

# 慢性腎功能不全患者產生急性惡化並接受緊急血液透析治療後之腎臟預後分析

陳俊達\* 吳明修 陳永銘 蔡敦仁

\*台北市立忠孝醫院 腎臟科 臺大醫院 腎臟科

## 摘 要

慢性腎衰竭患者常因某些惡化因子的影響，導致腎功能急速惡化，需要接受緊急血液透析治療。這些患者中，有的腎功能會逐漸恢復，進而脫離透析治療；有的卻必須從此接受長期透析治療或考慮腎臟移植。然而這兩類病患在臨床表現上有無差異，過去並無相關文獻可供參考。本研究分析在臺大醫院接受緊急或首次血液透析治療之病患的臨床資料，試圖尋找腎功能能夠恢復並脫離透析治療的相關因子。

選擇民國 91 年 1 月到民國 91 年 6 月間，在臺大醫院經過腎臟科醫師評估而接受緊急或首次血液透析治療的病患，做回溯性的臨床分析。吾人將病患依照是否能夠脫離透析治療至少 3 個月區分為“成功停止透析治療”和“無法停止透析治療”兩組，比較兩組病患之間的各项差異，並尋找與腎臟存活相關的預後因子。144 位接受緊急或首次血液透析的慢性腎衰竭患者，約有 22 位（15.3%）的病人可以在透析平均 8 次（1 - 44 次）後，成功脫離血液透析治療。與無法停止血液透析的患者（n = 122）比較，能夠成功脫離透析治療的病患（n = 22）有較高的機會可以找出急性惡化因子，特別是腎前性腎臟血液灌流不足（如上消化道出血或嚴重腹瀉等狀況）和腎後性泌尿道阻塞性病變。這些患者接受血液透析的適應症常為體液容積過盛；同時腎臟較少嚴重萎縮，首次透析前的血紅素較高，且首次透析前的血清肌酸酐較低。另外，這些病人接受血液透析治療中較少發生低血壓事件，且尿量恢復也較快。

慢性腎衰竭患者接受緊急或首次血液透析後，有部分可以成功脫離長期透析治療。這些病人通常可找到可逆性惡化因子，且原先的慢性腎衰竭較不嚴重，同時較少發生透析中低血壓事件。

關鍵詞：慢性腎衰竭（Chronic kidney disease）

急性腎衰竭（Acute renal failure）

血液透析（Hemodialysis）

脫離透析治療（Withdraw）

## 前言

慢性腎衰竭的患者其腎功能常會隨著時間逐漸惡化。一旦進入末期腎病變的階

段，由於能夠移植的腎臟來源有限，大多數的患者必須依賴長期透析治療來維持生命，生活品質會受到很大的影響，對健保體系和國家的財政也是沉重的負擔。因此如何減緩腎功能惡化的速度，並儘量延緩透析治療介入的時機，在臨床上是十分重要的課題。

慢性腎衰竭患者之腎功能之所以會逐漸降低，其原因相當複雜。除了基本腎臟病本身，還有許多腎前性、腎後性、以及外來毒藥物的傷害，都可能導致腎功能的急速惡化，達到必須接受緊急透析治療的程度。如果這些因素能被移除，且腎臟傷害尚未進行到不可逆的階段，腎功能就有恢復的機會，透析治療也就可以停止。反之，若忽略腎功能恢復的可能性，未積極尋找可逆性惡化因子，則病人可能從此進入長期透析治療之列。因此對於首次接受緊急血液透析的慢性腎衰竭患者，一個很重要的課題就是分辨那些病患必須從此接受長期透析治療，而那些病患的腎功能還有可能恢復。本回溯性研究針對臺大醫院 144 位接受首次緊急血液透析的患者，分析其臨床資料，一方面瞭解有多少患者可以脫離緊急血液透析，另一方面希望找出臨床指標，協助第一線醫師分辨那些病人可以脫離透析治療。

