感染風險為男性之 1.063 倍，且顯著高於男性(95%CI：1.045-1.082)；在年齡方面，以年齡 44 歲以下者為比較基準，研究發現除 45~55 歲未達顯著外，其餘的年齡分層皆達顯著水準，且年齡愈大其感染相對風險性愈高，包括：55~64 歲之透析病人之感染風險高於 44 歲以下之透析病人，為 1.066 倍(95%CI：1.037-1.096)，65~74 歲之透析病人相對感染風險又略高，為 44 歲以下之透析病人之 1.081 倍(95%CI：1.052-1.109)，而大於 75 歲之透析病人之相對感染風險為年齡分類之最，為 44 歲以下之透析病人之 1.098 倍(95%CI：1.068-1.129)；此外，本研究亦發現在以都市化分級第一級為參考組之設定下，以都市化分級第七級之感染風險最高，為第一級之 1.085 倍(95%CI：1.044-1.127)，都市化分級愈高者(第八級是都市化程度最差的地區)，其感染相對風險性隨分級數愈高，唯其風險性僅於第一級至第五級有明顯隨分級別增高趨勢。

二、機構特性之感染風險分析

本研究以基層診所作為醫院層級別之參考組，發現基層診所之感染風險顯著低於地區醫院，地區醫院之感染風險為

其之 1.572 倍(95%CI：1.559-1.586)，而隨著醫院層級愈高其病人之感染風險性相對愈高，其中，區域醫院是基層診所之 1.685 倍(95%CI：1.668-1.703)，醫學中心是基層診所之 1.584 倍(95%CI：1.571-1.597)，此與本研究假設二不同透析方式之感染比率與透析機構層級有顯著相關相符；在醫院權屬別方面，若以法人機構為參考組，公立機構及私立機構之感染風險相對較公立機構低，其相對風險指數分別為 0.856 及 0.872，均達 1%之顯著水準；在機構透析病人數方面，以透析病人數低者為參考組，透析病人數居於中、高者，其感染均風險顯著高於透析病人數低者，而其相對風險指數分為 1.776(P<0.001)及 1.652 倍(P<0.001)。

三、 醫師特性之感染風險分析

在透析病人主要診療醫師方面，以男性醫師為參考組，接受女性醫師照護之透析病人其感染風險顯著高於男性(RR=1.022、P<0.0001)；在年齡方面，以年齡小於 35 歲為參考組，隨著主要照護醫師之年齡愈大，其病人感染風險顯著愈高，其中又以照護醫師年齡大於 65 歲，其相對感染風險為 4.208 倍(95%CI：3.786-4.677)為最高，照護醫師年齡介於 55~64 歲則次之，相對感染風險為小於 35 歲醫師之 2.992 倍(95%CI：2.698-3.318)；若以醫師服務病人量低的為參考組，研究發現當醫師服務病人量愈高，其透析病人感染風險顯著愈高，醫師服務病人量高者之相對感染風險為服務量低者之 1.218 倍(95%CI：1.175-1.263)。

四、 血液透析與腹膜透析之感染風險分析

在透析方式方面，以血液透析為參考組，發現腹膜透析

之感染風險顯著低於血液透析，其 RR 值為 0.889(95%CI：0.872-0.932)。

五、 透析病人合併症之感染風險分析

透析病人罹患之合併症方面，以糖尿病為參考組，腎絲球腎炎、高血壓、間質性腎炎、次發性腎絲球腎炎等的新透析病人，其感染風險均相對高於糖尿病，依序分別為 1.133 倍、1.092 倍、1.067 倍、1.062 倍($P<0.05$)。



第五章 討論

本研究透過 1997 年~2007 年健保資料庫資料，擷取初次接受透析三個月以上之病人共 80,855 位，平均年齡為 61 歲，其中約 41.66% 為 65 歲以上之老年人，由 Lindeman, RD, J., N.W.(1985)之研究可解釋，該研究指出顯示大於 40 歲後，年齡每增加 1 歲，GFR 下降 $1\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ ，且當年齡大於 65 歲後下降情形遽增 (Cockcroft DW, 1976)。

統計透析病人感染之疾病以敗血症、皮膚黴菌病、腸道傳染、病毒性肝炎、細菌性感染及帶狀皰疹為前六名，其中敗血症與透析病人因需要反覆的在瘻管處穿刺或透析導管的植入，加上免疫功能較差，易產生短暫的菌血症(Marr, Genderton, & Conlon, 1997)有關，台灣研究也指出透析病人感染中約 25% 為導管導致之腹膜炎(腸道傳染)及透析通路相關之感染(最常見為全身性菌血症)，血液透析病人之血管通路感染佔透析病人菌血症之四成到七成(林鴻瑋、林石化，2009；周恆光、陳金順，2009；陳建良，2005；Goldblum SE, 1980)相符，而皮膚黴菌病則可推論因透析病人本身之免疫功能缺乏及衛生習慣、穿刺處未保持乾燥或導管接頭消毒不良等因素(林鴻瑋、林石化，2009)所產生。在感染病毒性肝炎方面，有多篇研究指出透析病人因為免疫功能上的缺陷，成為感染病毒性肝炎的高危險群，其產生慢性肝炎或帶原的機會較一般人高達六倍，而尿毒症及透析過程都使透析病人長期處在發炎狀態，也抑制了細胞性免疫，且透析病人經常性輸血治療及接受穿刺等因素，故較一般人易受 B 型或 C 型肝炎病毒的感染，且血液透析患者的感染率相對比腹膜透析及其他非尿毒症病患要來得高，其發生率為 0.4~15 % (Cendoroglo Neto, et al., 1995; Jadoul, 1996;

Vandelli, et al., 1992; Huang, 1997; 吳欣吉、陳金順, 2009; 陳萬裕, 1997; 顏銘佐、林石化, 2009); 細菌性感染及帶狀皰疹則推測應與尿毒症病人先天或後天免疫功能喪失與失調有關。

81.94%之透析病人有發生感染情況，且腹膜透析之感染風險顯著低於血液透析(RR=0.902、95%CI：0.872-0.932)與研究指出之腎臟功能逐漸喪失的過程中，會誘發一些分子的累積，造成免疫細胞的再活化現象，致使尿毒症病人先天或後天免疫功能喪失與失調之結果雷同 (Goldblum SE, 1980; 曹祐慈、朱柏齡, 2009)，但血液透析感染相對風險高於腹膜透析則過去研究未有著墨。

在透析病人性別方面，發現女性之感染風險為男性之 1.063 倍，且顯著高於男性(95%CI：1.045-1.082)與動物實驗及臨床研究的結果：感染症的發生與其預後，是有男女差異的相符(UNAIDS, 2005; Angele, Wichmann, Ayala, Cioffi, & Chaudry, 1997; Foxman, 2003; Graff, Lappe, & Snell, 1969; Su, et al., 2007; Viselli, Stanziale, Shults, Kovacs, & Olsen, 1995)，但其感染症的發生是男性高於女性則與本研究相左，推測可能原因為女性為主要照顧者，多接受預防保健較少接受醫療照顧(Adrie, et al., 2007)的影響所致。

在透析病人投保地區都市化程度方面，都市化級數愈高(第 8 級是都市化程度最弱地區)，其透析病人之感染風險相對愈高，如：都市化分級第七級之感染風險為第一級之 1.085 倍(95%CI：1.044-1.127)，應與都市化程度較低的縣市醫療資源較貧乏，民眾使用較低醫療資源及耗用有關(吳宛蕙、楊長興, 2007; 廖月香、李采娟、林昭庚, 2009)。

透析病人罹患之合併症方面，以腎絲球腎炎、間質性腎炎、次發性腎絲球腎炎等的新透析病人，其感染風險相對高於糖尿病，推測可能與透析病人之主要合併症所造成之免疫能力較低有

關。

透析病人就醫機構方面，研究發現基層診所接受透析治療之病人感染比率 75.54%，低於地區醫院(83.36%)及區域醫院(90.21%)，而醫學中心之透析感染率(87.51%)亦比單一診所感染率高，且醫學中心接受透析治療之病人感染風險為基層診所之 1.584 倍(95%CI：1.571-1.597)，隨著醫院層級愈高其病人之感染風險性相對愈高，此與過去研究指出當醫院層級愈高，則感染機率越高雷同(Fridkin, Pear, Williamson, Galgiani, & Jarvis, 1996)，依結果推測此應與高層級機構之病人疾病嚴重度較高、病原體較複雜有關，唯醫學中心之感染率及感染風險皆略低於區域醫院，推測應與醫院評鑑之感染管制作業，欲達醫學中心等級需有較高標準之表現有關。