#### 材料與方法

針對 2002 年 1 月到 2002 年 6 月期間，在臺大醫院內經過腎臟科醫師的評估而開始首次緊急血液透析的病患，進行回溯性的臨床分析。在排除了急性腎衰竭的病患後，共搜集了 144 位患者。這些病患在透析前 3 個月內均已知有腎功能不全存在（定義為肌酸酐大於 1.5mg/dl）。依據實際病情的進展，將病患分為“能夠脫離透析治療”和“無法停止透析治療”兩組（前者定義是指病患的腎功能逐漸恢復因而停止透析治療，且持續至少 3 個月以上）。

吾人分析：（一）病患的基本特性：包括年齡、性別、以及是否罹患糖尿病；（二）潛在的惡化因子：主要是腎臟血液灌流不足、腎泌尿道阻塞、和使用腎毒性物質（腎臟血液灌流不足是指病患因腸胃道出血、嚴重腹瀉、或過度利尿而出現脫水的狀況；或者是因心臟衰竭、腎病症候群、或肝硬化出現水腫，但是其尿素氮除以肌酸酐的比值大於 20。而腎毒性物質則泛指因藥物、顯影劑的使用或橫紋肌溶解症 1 等因素所造成的腎衰竭）；（三）血液透析的適應症：分成腸胃道尿毒症狀（噁心、嘔吐等）、體液容積過多、和高血鉀等三大類；（四）腎臟大小：依據病人在透析前最近一次的腎臟超音波報告所紀錄的兩側腎臟長度；（五）首次血透析前的血液生化數據：包括血色素、尿素氮、肌酸酐、鉀、鈣、磷、和白蛋白等；（六）透析記錄：包括首次血液透析前的血壓；血液透析的次數（對於“無法停止透析治療”那一組的病患，如果在臺大醫院接受血液透析的次數超過 15 次，則只記錄前 15 次的資料）；以及透析中低血壓事件的次數（所謂低血壓事件 2 是指病患在血液透析的過程中，因為血壓下降而出現併發症，如頭暈、抽筋、甚至意識改變等，必須醫護人員介入處理；或者病患收縮壓小於 100 mmHg。每一次血液透析的過程中，如果出現上述的情形，不論發生了幾次，都算一次低血壓事件）；（七）24 小時尿量的變化：最初尿量是指首次血液透析前一天的尿量。最後尿量則是指如果病患成功停止透析治

療，則記錄最後一次血液透析 2 天後的尿量；如果無法停止透析治療，則記錄首次血液透析 2 星期後的尿量。

採用的統計方法為 student's t test 和卡方獨立性檢定。具有統計意義的 P 值設定為小於 0.05。

### 結果

在所有首次接受透析治療的 144 人中，成功停止透析治療的病患有 22 人，佔 15.3%。從表一可知，這些病人具有以下特性：（一）較常找到可逆性的惡化因子，如腎臟血液灌流不足（31.8%比 13.1%， $P < 0.05$ ）或腎泌尿道阻塞（22.7%比 3.3%， $P < 0.001$ ）；（二）透析適應症常為體液容積過盛（63.6%比 37.7%， $P < 0.05$ ）；（三）兩側腎臟長度較長（右側腎臟長度為 10.28 cm 比 9.08 cm， $P < 0.01$ ；左側腎臟長度為 10.02 cm 比 9.09 cm， $P < 0.05$ ）；（四）首次透析前的血色素較高（8.86 mg/dl 比 7.92 mg/dl， $P < 0.01$ ）；（五）首次透析前的肌酸酐較低（7.42 mg/dl 比 11.72 mg/dl， $P < 0.001$ ）；（六）血液透析中低血壓事件發生頻率較低（3.4%比 14.4%， $P < 0.001$ ）；（七）脫離透析時尿量較多（1812.4 ml 比 480.0 ml， $P < 0.001$ ）。性別、年齡、和罹患糖尿病與否在這兩組病患間並無差異。而首次血液透析前的血中尿素氮、鉀、鈣、磷、和白蛋白的濃度也沒有差別。成功停止透析治療病患在首次血液透析前的收縮壓和舒張壓比無法停止透析治療病患的數值略低（收縮壓為 140.6mmHg 比 151.9mmHg；舒張壓為 73.9mmHg 比 80.1mmHg），但是統計上的意義不足（ $P = 0.10$  和 0.07）。在剛開始血液透析時的尿量方面，兩組間並無差異（699.0 ml 比 771.4 ml， $P = 0.639$ ）。顯示可以脫離透析者尿量恢復速度較快。