第六章 結論與建議

第一節 結論

腎炎、腎徵候群及腎性病變是目前台灣十大死因之一，台灣地區每年需接受腎臟替代療法人口之增加比率為8%~10%，發生率為418人/每百萬人口，居於世界首位，而每年健保醫療費用在透析方面之支出超過三百餘億元，並有持續上升的趨勢。目前全世界治療末期腎臟疾病的方法有三種：血液透析、腹膜透析及腎臟移植，台灣透析病人則多採取血液透析，但近年來有學者指出腹膜透析較具成本效果(每多存活一週所花費之總費用低於血液透析)，且政府正大力推展腹膜透析，鼓勵病人採用腹膜透析。

透析病人是血路感染罹病率高危險族群，透析病人因感染死亡僅次於心血管死因，約佔15%，然而，除投入成本考量的研究外，鮮少研究比較不同透析的感染，故本研究利用健保資料庫節取出2000年~2007年新透析，比較血液透析及腹膜透析病人之感染率。

本研究發現血液透析病人之感染比率顯著高於腹膜透析($P<0.001$)，且血液透析病人之感染風險較腹膜透析高(腹膜透析之感染風險為血液透析之0.902倍，95%CI：0.872-0.932)；在病人特性方面，透析病人女性之感染比率高於男性，且年齡愈高者感染比率愈高，而投保地區都市化程度愈低者感染比率愈高，皆達到統計上的顯著差異($P<0.001$)；在主要照護的醫師特性方面，女性照護醫師的透析病人感染比率高於男性，且隨著醫師年齡的增加，其服務的透析病人之感染比率下降，但當服務的透析病人量高時，其病人的感染比率也相對的提升，上述皆達統計上之顯著差異($P<0.001$)；在醫院特性方面，透析病人主要就醫之醫院層級別愈高($P<0.001$)，其感染比率愈高，在醫院權屬別部份，又以法

人機構之透析病人之感染比率89.77%為最高($P<0.001$)。

整體而言，透析病人因本身中性淋巴球功能不全造成免疫力缺乏、透析過程的感染、透析患者之衛生習慣、穿刺處之皮膚未保持乾燥、導管接頭消毒不良或包覆敷料不正確等因素，其感染比率就高於一般人，但在同一族群內，其病人之性別、年齡、投保金額及投保地區都市化程度、主要照護病人之機構層級、權屬別及透析人數、病人之主要照護醫師之性別、年齡及透析病人量、病人採用之透析方式及其本身之合併症對於病人感染也有顯著之影響，其中又以血液透析病人之感染風險較腹膜透析高之發現是國內外研究未指出，故可藉由此發現提出施防範措施或因應對策，應可降低透析病人感染之風險。

第二節 建議

針對本研究結果，提出以下建議：

一、對衛生主管機關之建議：

1. 實施鼓勵腹膜透析制度：

腹膜透析病人之感染風險較血液透析低，又可保留殘餘腎功能，透析病人自由度較高，且腹膜透析醫療支出佔透析總額之6.5%，相較血液透析每人所支出的費用低，故腹膜透析相較血液透析是值得優先推薦的透析方式，而台灣也在衛生署及健保局積極推動腹膜透析政策下，由2004年以前僅4%之透析病人使用腹膜透析，至2009年腹膜透析佔率已提升至8%，且依據香港、加拿大、澳洲的政策經驗，若能明定臨床上之合適治療規範，實施鼓勵腹膜透析制度，例如：1996年香港推動「PDFirst」(腹膜透析優先)政策，讓疾病初期或年輕上班族群的病人優先選擇腹膜透析治療，達到兼顧社會資源與人力成本之雙贏。

2. 透析醫療支付採用論質計酬

透析病人因本身中性淋巴球功能不全造成免疫力缺乏，且透析病人須長期接受治療，易於透析過程、就醫機構的過程中感染或病人本身之病情，例如：貧血、營養不良...等，提高疾病嚴重度，造成病人及其家人的負擔、醫療費用的支出，未來若能將透析醫療支付改採論質計酬，鼓勵醫療院所積極投入衛教，教導病人正確之照護觀念，並訂定監測之品質指標，相信，將可有效促進透析治療之品質。

二、 對醫療人員之建議：

1. 加強醫療人員之感控措施

透析過程有許多感染的危險因子，其中包括：醫護人員之操作技術、導管接頭消毒不良...等感控概念與行為，故醫療人員若可積極充實自我感控概念，並可將其落實於實務行為中，相信，這可提供一道透析病人感染管制的防線。

2. 提升對透析病人之衛教與宣導

腹膜透析治療因為需仰賴病人本身或家屬自行操作，透析病人若可透過醫療人員的協助，教導透析病人自我照護，鼓勵病人以腹膜透析為優先考量，以更符合生活型態，同時也提供最高品質的照護服務，讓採用腹膜透析的病人克服進入障礙，如：因年邁體衰、視力不佳、手部協調不良等因素，透過醫療人員訓練醫療輔助照護者(包括：外籍看護)，發展各類適合的教材(包括：各類不同語言的衛教單張、圖片、影片及志工)，讓腹膜透析方式推展更順利。

三、 對未來研究者之建議：

透析所造成之感染因素繁多，若能依據結合衛生主管機關計

畫，從事新透析病人的長期追蹤，有效蒐集、整理病人生活型態、主要照護人員及機構的照護模式，並搭配現有之健保資料庫，相信將可更完整探討影響透析病人感染之因素。

此外，因為本研究之重點在於比較不同透析方式病人之感染，故部份結果未再深入探討，包括：女性醫師及醫師年齡愈大其所照護的病人感染風險愈高；隨著醫院層級愈高感染風險愈高，唯醫學中心與區域醫院比較卻相反，建議未來研究者可再深入分析、探討影響之原因。



第七章 研究限制

- 一 病人特性應包含教育程度、健康行為…等，但該類特性均無法由健保資料庫得知。
- 二 有關研究變項中所設定之投保金額，無法反應病人之實際所得。
- 三 針對透析病人量之研究變項恐受恐受「按量分段遞減支付點數」限制，無法真實呈現。
- 四 本研究感染的判定依據 ICD-9-CM 診斷碼，其編碼存在著準確性的偏差。



表 1 慢性腎疾病病程進展表

期別	疾病狀況	GFR(ml/min/1.73m ²)
1	腎臟傷害，GFR 可能正常或上升	≥ 90 ml/min
2	腎臟傷害，GFR 輕微下降	60~89 ml/min
3	GFR 中等下降	30~59 ml/min
4	GFR 嚴重下降	15~29 ml/min
5	腎衰竭 (renal failure)	< 15 ml/min (或開始透析療法)



表 2 1997 年~2007 年新透析病人之人口學分析

(N=80,855)

變項	人數	百分比	變項	人數	百分比
病人特性					
性別			都市化分級別		
男	39,233	48.52%	第一級	13,415	16.59%
女	41,622	51.48%	第二級	19,371	23.96%
年齡			第三級	12,972	16.04%
≤44 歲	10,143	12.54%	第四級	6,959	8.61%
45~54 歲	13,438	16.62%	第五級	10,365	12.82%
55~64 歲	16,719	20.68%	第六級	6,828	8.44%
65~74 歲	19,802	24.49%	第七級	6,196	7.66%
≥75 歲	13,882	17.17%	第八級	2,232	2.76%
平均年齡	61.05±14.40		低收入戶		
投保金額			是	353	0.44%
依附人口	26,680	33.00%	否	80,502	99.56%
≤17280	15,934	19.71%			
17281~22800	28,710	35.51%			
22801~28800	2,174	2.69%			
28801~36300	1,745	2.16%			
36301~45800	2,099	2.60%			
45801~57800	730	0.90%			
≥57801	917	1.13%			
醫師特性					
性別			年齡		
男	73,264	90.61%	<35 歲	532	0.66%
女	7,003	8.66%	35~44 歲	12,971	16.04%
透析病人量			45~54 歲	37,724	46.66%
高	56,108	69.39%	55~64 歲	21,044	26.03%
中	17,486	21.63%	≥65 歲	8,584	10.62%
低	7,261	8.98%			

表 2 1997 年~2007 年新透析病人之人口學分析(續)

(N=80,855)

變項	人數	百分比	變項	人數	百分比
醫院特性					
醫院層級			醫院透析人數		
醫學中心	20,218	25.01%	高	20,181	24.96%
區域醫院	16,799	20.78%	中	39,679	49.07%
地區醫院	13,297	16.45%	低	20,995	25.97%
基層診所	29,893	36.97%			
醫院權屬別					
公立	16,092	19.90%			
私立	40,293	49.83%			
法人	23,826	29.47%			
合併疾病			透析方式		
高血壓	46,544	57.56%	血液透析	76,172	94.21%
糖尿病	40,622	50.24%	腹膜透析	4,683	5.79%
腎絲球腎炎	12,955	16.02%			
間質腎炎	8,936	11.05%			
次發性腎絲球腎炎	5,698	7.05%			
先天性疾病	5,253	6.50%			
腫瘤	2,255	2.79%			
其他病症	544	0.67%			

表 3 歷年新透析病人之感染發生率(2000 年~2007 年)

變項/年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
感染人數(A)	2,445	3,047	3,744	4,383	4,895	5,570	5,747	5,088
年中累計未感染人數(B)	8,246	10,646	12,909	17,992	19,714	21,804	22,937	21,921
發生率(A/B)	0.30	0.29	0.29	0.24	0.25	0.26	0.25	0.23

表 4 歷年透析病患感染疾病(2000 年~2007 年)

感染疾病	感染人數			
	血液透析	%	腹膜透析	%
敗血症	19,581	22.29	803	14.44
皮膚黴菌病	11,325	12.89	844	15.17
病毒性肝炎	6,897	7.85	374	6.72
肺結核	4,563	5.19	148	2.66
診斷欠證明之腸道感染	8,256	9.40	610	10.97
帶狀皰疹	5,767	6.57	493	8.86
疥蟲病	3,473	3.95	105	1.89
細菌性感染，他處已歸類及未明示位置者	6,552	7.46	435	7.82
念珠菌病	3,782	4.31	341	6.13
病毒及衣原菌所致之其他疾病	2,638	3.00	268	4.82
單純性疱疹	1,935	2.20	230	4.14
皮膚黴菌病，其它及未明示者	1,667	1.90	137	2.46
結核病之後其影響	1,007	1.15	43	0.77
其他病原體所致之腸道疾病	1,097	1.25	82	1.47
其他呼吸道結核病	654	0.74	18	0.32
其他	8,646	9.84	631	11.34
總計	87,840	100.00	5,562	100.00

表 5 歷年新透析病人之感染情形與照護醫師、機構之相關分析

(N=61,789)

變項	有感染		無感染		χ^2 P value
	N=50,632	%	N=11,157	%	
病人特性					
性別					<0.001
男	24,243	80.39	5,913	19.61	
女	26,389	83.42	5,244	16.58	
年齡					<0.001
≤44 歲	5,345	77.66	1,538	22.34	
45~54 歲	8,105	78.48	2,222	21.52	
55~64 歲	10,194	81.53	2,309	18.47	
65~74 歲	12,716	83.61	2,493	16.39	
≥75 歲	9,943	86.14	1,600	13.86	
平均年齡	62.29±14.20		59.56±14.18		<0.001
都市化分級別					<0.001
第一級	7,997	79.82	2,022	20.18	
第二級	12,062	81.42	2,753	18.58	
第三級	8,062	81.81	1,793	18.19	
第四級	4,401	82.42	939	17.58	
第五級	6,557	82.69	1,373	17.31	
第六級	4,454	84.23	834	15.77	
第七級	3,960	82.62	833	17.38	
第八級	1,491	84.52	273	15.48	
投保金額					0.001
依附人口	17,121	82.57	3,614	17.43	
≤17280	10,007	82.00	2,196	18.00	
17281~22800	17,589	81.92	3,883	18.08	
22801~28800	1,401	82.12	305	17.88	
28801~36300	1,018	78.85	273	21.15	
36301~45800	1,261	78.76	340	21.24	
45801~57800	378	75.90	120	24.10	
≥57801	569	78.27	158	21.73	
低收入戶					0.512
是	212	83.79	41	16.21	
否	50,420	81.94	11,116	18.06	

表 5 歷年新透析病人之感染情形與照護醫師、機構之相關分析(續)
(N=61,789)

變項	有感染		無感染		χ^2 P value
	N=50,632	%	N=11,157	%	
醫師特性					
性別					
男	45,809	81.80	10,190	18.20	<0.001
女	4,552	85.44	776	14.56	
年齡					
<35 歲	373	80.39	91	19.61	<0.001
35~44 歲	10,163	94.22	624	5.78	
45~54 歲	23,089	83.10	4,695	16.90	
55~64 歲	12,154	76.35	3,764	23.65	
≥65 歲	4,853	70.99	1,983	29.01	
透析病人量					
高	37,358	89.33	4,463	10.67	<0.001
中	10,000	71.32	4,022	28.68	
低	3,274	55.06	2,672	44.94	
醫院特性					
醫院層級					
醫學中心	12,609	87.51	1,800	12.49	<0.001
區域醫院	11,311	90.21	1,228	9.79	
地區醫院	8,283	83.36	1,654	16.64	
基層診所	18,427	75.54	5,968	24.46	
醫院權屬別					
公立	10,165	84.11	1,920	15.89	<0.001
私立	24,887	78.16	6,956	21.84	
法人	15,580	89.77	1,775	10.23	
醫院透析人數					
高	12,452	85.95	2,035	14.05	<0.001
中	28,002	87.88	3,861	12.12	
低	10,178	65.92	5,261	34.08	
透析方式					
血液透析	47,594	82.10	10,376	17.90	<0.001
腹膜透析	3,038	79.55	781	20.45	

表 5 歷年新透析病人之感染情形與照護醫師、機構之相關分析(續)
(N=61,789)

變項	有感染		無感染		χ^2
	N=50,632	%	N=11,157	%	P value
合併疾病					<0.001
高血壓	28,383	80.61	6,827	19.39	
糖尿病	20,364	81.65	4,576	18.35	
腎絲球腎炎	8,456	83.63	1,655	16.37	
次發性腎絲球腎炎	3,546	84.33	659	15.67	
先天性疾病	3,232	83.60	634	16.40	
腫瘤	1,543	83.41	307	16.59	
間質性腎炎	956	93.63	65	6.37	
其他病症	342	85.93	56	14.07	



表 6 歷年新透析病人之相對感染風險分析

(N=61,789)

變項	RR	P 值	95%CI	變項	RR	P 值	95%CI
病人特性							
性別				都市化分級別			
男(參考組)				第一級(參考組)			
女	1.063	<0.001	(1.045,1.082)	第二級	1.037	0.0129	(1.008,1.066)
年齡				第三級	1.042	0.0090	(1.010,1.075)
≤44 歲(參考組)				第四級	1.043	0.0246	(1.005,1.082)
45~54 歲	1.024	0.1135	(0.994,1.055)	第五級	1.081	<.0001	(1.046,1.117)
55~64 歲	1.066	<.0001	(1.037,1.096)	第六級	1.031	0.0994	(0.994,1.070)
65~74 歲	1.081	<.0001	(1.052,1.109)	第七級	1.085	<.0001	(1.044,1.127)
≥75 歲	1.098	<.0001	(1.068,1.129)	第八級	1.059	0.0413	(1.002,1.119)
投保金額				低收入戶			
≤17280(參考組)				否(參考組)			
依附人口	1.009	0.4855	(0.984,1.034)	是	1.064	0.3654	(0.930,1.218)
17281~22800	1.020	0.1166	(0.995,1.045)				
22801~28800	0.951	0.0762	(0.899,1.005)				
28801~36300	0.974	0.4208	(0.913,1.039)				
36301~45800	0.953	0.1085	(0.899,1.011)				
45801~57800	0.957	0.4043	(0.864,1.061)				
≥57801	0.932	0.1019	(0.856,1.014)				
醫師特性				透析病人量			
性別				低(參考組)			
男(參考組)				中	1.182	<.0001	(1.136,1.230)
女	1.022	<.0001	(0.968,1.076)	高	1.218	<.0001	(1.175,1.263)
年齡							
<35 歲(參考組)							
35~44 歲	1.435	<.0001	(1.294,1.592)				
45~54 歲	2.495	<.0001	(2.252,2.764)				
55~64 歲	2.992	<.0001	(2.698,3.318)				
≥65 歲	4.208	<.0001	(3.786,4.677)				

表 6 歷年新透析病人之相對感染風險分析(續)

(N=61,789)