首次緊急血液透析的步驟一般為連續二至三天較短時間的血液透析，接著為每星期三次的規則透析治療。成功停止透析治療患者的平均血液透析次數約為 8 次（7.9），大約是 15 天的時間。成功停止透析治療的病患常在肌酸酐較低的時候就開始緊急血液透析（7.42 mg/dl 比 11.72 mg/dl， $P < 0.001$ ；表一），表示這些病患之所以能停止透析治療，可能和殘餘腎功能較高有關。為了減少這項因素的干擾，因此吾人將肌酸酐小於 8 mg/dl 或大於等於 8 mg/dl 才開始血液透析的病患分開比較。在小於 8 mg/dl 就接受首次血液透析的 39 位病患中，有 13 人（33.3%）成功停止透析治療；而在大於或等於 8 mg/dl 才接受透析治療的 105 位患者中，則只有 9 人（8.6%）能夠脫離透析治療。兩組間有顯著的差別（ $P < 0.001$ ；表二）。

表三單獨比較肌酸酐小於 8mg/dl 就開始血液透析的患者。成功脫離透析治療的有 13 人，無法停止透析治療的有 26 人。這兩組間唯一的差異在於能夠脫離透析治療患者其低血壓事件發生頻率較低（6.0%比 20.5%， $P < 0.01$ ）

表四比較肌酸酐大於或等於 8mg/dl 才開始血液透析的患者。成功脫離透析治療的有 9 人，無法停止透析治療的有 96 人。能夠成功停止透析治療的患者，其特性包括：（一）因為腎泌尿道阻塞而造成腎衰竭的比率較高（33.3%比 3.1%， $P < 0.001$ ）；（二）較常因體液容積過盛而接受緊急血液透析（66.7%比

32.3%， $P < 0.05$ )；(三)兩側腎臟長度較長(右側腎臟長度為 10.95 cm 比 8.88 cm， $P < 0.01$ ；左側腎臟長度為 10.79 cm 比 8.99 cm， $P = 0.05$ )；(四)首次血液透析前的血色素較高(9.03 mg/dl 比 7.76 mg/dl， $P < 0.05$ )；(五)血液透析中低血壓事件發生頻率較低(1.1% 比 13.0%， $P < 0.001$ )。

對於 22 位能夠脫離透析治療的病患，都以電話訪問或病例查閱的方式，確認其在 3 個月內不需要進一步的透析治療。表五所列的是其中 12 位持續在臺大醫院追蹤的患者，在停止透析治療 3 個月後，血中尿素氮和肌酸酐的檢驗值。其餘 10 位由於未在台大醫院追蹤，無法獲得其尿素氮和肌酸酐值。不過這些病患都以電話訪問的方式確認並未接受透析治療。

### 討論

臨床醫師面對首次緊急血液透析的患者，最常遭遇的問題就是判斷病患腎衰竭的可逆性。如果腎功能有恢復的機會，在治療的過程中就應該盡量維持腎臟充足的血液灌流，避免因醫療措施受到進一步的傷害，並持續追蹤腎功能恢復的情形。追蹤的時間可能需要數天到數個月之久。相反的，如果腎功能恢復的機會不大，只要處理好急性期的症狀，就可以儘早做長期透析的準備，不需要浪費醫療資源做嚴密的監控。然而要判斷腎功能是否能夠恢復，需考慮的變數很多。一般的原則是慢性的成份越高，外來惡化的因素越少，腎功能恢復的機會就越小。此外，醫療措施對腎臟造成醫源性的傷害愈多(如血液透析中的低血壓事件)，腎功能恢復的機會也越渺茫。

本研究發現在 144 位首次接受血液透析的慢性腎衰竭病患，有 22 人後來成功脫離透析治療至少 3 個月以上，佔 15.3%。這表示每 6 到 7 位接受緊急血液透析的病患中，就有 1 位能停止透析治療。這些病患平均血液透析次數為 8 次，約 15 天的時間。其中有兩位患者的透析次數特別多，因而拉大了整體的平均值，一位是紅斑性狼瘡腎炎急性發作所造成的腎衰竭，一共透析了 44 次，約 3 個多月。另外一位則是肝硬化的患者，疑似因使用顯影劑或肺炎合併敗血症而導致腎衰竭。病患因為呼吸衰竭在加護病房使用呼吸器。為了更有效的控制水分以早日脫離呼吸器，雖然期間腎功能已有部分恢復的跡象，仍持續接受透析治療到成功移除呼吸器為止。最後共接受了 36 次血液透析，將近 3 個月。如果扣除這兩個極端的病例，平均透析次數降為 5 次，只需要 8 天。腎臟血液灌流不足 3、腎泌尿道阻塞 4、以及腎毒性物質 5-7 的使用是常見的急性惡化因子。吾人發現前兩項因素在成功停止透析治療的患者中佔有較高的比率，其差別具統計上的意義。進一步分析，在所有 144 位病患中，有 22 位後來成功停止透析治療，佔 15.3%；但在 23 位因腎臟血液灌流不足而造成腎衰竭的病患中，有 7 人可以脫離透析治療，比率提高到 30.4%；而在肇因於腎泌尿道阻塞的 9 位病患中，更有 5 人成功停止透析治療，佔 55.6%。因此若病患是因為腎臟血液灌流不足或腎泌尿道阻塞所造成的腎衰竭，其腎功能恢復的機會較大。至於有相同惡化因子的患者，為何有些日後能夠脫離透析治療，有些卻永遠無法恢復？可能的原因一方面在於每位病患原本的慢性腎病變和外來惡化因子之嚴重程度皆不相同；另一方面也和治療

過程中殘餘腎功能是否受到進一步傷害（血液透析中的低血壓事件）有關，此點於後文會繼續探討。

本研究同時發現病患接受緊急血液透析的適應症，和其腎功能的預後有關。能夠成功脫離透析治療的病患中，有較高的比例因為體液過多而接受緊急透析治療。這些病患多半合併有心臟衰竭 8、腎病症候群 9-10、或肝硬化 11 等疾病，或者因腎泌尿道阻塞或急性腎小管壞死而出現寡尿的情形。腎臟本身的慢性成份不是很高，所以成功停止透析治療的機會較高。相反的，如果病患是因尿毒素累積所造成的尿毒症狀（如噁心、嘔吐、全身倦怠、意識改變、及出血傾向等）而必須接受緊急透析治療，通常腎衰竭的狀態已經持續一段時間，以慢性的成份居多，因此恢復的機會也較小。另外，高血鉀的出現與否在兩組間也沒有差別。推測可能的原因是只要腎絲球過濾率掉到某一程度之下，不管腎臟病變是以急性或慢性的為主，都容易有高血鉀的情形。所以這一項因素和腎功能的預後沒有太大的關係。