變項	RR	P 值	95%CI	變項	RR	P 值	95%CI
醫院特性							
醫院層級				醫院權屬別			
醫學中心	1.584	<.0001	(1.571,1.597)	法人(參考組)			
區域醫院	1.685	<.0001	(1.668,1.703)	公立	0.956	0.117	(0.903,1.011)
地區醫院	1.572	<.0001	(1.559,1.586)	私立	0.872	<0.001	(0.844,0.901)
基層診所(參考組)							
醫院透析人數							
低(參考組)							
中	1.776	<.0001	(1.759,1.794)				
高	1.652	<.0001	(1.635,1.670)				
透析方式							
血液透析(參考組)							
腹膜透析	0.902	<0.001	(0.872,0.932)				
合併疾病							
糖尿病(參考組)							
腎絲球腎炎	1.133	<0.001	(1.107,1.160)				
次發性腎絲球腎炎	1.062	0.041	(1.002,1.125)				
間質性腎炎	1.067	<0.001	(1.039,1.096)				
高血壓	1.092	<0.001	(1.067,1.117)				
先天性疾病	1.010	0.750	(0.952,1.071)				
腫瘤	1.041	0.136	(0.987,1.097)				
其他病症	1.121	0.030	(1.011,1.243)				

附錄一 都市化程度分級別與其所屬縣市、鄉鎮市區

都市化分級別	縣市/鄉鎮市區	都市化分級別	縣市/鄉鎮市區	都市化分級別	縣市/鄉鎮市區
1	台北市士林區	2	高雄市小港區	3	新竹市香山區
1	台北市大同區	2	高雄市左營區	3	嘉義市西區
1	台北市大安區	2	高雄市前金區	3	嘉義市東區
1	台北市中山區	2	高雄市前鎮區	3	彰化縣員林鎮
1	台北市中正區	2	高雄市苓雅區	3	彰化縣彰化市
1	台北市內湖區	2	高雄市新興區	4	台中縣太平鄉
1	台北市文山區	2	高雄市楠梓區	4	台中縣沙鹿鎮
1	台北市北投區	2	高雄市鼓山區	4	台中縣潭子鄉
1	台北市松山區	2	高雄市旗津區	4	台北縣五股鄉
1	台北市信義區	2	高雄市鹽埕區	4	台北縣烏來鄉
1	台北市南港區	2	高雄縣鳳山市	4	台北縣淡水鎮
1	台北市萬華區	3	台中縣大里鄉	4	台東縣台東市
1	台北縣永和市	3	台中縣豐原市	4	台南縣仁德鄉
2	台中市區	3	台北縣土城鎮	4	台南縣新營市
2	台中市北屯區	3	台北縣泰山鄉	4	台倍縣汐止鎮
2	台中市北區	3	台北縣新店市	4	南投縣南投市
2	台中市西屯區	3	台北縣樹林鎮	4	屏東縣潮州鎮
2	台中市西區	3	台北縣蘆洲鄉	4	苗栗縣竹南鎮
2	台中市東區	3	台北縣鶯歌鎮	4	苗栗縣造橋鄉
2	台中市南屯區	3	台南縣永康鄉	4	苗栗縣頭份鎮
2	台中市南區	3	宜蘭縣宜蘭市	4	桃園縣八德鄉
2	台北縣三重市	3	宜蘭縣羅東鎮	4	桃園縣平鎮鄉
2	台北縣中和市	3	屏東縣屏東市	4	桃園縣楊梅鎮
2	台北縣板橋市	3	苗栗縣苗栗市	4	高雄縣仁武鄉
2	台北縣新莊市	3	桃園縣中壢市	4	高雄縣岡山鎮
2	台南市中區	3	桃園縣龜山鄉	4	高雄縣橋頭鄉
2	台南市北區	3	基隆市七堵區	4	新竹縣竹東鎮
2	台南市安平區	3	基隆市中山區	4	澎湖縣馬公市
2	台南市安南區	3	基隆市中正區	5	台中縣大甲鎮
2	台南市西區	3	基隆市仁愛區	5	台中縣大肚鄉
2	台南市東區	3	基隆市安樂區	5	台中縣大雅鄉
2	台南市南區	3	基隆市信義區	5	台中縣后里鄉
2	花蓮縣花蓮市	3	基隆市暖暖區	5	台中縣東勢鎮
2	桃園縣桃園市	3	新竹市西區	5	台中縣烏日鄉
2	高雄市三民區	3	新竹市東區	5	台中縣梧棲鎮

附錄一 都市化程度分級別與其所屬縣市、鄉鎮市區(續)

都市化 分級別	縣市/ 鄉鎮市區	都市化 分級別	縣市/ 鄉鎮市區	都市化 分級別	縣市/ 鄉鎮市區
5	台中縣清水鎮	5	雲林縣斗六市	6	花蓮縣玉里鎮
5	台中縣霧峰鄉	5	雲林縣斗南鎮	6	花蓮縣光復鄉
5	台北縣三峽鎮	5	雲林縣北港鎮	6	花蓮縣瑞穗鄉
5	台北縣林口鄉	5	雲林縣虎尾鎮	6	南投縣魚池鄉
5	台北縣深坑鄉	5	新竹縣竹北鄉	6	南投縣集集鎮
5	台北縣瑞芳鎮	5	新竹縣芎林鄉	6	屏東縣內埔鄉
5	台南縣山上鄉	5	新竹縣湖口鄉	6	屏東縣竹田鄉
5	台南縣玉井鄉	5	新竹縣橫山鄉	6	屏東縣枋寮鄉
5	台南縣佳里鎮	5	嘉義縣水上鄉	6	屏東縣林邊鄉
5	台南縣麻豆鎮	5	嘉義縣朴子鎮	6	屏東縣長治鄉
5	台南縣善化鎮	5	彰化縣北斗鎮	6	屏東縣南州鄉
5	台南縣新化鎮	5	彰化縣和美鎮	6	屏東縣恆春鄉
5	台南縣新市鄉	5	彰化縣花壇鄉	6	屏東縣麟洛鄉
5	台南縣關廟鄉	5	彰化縣鹿港鎮	6	苗栗縣三義鄉
5	宜蘭縣蘇澳鎮	6	台中縣外埔鄉	6	苗栗縣公館鎮
5	花蓮縣吉安鄉	6	台中縣石岡鄉	6	苗栗縣西湖鄉
5	花蓮縣新城鄉	6	台中縣神岡鄉	6	苗栗縣南庄鄉
5	南投縣水里鄉	6	台中縣龍井鎮	6	苗栗縣苑裡鄉
5	南投縣竹山鎮	6	台北縣八里鄉	6	苗栗縣獅潭鄉
5	南投縣埔里鎮	6	台北縣平溪鄉	6	苗栗縣銅鑼鄉
5	南投縣草屯鎮	6	台北縣石碇鄉	6	苗栗縣頭屋鄉
5	屏東縣東港鎮	6	台北縣金山鎮	6	桃園縣新屋鄉
5	苗栗鎮大湖鄉	6	台北縣雙溪鄉	6	桃園縣蘆竹鄉
5	桃園縣大園鄉	6	台東縣池上鄉	6	桃園縣觀音鄉
5	桃園縣大溪鎮	6	台東縣關山鎮	6	高雄縣大樹鄉
5	桃園縣龍潭鄉	6	台南市後壁鄉	6	高雄縣阿蓮鄉
5	高雄縣大社鄉	6	台南縣下營鄉	6	高雄縣美濃鎮
5	高雄縣大寮鄉	6	台南縣六甲鎮	6	高雄縣茄定鄉
5	高雄縣永安鄉	6	台南縣西港鄉	6	高雄縣燕巢鄉
5	高雄縣林園鄉	6	台南縣學甲鎮	6	高雄縣彌陀鄉
5	高雄縣梓官鄉	6	台南縣歸仁鄉	6	雲林縣林內鄉
5	高雄縣烏松鄉	6	台南縣鹽水鎮	6	新竹縣北埔鄉
5	高雄縣湖內鄉	6	宜蘭縣五結鄉	6	新竹縣新埔鎮
5	高雄縣路竹鄉	6	宜蘭縣頭城鎮	6	新竹縣新豐鄉
5	高雄縣旗山鎮	6	宜蘭縣礁溪鄉	6	新竹縣關西鎮

附錄一 都市化程度分級別與其所屬縣市、鄉鎮市區(續)