除了少數疾病如糖尿病或多發性骨髓瘤之外，大多數慢性腎衰竭患者的腎臟都會有萎縮的情形 12-13。腎臟越小，代表腎臟病變越慢性，一旦需要緊急透析治療，腎功能恢復的機會就越小。本研究結果顯示，成功停止透析治療的病患其兩側平均腎臟長度都在 10cm 以上，明顯較長，而且其值和正常人的平均值相近。因此對於需要緊急血液透析的患者，如果其腎臟長度越接近正常值，腎臟病變就越傾向急性的變化，腎功能恢復的機會也越大。此外，在所有檢驗的生化數據中，只有肌酸酐和血色素這兩個數值和腎功能的預後有關。就肌酸酐而言，其首次血液透析前的數值越低，代表基礎腎功能較佳，亦即其慢性腎臟病變較輕微，而且多和外來的惡化因子有關，恢復的機會自然較高。此外，由於腎臟病變會影響紅血球生成素的製造 14，慢性成份高的患者，長期處於紅血球生成素不足的情況下，貧血會更嚴重，因此腎功能恢復的機會也越小。本研究結果發現，能成功停止透析治療的患者其平均血色素值較高。因此，如果臨床上遇到因腎衰竭而需要接受透析治療的患者，其血色素越高，代表之後能停止透析治療的可能性越大。

在一般觀念中，屬於寡尿型的腎衰竭通常預後較差 15。但是在本研究中卻發現，能否成功停止透析治療和病患首次血液透析前的最初尿量並沒有關係，這意味著無法用最初尿量的多寡來預測腎功能未來的變化。另一方面，最後尿量卻和透析治療能否停止有直接的相關。這一點很容易理解，因為病患一定要有足夠的尿液排出，至少能維持體液平衡，醫師才會嘗試著去停止透析治療。

醫源性腎臟傷害也會影響腎功能恢復的機會。血液透析過程中如果出現低血壓的情形，會降低腎臟的血液灌流而造成缺血性傷害，並降低腎功能恢復的機會。由本研究結果可知，能成功脫離透析治療的患者，其血液透析中發生低血壓事件的機率遠低於無法停止透析治療的病患。這項差異並不是因為兩組之間基本疾病嚴重度（如敗血症、心臟衰竭）不同所致。因此當病患的腎功能恢復機會很高時，血液透析的操作過程就要格外小心，儘量減少低血壓事件的發生。

由表三可知，肌酸酐小於 8 mg/dl 就開始血液透析的患者，日後有 1/3 的機會能

停止透析治療。在成功脫離透析治療和無法停止透析治療的病患間，唯一有差別的地方，就是前者發生血液透析中低血壓事件的機率，遠低於無法停止透析治療的患者 ( $P < 0.01$ )。因此，如果病患在肌酸酐小於 8 mg/dl 就開始透析治療，那麼決定腎功能預後最主要的因素，在於血液透析過程中低血壓事件發生的頻率。吾人認為透析中低血壓越少發生，腎臟受到缺血性傷害越少，腎功能復原的機會也就越大。相對地，病患如果在肌酸酐大於或等於 8 mg/dl 才開始血液透析，腎功能只有約 1/10 的機會能恢復。值得注意的是，成功脫離透析治療和無法停止透析治療的患者具有不同的特性。前者因為腎泌尿道阻塞導致腎衰竭的比率較高，接受緊急血液透析的適應症常為體液容積過多，腎臟大小接近正常值，且首次血液透析前的血色素較高。同樣的，在血液透析過程中發生低血壓的機會也較低。因此這群病患的特色是具有可校正的惡化因子，慢性腎病變較不嚴重，同時在血液透析過程中較沒有受到醫源性的傷害。

根據表一、表三、和表四的結果，可發現能夠成功停止血液透析的患者，共同特徵是發生透析中低血壓的機率遠低於無法停止透析治療的病患。因此減少透析中低血壓對殘餘腎功能的傷害，對於日後能否停止透析治療具有關鍵性的影響。雖然這是一篇回溯性的研究，無法控制所有的變因，難以排除醫師在面對預期恢復機會較大的病患時（慢性腎病變的嚴重程度較低且有可矯正的惡化因子），於透析過程中會較為小心的控制脫水速率，低血壓事件發生的機率自然較低。但如果參考表三的結果，可發現對於肌酸酐小於 8mg/dl 就開始血液透析的患者，在能夠停止透析治療和無法停止透析治療兩組之間，其它各項條件的比較都沒有明顯差別（因此無法事先推測病患腎功能的預後），唯有透析中低血壓事件的發生頻率具有顯著差異。可見透析中低血壓的發生與否，仍是決定腎功能預後的重要因素，不過日後仍要仰賴前瞻性的研究做進一步的分析。