都市化分級別	縣市/鄉鎮市區	都市化分級別	縣市/鄉鎮市區	都市化分級別	縣市/鄉鎮市區
6	嘉義縣大林鎮	7	台南縣龍崎鄉	7	新竹縣五峰鄉
6	嘉義縣中埔鄉	7	宜蘭縣三星鄉	7	新竹縣峨眉鄉
6	嘉義縣民雄鄉	7	宜蘭縣冬山鄉	7	新竹縣寶山鄉
6	嘉義縣溪口鄉	7	宜蘭縣壯圍鄉	7	嘉義縣大埔鄉
6	彰化縣二水鄉	7	宜蘭縣南澳鄉	7	嘉義縣六腳鄉
6	彰化縣大村鄉	7	宜蘭縣員山鎮	7	嘉義縣太保鄉
6	彰化縣田中鎮	7	花蓮縣富里鄉	7	嘉義縣布袋鎮
6	彰化縣秀水鄉	7	花蓮縣壽豐鄉	7	嘉義縣竹崎鄉
6	彰化縣社頭鄉	7	花蓮縣鳳林鎮	7	嘉義縣梅山鄉
6	彰化縣溪湖鎮	7	南投縣中寮鄉	7	嘉義縣新港鄉
6	彰化縣線西鄉	7	南投縣民間鄉	7	嘉義縣義竹鄉
7	台中縣大安鄉	7	南投縣國姓鄉	7	彰化縣二林鎮
7	台中縣新社鄉	7	南投縣鹿谷鄉	7	彰化縣大城鄉
7	台北縣三芝鄉	7	屏東縣九如鄉	7	彰化縣永靖鄉
7	台北縣石門鄉	7	屏東縣車城鄉	7	彰化縣田尾鄉
7	台北縣坪林鄉	7	屏東縣里港鄉	7	彰化縣竹塘鄉
7	台北縣貢寮鄉	7	屏東縣佳冬鄉	7	彰化縣伸港鄉
7	台北縣萬里鄉	7	屏東縣崁頂鄉	7	彰化縣芬園鄉
7	台東縣大武鄉	7	屏東縣高樹鄉	7	彰化縣埔心鄉
7	台東縣太麻里鄉	7	屏東縣新埤鄉	7	彰化縣埔鹽鄉
7	台東縣成功鎮	7	屏東縣新園鄉	7	彰化縣埤頭鄉
7	台東縣卑南鄉	7	屏東縣萬丹鄉	7	彰化縣溪洲鄉
7	台東縣長濱鄉	7	屏東縣萬巒鄉	7	彰化縣福興鄉
7	台東縣鹿野鄉	7	苗栗縣三灣鄉	7	澎湖縣胡西鎮
7	台東縣綠島鄉	7	苗栗縣卓蘭鎮	8	台中縣和平鄉
7	台南縣七股鄉	7	苗栗縣後龍鎮	8	台東縣延平鄉
7	台南縣大內鄉	7	苗栗縣通宵鎮	8	台東縣東河鄉
7	台南縣北門鄉	7	桃園縣復興鄉	8	台東縣金峰鄉
7	台南縣左鎮鄉	7	高雄縣六龜鄉	8	台東縣海端鄉
7	台南縣白河鎮	7	高雄縣甲仙鎮	8	台東縣達仁鄉
7	台南縣安定鄉	7	高雄縣杉林鄉	8	台東縣蘭嶼鄉
7	台南縣官田鄉	7	雲林縣大埤鄉	8	台南縣東山鄉
7	台南縣南化鄉	7	雲林縣古坑鄉	8	台南縣柳營鄉
7	台南縣將軍鄉	7	雲林縣西螺鎮	8	宜蘭縣大同鄉
7	台南縣楠西鄉	7	雲林縣莿桐鄉	8	花蓮縣秀林鄉

附錄一 都市化程度分級別與其所屬縣市、鄉鎮市區(續)

都市化分級別	縣市/鄉鎮市區	都市化分級別	縣市/鄉鎮市區	都市化分級別	縣市/鄉鎮市區
8	花蓮縣卓溪鄉	8	嘉義縣東石鄉		
8	花蓮縣萬榮鄉	8	嘉義縣鹿草鄉		
8	花蓮縣豐濱鄉	8	嘉義縣番路鄉		
8	南投縣仁愛鄉	8	彰化縣芳苑鄉		
8	南投縣信義鄉	8	澎湖縣七美鄉		
8	屏東縣三地鄉	8	澎湖縣白沙鄉		
8	屏東縣牡丹鄉	8	澎湖縣西嶼鄉		
8	屏東縣來義鄉	8	澎湖縣望安鄉		
8	屏東縣枋山鄉				
8	屏東縣春日鄉				
8	屏東縣泰武鄉				
8	屏東縣琉球鄉				
8	屏東縣獅子鄉				
8	屏東縣滿州鄉				
8	屏東縣碼家鄉				
8	屏東縣霧臺鄉				
8	屏東縣鹽埔鄉				
8	苗栗縣泰安鄉				
8	高雄縣三民鄉				
8	高雄縣內門鄉				
8	高雄縣田寮鄉				
8	高雄縣茂林鄉				
8	高雄縣桃源鄉				
8	雲林縣二崙鄉				
8	雲林縣口湖鄉				
8	雲林縣土庫鎮				
8	雲林縣元長鄉				
8	雲林縣水林鄉				
8	雲林縣台西鄉				
8	雲林縣西湖鄉				
8	雲林縣東勢鄉				
8	雲林縣崙背鄉				
8	雲林縣麥寮鄉				
8	雲林縣褒忠鄉				
8	新竹縣尖石鄉				

附錄二 透析病人合併症之 ICD-9-CM

合併症 /ICD-9	疾病名稱(英文/中文)
糖尿病	
250.00	Diabetes mellitus without mention of complication,type II(NIDDM type)(non-insulin dependent type)(adult-onset type) or unspecified type,not stated as uncontrolled 第二型（非胰島素依賴型，成人型）或未明示型糖尿病，未提及併發症，未敘述為無法控制
250.02	Diabetes mellitus without mention of complication,Type II(non-insulin dependent type)(NIDDM type)(adult-onset type) or unspecified type,uncontrolled 第二型（非胰島素依賴型，成人型）或未明示型糖尿病，未提及併發症，無法控制
250.03	Diabetes mellitus without mention of complication,Type I(insulin dependent type)(IDDM)(juvenile type),uncontrolled 第一型（胰島素依賴型，幼年型）糖尿病，未提及併發症，無法控制
250.40	Diabetes with renal manifestations,type II(NIDDM type)(non-insulin dependent type)(adult-onset type) or unspecified type,not stated as uncontrolled 併有腎病表徵之第二型（非胰島素依賴型，成人型）或未明示型糖尿病，未敘述為無法控制
250.41	Diabetes with renal manifestations,type I(IDDM type)(juvenile type) ,not stated as uncontrolled 併有腎病表徵之第一型（胰島素依賴型，幼年型）糖尿病，未敘述為無法控制
250.42	Diabetes with renal manifestations,Type II(non-insulin dependent type)[NIDDM type][adult-onset type) or unspecified type,uncontrolled 併有腎病表徵之第二型（非胰島素依賴型，成人型）或未明示型糖尿病，無法控制
250.43	Diabetes with renal manifestations,Type I(insulin dependent type)[IDDM][juvenile type),uncontrolled 併有腎病表徵之第一型（胰島素依賴型，幼年型）糖尿病，無法控制
腎絲球腎炎	
580.0	ACUTE GLOMERULONEPHRITIS WITH LESION OF PROLIFERATIVE GLOMERULONEPHRITIS 急性腎絲球腎炎合併增殖性腎小球
580.4	ACUTE GLOMERULONEPHRETIS, WITH LESION OF RAPIDLY PROGRESSIVE GLOMERULONEPHRITIS