綜而言之，在接受緊急血液透析的慢性腎衰竭病患中，有 15% 病人可以在治療一段時間後脫離透析。這些患者常併有腎前性或腎後性的惡化因子，透析的適應症以體液容積過多為主。另外，這些病人在緊急透析前腎衰竭程度較不嚴重，透析過程較少發生低血壓事件，且尿量恢復的速度也較快。

#### 參考文獻

- 1.Zager RA. Rhabdomyolysis and myohemoglobinuric acute renal failure. *Kidney Int* 1996; 45: 314-26.
- 2.Daugirdas JT. Dialysis hypotension: a hemodynamic analysis. *Kidney Int* 1991; 39: 233-46.
- 3.Blantz RC. Pathophysiology of pre-renal azotemia. *Kidney Int* 1998; 53: 512-23.
- 4.Klahr S, Harris KPG. Obstructive uropathy. In: Seldin D, Giebisch G, eds. *The Kidneys: Physiology and Pathophysiology*. 2nd ed. New York: Raven Press; 1992: 3327-69.
- 5.Bennett WM, Henrich WL, Stoff JS. The renal effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs: summary and recommendations. *Am J Kidney Dis* 1996; 29:

S356-62.

6. Textor SC. Renal failure related to angiotensin-converting enzyme inhibitors. *Semin Nephrol* 1997; 17: 67-76.

7. Rudnick MR, Berns JS, Cohen RM, Goldfarb S. Contrast media-associated nephrotoxicity. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 1996; 5: 127-33.

8. Bellomo R, Ronco C. The kidney in heart failure. *Kidney Int* 1998; 53: S58-61.

9. Schrier RW, Fasset RG. A critique of the overfill hypothesis of sodium and water retention in the nephrotic syndrome. *Kidney Int* 1988; 53: 1111-7.

10. Orth ER, Ritz E. The nephrotic syndrome. *N Engl J Med* 1998; 338: 1202-11.

11. Gines P, Martin P, Niederberger F. Prognostic significance of renal dysfunction in cirrhosis. *Kidney Int* 1997; 52: S77-82.

12. Paivansalo M, Huttunen K, Suramo I. Ultrasonographic findings in renal parenchymal diseases. *Scand J Urol Nephrol* 1985; 19: 119-23.

13. Hricak H, Cruz C, Romanski R, et al. Renal parenchymal disease : Sonographic-histologic correlation. *Radiology* 1982; 144: 141-7.

14. Segal GM, Eschbach JW, Egrie JC, Stueve T, Adamson JW. The anemia of end-stage renal disease: hematopoietic progenitor cell response. *Kidney Int* 1988; 33: 983-8.

15. Anderson R. Nonoliguric acute renal failure. *N Engl J Med* 1977; 296: 1134-8.

表一：“能夠脫離透析治療”和“無法停止透析治療”兩組病患之臨床資料比較

	能夠脫離透析治療	無法停止透析治療	P
人數 (%)	22 (15.3)	122 (84.7)	
基本特性			
男/女 (%)	12 (54.5) / 10 (45.5)	64 (52.5) / 58 (47.5)	NS
年齡	66.1±20.2(14-89)	61.0 ±14.6(20-92)	NS
糖尿病/無糖尿病 (%)	8 (36.4) / 14 (63.6)	52 (42.6) / 70 (57.4)	NS
可逆性惡化因子			
腎臟血液灌流不足 (%)	7 (31.8)	16 (13.1)	< 0.05
腎泌尿道阻塞 (%)	5 (22.7)	4 (3.3)	< 0.001
腎毒性物質 (%)	2 (9.1)	4 (3.3)	NS
血液透析適應症 a			
尿毒症狀 (%)	8 (36.4)	69 (56.6)	NS
體液過多 (%)	14 (63.6)	46 (37.7)	< 0.05
高血鉀 (%)	3 (13.6)	12 (9.8)	NS
腎臟超音波檢查			