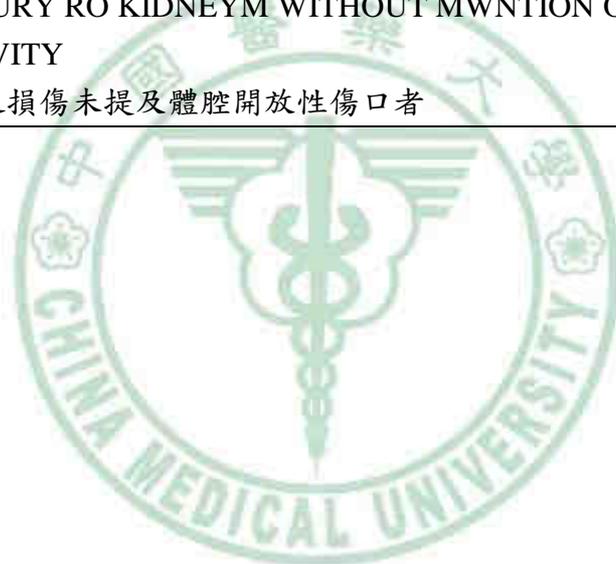
合併症 /ICD-9	疾病名稱(英文/中文)
	急性絲球腎炎，併快速進行性絲球腎炎病灶
582.0	CHRONIC GLOMERULONEPHRITIS, WITH LESION OF PROLIFERATIVE GLOMERULONEPHRITIS 慢性絲球腎炎，併增殖性絲球腎炎病灶
582.1	CHRONIC GLOMERULONEPHRITIS, WITH LESION OF MEMBRANOUS GLOMERULONEPHRITIS 慢性絲球腎炎，併膜狀絲球腎炎病灶
583.1	NEPHRITIS AND NEPHROPATHY, NOT SPECIFIED AS ACUTE OR CHRONIC, WITH LESION OF MEMBRANOUS GLOMERULONEPHRITIS 未明示為急性或慢性之腎炎及腎病變，併膜狀絲球腎炎病灶
583.2	NEPHRITIS AND NEPHROPATHY, NOT SPECIFIED AS ACUTE OR CHRONIC, WITH LESION OF MEMBRANOPROLIFERATIVE GLOMERULONEPHRITIS 未明示為急性或慢性之腎炎及腎病變，併膜狀增殖性絲球腎炎病灶
583.4	NEPHRITIS AND NEPHROPATHY, NOT SPECIFIED AS ACUTE OR CHRONIC, WITH LESION OF RAPIDLY PROGRESSIVE GLOMERULONEPHRITIS 未明示為急性或慢性之腎炎及腎病變，併快速進行絲球腎炎病灶
583.81	NEPHRITIS AND NEPHROPATHY NOT SPECIFIED AS ACUTE OR CHRONIC IN DISEASES CLASSIFIED ELSEWHERE 未明示為急性或慢性之腎炎及腎病變，他處已歸類者
囊泡性/遺傳性的/先天性疾病	
270.0	DISTURBANCES OF AMINO-ACID TRANSPORT 氨基酸輸送障礙
271.8	OTHER SPECIFIED DISORDERS OF CARBOHYDRATE TRANSPORT AND METABOLISM 其他特定之碳水化合物輸送及代謝失調症
272.7	LIPIDOSES 脂肪代謝障礙
583.9	NEPHRITIS AND NEPHROPATHY, NOT SPECIFIED AS ACUTE OR CHRONIC, WITH UNSPECIFIED PATHOLOGICAL LESION IN KIDNEY 未明示為急性或慢性之腎炎及腎病變，併未明示腎臟病理組織學上之病灶
753.0	RENAL AGENESIS AND DYSGENESIS 腎缺失症及形成異常

合併症 ICD-9	疾病名稱(英文/中文)
753.13	POLYCYSTIC KIDNEY, AUTOSOMAL DOMINANT 多囊性腎，顯性染色體
753.14	POLYCYSTIC KIDNEY, AUTOSOMAL RECESSIVE 多囊性腎， 性染色體
753.16	MEDULLARY CYSTIC KIDNEY 腎髓質囊腫
753.2	OBSTRUCTIVE DEFECTS OF RENAL PELVIS AND URETER 腎盂及輸尿管之阻塞性缺陷
753.3	OTHER SPECIFIED ANOMALIES OF KIDNEY 腎之其他明示畸形
756.7	ANOMALIES OF ABDOMINAL WALL 腹壁畸形
759.5	TUBEROUS SCLEROSIS 結節硬化症
759.8	OTHER SPECIFIED ANOMALIES 其他明示畸形
次發性腎絲球腎炎/血管炎	
283.1	NON-AUTOIMMUNE HAEMOLYTIC ANAEMIAS 非自體免疫溶血性貧血
287.0	ALLERGIC PURPURA 過敏性紫斑症
446.0	POLYARTERITIS NODOSA 結節狀多關節炎
446.2	HYPERSENSITIVITY ANGIITIS 過敏性血管炎
446.4	WEGENER'S GRANULOMATOSIS 韋格納肉芽腫病
583.9	NEPHRITIS AND NEPHROPATHY, NOT SPECIFIED AS ACUTE OR CHRONIC, WITH UNSPECIFIED PATHOLOGICAL LESION IN KIDNEY 未明示為急性或慢性之腎炎及腎病變，併未明示腎臟病理組織學上之病灶
710.0	SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS 全身紅斑性狼瘡
710.1	SYSTEMIC SCLEROSIS 全身性硬化症
間質腎炎/腎盂腎炎	

合併症 /ICD-9	疾病名稱(英文/中文)
274.10	GOUTY NEPHROPATHY, UNSPECIFIED 未明示之痛風性腎病變
275.4	DISORDERS OF CALCIUM METABOLISM (PSEUDOHYPOPARATHYROIDISM) 鈣代謝失調症
580.89	ACUTE GLOMERULONEPHRITIS WITH OTHER SPECIFIED PATHOLOGICAL LESION IN KIDNEY 急性絲球腎炎，併其他特定腎臟之病理學病灶
583.0	NEPHRITIS AND NEPHROPATHY, NOT SPECIFIED AS ACUTE OR CHRONIC, WITH LESION OF PROLIFERATIVE GLOMERULONEPHRITIS 未明示為急性或慢性之腎炎及腎病變，併增殖性絲球腎炎病灶
590.0	CHRONIC PYELONEPHRITIS AND CHRONIC PYONEPHROSIS 慢性腎盂腎炎及慢性腎盂積膿
590.00	CHRONIC PYELONEPHRITIS WITHOUT LESION OF RENAL MEDULLARY NECROSIS 慢性腎盂腎炎未提及腎髓質壞死病灶
590.9	INFECTION OF KIDNEY, UNSPECIFIED 腎感染，未明示者
592.0	CALCULUS OF KIDNEY 腎結石
592.9	URINARY CALCULUS, UNSPECIFIED 尿結石，未明示者
599.6	URINARY OBSTRUCTION, UNSPECIFIED 尿道阻塞，未明示者
965.9	POISONING BY UNSPECIFIED ANALGESIC AND ANTIPYRETIC 其他未明示之鎮痛劑、解熱劑及抗風濕病劑所致之中毒
984.9	TOXIC EFFECT OF UNSPECIFIED LEAD COMPOUND 未明示之鉛及其化合物之毒性作用
高血壓/大血管疾病	
403.01	MALIGNANT HYPERTENSIVE RENAL DISEASE, WITH RENAL FAILURE 惡性高血壓性腎臟疾病，伴有腎衰竭
403.9	HYPERTENSIVE RENAL DISEASE, NOT SPECIFIED AS MALIGNANT OR BENIGN

合併症 /ICD-9	疾病名稱(英文/中文)
	未明示為惡性或良性高血壓性腎臟疾病
403.11	BENIGN HYPERTENSIVE RENAL DISEASE WITH RENAL FAILURE 良性高血壓性腎臟疾病，伴有腎衰竭
403.91	UNSPECIFIED HYPERTENSIVE RENAL DISEASE WITH RENAL FAILURE 未明示為惡性或良性高血壓性腎臟疾病，伴有腎衰竭
440.1	ATHEROSCLEROSIS OF RENAL ARTERY 腎動脈粥樣硬化
593.81	VASCULAR DISORDERS OF KIDNEY 腎血管之疾患
腫瘤	
189.0	MALIGNANT NEOPLASM OF KIDNEY, EXCEPT PELVIS 腎臟惡性腫瘤，腎盂除外
189.9	MALIGNANT NEOPLASM OF URINARY ORGAN, SITE UNSPECIFIED 泌尿器官之惡性腫瘤，未明示部位者
202.80	OTHER LYMPHOMAS, UNSPECIFIED 其他淋巴瘤，未明示部位者
203.0	MULTIPLE MYELOMA 多發性骨髓瘤
223.0	BENIGN NEOPLASM OF KIDNEY, EXCEPT PELVIS 腎臟良性腫瘤，腎盂除外
223.9	BENIGN NEOPLASM OF URINARY ORGANS, SITE UNSPECIFIED 泌尿器官之，未明示部位者良性腫瘤
239.5	NEOPLASM OF UNSPECIFIED NATURE OF OTHER GENITOURINARY ORGANS 其他泌尿生殖器官性質未明之腫瘤
996.80	
其他(貧血)	
042.9	
282.6	SICKLE-CELL ANAEMIA 鐮刀狀紅血球貧血
282.69	SICKLE-CELL ANEMIA, OTHER 其他鐮刀狀紅血球貧血
572.4	HEPATORENAL SYNDROME 肝腎徵候群

合併症 /ICD-9	疾病名稱(英文/中文)
583.6	NEPHRITIS AND NEPHROPATHY, NOT SPECIFIED AS ACUTE OR CHRONIC, WITH LESION OF RENAL CORTICAL NECROSIS 未明示為急性或慢性之腎炎及腎病變，併腎皮質壞死病灶
593.89	OTHER SPECIFIED DISORDERS OF KIDNEY AND URETER 腎及輸尿管之其他明示疾患，其他
646.20	UNSPECIFIED RENAL DISEASE IN PREGNANCY, WITHOUT MENTION OF HYPERTENSION, UNSPECIFIED AS TO EPISODE OF CARE OR NOT APPLICABLE 妊娠期之未明示腎病，未提及高血壓者，住院時未明示已生產或未生產
799.9	OTHER UNKNOWN AND UNSPECIFIED CAUSE 其他原因不明及未明示原因者
866.0	INJURY TO KIDNEY WITHOUT MENTION OF OPEN WOUND INTO CAVITY 腎之損傷未提及體腔開放性傷口者



附錄三 透析醫療費用支付標準之「按量分段遞減支付點數」

中央健康保險局 公告

發布日期：093.06.01 健保醫字第○九三○○四七八○五號

主旨：公告修訂「全民健康保險醫療費用支付標準」

依據：行政院衛生署九十三年五月三十一日衛署健保字第○九三○○二○七四六號函。

公告事項：

一、「全民健康保險醫療費用支付標準」第二部第二章第六節血液透析治療之編號 58001C 修訂如下：

(一)編號 58001C:「血液透析(一次)-住院」支付點數 4100。

(二)「血液透析(一次)-門診」，依各保險醫事服務機構每月申報門診透析人次，支付點數遞減：

1.編號 58019C:500 人次以下部分，支付點數 4100 點。

2.編號 58020C:501 至 1000 人次部分，支付點數 4050 點。

3.編號 58021C:1000 至 1500 人次部分，支付點數 4000 點。

4.編號 58022C:1501 至 2000 人次部份，支付點數 3950 點。

5.編號 58023C:2001 至 2500 人次部份，支付點數 3900 點。

6.編號 58024C:2501 至 3000 人次部份，支付點數 3850 點。

7.編號 58025C:3001 人次以上部份，支付點數 3800 點。

二、本次修訂之全民健康保險醫療費用支付標準詳如附件，並自九十三年六月一日起實施。

附件：第二部第二章第六節

第二項 血液透析治療

通則：血液透析採定額支付，惟如有下列特殊病例得核實申報：

- 一、如每人每月使用EPO劑量連續三個月均達20,000單位，但Hct值仍小於26%時，應尋找抗性原因，若其KT/V \geq 1.0、血清ferritin \geq 300ng/ml，而且無引起貧血之非腎臟因素時，得以檢附病人臨床相關資料及說明使用理由專案申請增加每月注射劑量，經同意後始能提高EPO注射劑量。
- 二、特殊透析病患：在夜間透析(非屬醫院例行排班性透析)之肺水腫、藥物難以控制之嚴重高血鉀症或藥物難以控制代謝性酸中毒之透析病患。

編號	診療項目	基層醫院	地區醫院	區域醫院	醫學中心	支付點數	備註
58001C	血液透析(一次) Hemodialysis —住院	v	v	v	v	4100	修訂項目及註；以及增列58019C~58025C
58019C	—門診 按各保險醫事服務機構每月申報量依下列支付						
58020C	1 <u>五〇〇人次以下部分(≤500)</u>	v	v	v	v	4100	
58021C	2 <u>超過五〇〇人次，但在一〇〇〇人次以下部分(501~1000)</u>	v	v	v	v	4050	
58022C	3 <u>超過一〇〇〇人次，但在一五〇〇人次以下部分(1001~1500)</u>	v	v	v	v	4000	
58023C	4 <u>超過一五〇〇人次，但在二〇〇〇人次以下部分(1501~2000)</u>	v	v	v	v	3950	
58024C	5 <u>超過二〇〇〇人次，但在二五〇〇人次以下部分(2001~2500)</u>	v	v	v	v	3900	
58025C	6 <u>超過二五〇〇人次，但在三〇〇〇人次以下部分(2501~3000)</u>	v	v	v	v	3850	
	7 <u>超過三〇〇〇人次以上部分(>3000)</u>	v	v	v	v	3800	
	註：以上項目所定點數包括技術費、檢驗費、藥劑費、一般材料費、特殊材料費、特殊藥劑費用(含EPO)及腎性貧血之輸血費在內。						

參考文獻

英文部分

- Adrie, C., Azoulay, E., Francois, A., Clec'h, C., Darques, L., Schwebel, C., et al. (2007). Influence of gender on the outcome of severe sepsis: a reappraisal. *Chest*, 132(6), 1786-1793.
- Am J Kidney Dis. (2001). National Kidney Foundation: K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Hemodialysis Adequacy. 37:S7-S64.
- Angele, M. K., Wichmann, M. W., Ayala, A., Cioffi, W. G., & Chaudry, I. H. (1997). Testosterone receptor blockade after hemorrhage in males. Restoration of the depressed immune functions and improved survival following subsequent sepsis. *Arch Surg*, 132(11), 1207-1214.
- Cendoroglo Neto, M., Draibe, S. A., Silva, A. E., Ferraz, M. L., Granato, C., Pereira, C. A., et al. (1995). Incidence of and risk factors for hepatitis B virus and hepatitis C virus infection among haemodialysis and CAPD patients: evidence for environmental transmission. *Nephrol Dial Transplant*, 10(2), 240-246.
- Cockcroft DW, G. M. (1976). Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron [Nephron]*, 16, 0028-2766.
- Dhingra, R. K., Young, E. W., Hulbert-Shearon, T. E., Leavey, S. F., & Port, F. K. (2001). Type of vascular access and mortality in U.S. hemodialysis patients (Vol. 60, pp. 1443-1451).
- Di Iorio BR, B. V., Cillo N, Cirillo M, Avella F, Andreucci VE, De Santo NG, (2004). Vascular access for hemodialysis: the impact on morbidity and mortality. *Journal Of Nephrology [J Nephrol]*, 17, 1121-8428.
- Eggers P, Milam R.(2001). Trends in vascular access procedures and expenditures in Medicare' s ESRD program. In: Mitchell LH ed. *Vascular Access for Hemodialysis, VII. New York: Gore Assoc*, 133-43.
- Feldman, H., Kobrin, S., & Wasserstein, A. (1996). *Hemodialysis vascular access morbidity* (Vol. 7).
- Foxman, B. (2003). Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. *Dis Mon*, 49(2), 53-70.
- Fridkin, S. K., Pear, S. M., Williamson, T. H., Galgiani, J. N., & Jarvis, W. R. (1996). The role of understaffing in central venous catheter-associated bloodstream infections. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 17(3), 150-158.
- Gokal, R. (2002). Peritoneal Dialysis in the 21st Century: An Analysis of Current Problems and Future Developments (Vol. 13, pp. S104-S115).
- Goldblum SE, R. W. (1980). Host defenses and immunologic alterations associated with chronic hemodialysis. *Annals Of Internal Medicine [Ann Intern Med]*, 93,

0003-4819.

- Graff, R. J., Lappe, M. A., & Snell, G. D. (1969). The influence of the gonads and adrenal glands on the immune response to skin grafts. *Transplantation*, 7(2), 105-111.
- Horl, W. H. (1999). Neutrophil function and infections in uremia. *Am J Kidney Dis*, 33(2), xlv-xlvi.
- Huang, C. C. (1997). Hepatitis in patients with end-stage renal disease. *J Gastroenterol Hepatol*, 12(9-10), S236-241.
- Ifudu, O. (1998). Care of Patients Undergoing Hemodialysis (Vol. 339, pp. 1054-1062).
- Jadoul, M. (1996). Transmission routes of HCV infection in dialysis. *Nephrol Dial Transplant*, 11 Suppl 4, 36-38.
- Kawaguchi, Y. (1999). Peritoneal dialysis as long-term treatment: comparison of technique survival between Asian and Western populations (Vol. 19, pp. S327-S328).
- Manns, B., Tonelli, M., Yilmaz, S., Lee, H., Laupland, K., Klarenbach, S., et al. (2005). *Establishment and Maintenance of Vascular Access in Incident Hemodialysis Patients: A Prospective Cost Analysis* (Vol. 16).
- Marr, K. A., Genderton, D. J., Conlon, P. J., Corey, G. R., Schwab, S. J., & Kirkland, K. B. (1997). *Catheter-Related Bacteremia and Outcome of Attempted Catheter Salvage in Patients Undergoing Hemodialysis* (Vol. 127).
- National Kidney foundation: K/DOQI clinical Practice Guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J kidney Dis*. 2002; 39(2 Suppl 1): S1-266.
- National Kidney foundation: K/DOQI clinical Practice Guidelines for Hemodialysis Adequacy. *Am kidney Dis*. 2001; 37: S7-S64
- Pearson, M. L. (1996). Guideline for prevention of intravascular device-related infections. Part I. Intravascular device-related infections: an overview. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control*, 24(4), 262-277.
- Recommendations for preventing transmission of infections among chronic hemodialysis patients (2001). *MMWR Recomm Rep*, 50(RR-5), 1-43.
- Sehulster, L., & Chinn, R. Y. (2003). Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *MMWR Recomm Rep*, 52(RR-10), 1-42.
- Su, F. H., Chen, J. D., Cheng, S. H., Lin, C. H., Liu, Y. H., & Chu, F. Y. (2007). Seroprevalence of Hepatitis-B infection amongst Taiwanese university

- students 18 years following the commencement of a national Hepatitis-B vaccination program. *J Med Virol*, 79(2), 138-143.
- The Joint United Nations Programme on HIV/AIDS, UNAIDS: Rreports on the global HIV/AIDS epidemic. Geneva:UNAIDS, 2005.
- U.S. Renal Data System, USRDS 2008 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2008.
- Uttley, A. H., George, R. C., Naidoo, J., Woodford, N., Johnson, A. P., Collins, C. H., et al. (1989). High-level vancomycin-resistant enterococci causing hospital infections. *Epidemiol Infect*, 103(1), 173-181.
- Vandelli, L., Medici, G., Savazzi, A. M., De Palma, M., Vecchi, C., Zanchetta, G., et al. (1992). Behavior of antibody profile against hepatitis C virus in patients on maintenance hemodialysis. *Nephron*, 61(3), 260-262.
- Viselli, S. M., Stanziale, S., Shults, K., Kovacs, W. J., & Olsen, N. J. (1995). Castration alters peripheral immune function in normal male mice. *Immunology*, 84(2), 337-342.
- Wen, C., Cheng, T., Tsai, M., Chang, Y., Chan, H., Tsai, S., et al. (2008). *All-cause mortality attributable to chronic kidney disease: a prospective cohort study based on 462 293 adults in Taiwan* (Vol. 371).

中文部分

- 中華民國腎臟基金會(2009)。台灣地區洗腎人口統計圖。瀏覽日期：7月28日，98年。網址：<http://www.kidney.org.tw/>
- 中央健康保險局(2007)。健保醫字第0960052401-A號公告。瀏覽日期：11月25日，98年。網址：
http://www.nhi.gov.tw/information/bbs_detail.asp?menu=1&menu_id=&Bulletin_ID=778
- 王慈峰、陳杰峰、許永和、羅德毓、鍾國彪、邱文達(2007)。初次血液透析及腹膜透析之適應症及其品質監測指標，*台灣醫學*，11(6)，661-667。
- 白佳原、游士嫻、曾馨慧、賴麗娜、黃冠凱、謝仁棟(2008)。應用ISO標準流程作醫院工作環境之調查、研究及改善，已持續改善醫療品質，*中山醫學雜誌*(19卷2期)，175-185。
- 台灣腎臟學會(2006)。台灣腎臟醫學會九十五年度血液透析及腹膜透析評量作業說明，台灣腎臟醫學會網站。瀏覽日期：6月17日，99年。網址：
http://www.tsn.org.tw/tsnFile/evaluate/F8CBFB8DE551953A/95%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E8%A1%80%E6%B6%B2%E9%80%8F%E6%9E%90%E5%8F%8A%E8%85%B9%E8%86%9C%E9%80%8F%E6%9E%90%E8%A9%95%E9%87%8F%E4%BD%9C%E6%A5%AD%E8%AA%AA%E6%98%8E_950601_Final.doc。
- 台灣腎臟醫學會(2005)。人工腎臟(血液透析器)重覆使用作業指引。台灣腎臟醫學會網站。瀏覽日期：6月17日，99年。網址：
<http://www.tsn.org.tw/tsnFile/evaluate/F8CB7503FADB67A2/%E4%BA%BA%E5%B7%A5%E8%85%8E%E8%87%9F%E9%87%8D%E8%A6%86%E4%BD%BF%E7%94%A8%E4%BD%9C%E6%A5%AD%E6%8C%87%E5%BC%95-%20050110%20FINAL%20VERSION.doc>。
- 全民健康保險醫療品質委員會(2007)。「慢性腎臟病及透析治療品質改善方案」之簡介，醫療爭議審議報導，1-4。
- 吳宛蕙、楊長興(2007)。全民健保對健康差距之影響—以平均餘命為測量，*臺灣公共衛生雜誌*(26卷3期)，196-207。
- 吳欣吉、陳金順(2009)。透析患者之C型肝炎感染，*腎臟與透析*(21卷1期)，25-31。
- 吳哲熊、楊紹佑(2009)。腹膜透析方法介紹，*腎臟與透析*(21卷4期)，206-210。
- 吳肖琪(2003)。院內感染指標與中央健康保險局給付資料相關性分析研究，行政院衛生署疾病管制局九十三年度委託研究計畫，DOH92-DC-1040，1-93。
- 周康茹(2005)。醫院內感染管制通則與血液透析室感染管制措施，*腎臟與透析*(17卷2期)，81-93。
- 周獻章(2005)。腹膜透析導管感染的預防，*中華民國血液淨化醫學會雜誌*(10卷

- 3 期), 9-14。
- 林杰樑(2004)。腎友如何預防透析治療的三大死亡原因, 台灣健康資訊網。瀏覽日期: 10 月 2 日, 98 年。網址:
<http://www.tmn.idv.tw/search/index.php?show=201&showdesc=1&search=&key=>
- 林鴻瑋、林石化 (2009)。透析患者之動靜脈瘻管感染, *腎臟與透析*(21 卷 1 期), 11-16。
- 曹祐慈、朱柏齡 (2009)。尿毒患者之免疫功能與感染, *腎臟與透析*(21 卷 1 期), 1-5。
- 曾國雄、吳水源(1986)。台灣地區市鎮鄉都市化程度特性之研究, *師大地理研究報告*。12, 287-323。
- 郭慧亮 (2005)。導管相關感染之預防, *中華民國血液淨化醫學會雜誌*(10 卷 3 期), 21-25。
- 張上淳、蘇秋霞、蘇美如、周偉惠、王立信、王復德等人(2008)。專欄 2007 年台灣院內感染監視系統分析報告, *感染控制雜誌*(18 卷 6 期), 387-392。
- 陳萬裕 (1997)。台灣血液透析病人的常見病毒感染, *臺灣醫學*(1 卷 2 期), 141-151。
- 黃文德、朱柏齡 (2009)。血液透析患者之感染性心內膜炎, *腎臟與透析*(21 卷 1 期), 6-10。
- 黃志強(1999), *血液透析學*, 台北: 合記圖書出版社。
- 楊五常(2004)。研訂腹膜透析臨床診療指引計畫成果報告, 中央健康保險局九十三年度委託研究計畫。DOH93-NH-1021, 1-133。
- 廖上智 (2004)。腹膜透析感染途徑及細菌的特性與分類, *臺灣腎臟護理學會雜誌*(3 卷 1 期), 1-10。
- 廖月香 (2008)。臺灣都市化程度與醫療人力資源、醫療耗用及十大死因死亡率之相關, 中國醫藥大學。
- 維基百科, 自由的百科全書, 傳染病。瀏覽日期: 11 月 27 日, 98 年。網址:
http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%82%B3%E6%9F%93%E7%97%85#_note-3#_note-3
- 蔡信宏、陳建平 (2009)。腎臟病是十大死亡原因之一, *中西醫會診—腎衰竭*, 3-11。
- 鄭志雄醫師。尿毒症不可怕: 漫談尿毒症的治療, 財團法人中華民國腎臟基金會。瀏覽日期: 11 月 25 日, 98 年。網址: <http://www.kidney.org.tw/intro-e.html>
- 顏銘佐、林石化 (2009)。透析患者之 B 型肝炎病毒感染, *腎臟與透析*(21 卷 1 期), 17-24。
- 譚柱光 黃東波(1997): *人工腎臟*, 台北市: 力大圖書有限公司。
- 譚柱光、楊五常(2005), *人工腎臟*(第三版增訂版), 台北市: 力大圖書有限公司。