右側腎臟長度	10.28±1.43( 7.41 -13.6)	9.08±1.37( 6.24 -12.9)	< 0.01
左側腎臟長度	10.02±1.58( 7.43 -13.1)	9.09 ±1.31( 6.01 -12.4)	< 0.05
首次血液透析前的生化數據			
血色素	8.86 ±1.16( 6.8 -11.7)	7.92 ±1.70( 3.5 -12.9)	< 0.01
尿素氮	110.00±41.57 ( 41.3 -191.2)	123.90±45.25 ( 33.3 -315.1)	NS
肌酸酐	7.42±2.73( 2.2 -13.84)	11.72 ±5.44( 2.28 -30.76)	< 0.001
鉀	4.87 ±1.04 ( 3.38 -7.26)	4.84 ±1.25 ( 2.56 -8.50)	NS
鈣	1.98 ±0.19 ( 1.63 -2.37)	1.98 ±0.32 ( 0.78 -3.04)	NS
磷	6.54 ±2.64 ( 2.8 -11.48)	6.97 ±2.46 ( 1.37 -16.1)	NS
白蛋白	3.00±0.48 ( 1.9 -3.8)	3.04±0.63 ( 1.47 -4.3)	NS
首次血液透析前的血壓			
收縮壓	140.6±28.3( 100 -205)	151.9 ±25.7( 82 -211)	NS
舒張壓	73.9 ±13.4 ( 53 -96)	80.1 ±14.8 ( 40 -116)	NS
透析中低血壓事件頻率			
總透析次數	174	1152	
平均透析次數	7.9 ( 1 -44)		
低血壓事件 (%)	6 ( 3.4)	166 ( 14.4)	< 0.001
24 小時尿量的變化			
最初尿量 ( N = 14,56 ) <sup>b</sup>	699.0±684.6( 100 -2520)	771.4±501.1( 30 -2230)	NS
最後尿量 ( N = 18,32 ) <sup>b</sup>	1812.4±1024.0( 330 -4690)	480.0±454.3( 0 -2100)	< 0.001

a 病患可能有兩個以上的血液透析適應症，所以機率的總和有可能超過 100%

<sup>b</sup>N 為有尿量紀錄的病患數（成功停止透析治療，無法停止透析治療）



表二：依據首次透析前的血清肌酸酐值比較

	能夠脫離透析治療	無法停止透析治療	合計	P
Cr < 8 (%)	13 (33.3)	26 (66.7)	39	<0.001
Cr ≥ 8 (%)	9 (8.6)	96 (91.4)	105	
合計	22	122	144	

表三：“能夠脫離透析治療”和“無法停止透析治療”兩組病患之臨床資料比較 (Cr < 8)<sup>b</sup>

	能夠脫離透析治療 Cr < 8	無法停止透析治療 Cr < 8	P
人數 (%)	13 (33.3)	26 (66.7)	
基本特性			
男/女 (%)	9(69.2)/4(30.8)	12(46.2)/14(53.8)	NS
年齡	69.7±18.3(14-89)	63.3±13.1(24-86)	NS
糖尿病/無糖尿病 (%)	6 (46.2) / 7 (53.8)	13 (50.0) / 13 (50.0)	NS
可逆性惡化因子			
腎臟血液灌流不足 (%)	5 (38.5)	9 (34.6)	NS
腎泌尿道阻塞 (%)	2 (15.4)	1 (3.8)	NS
腎毒性物質 (%)	2 (15.4)	3 (11.5)	NS
血液透析適應症 a			
尿毒症狀 (%)	3 (23.1)	9 (34.6)	NS
體液過多 (%)	8 (61.5)	15 (57.7)	NS
高血鉀 (%)	3 (23.1)	2 (7.7)	NS
腎臟超音波檢查			
右側腎臟長度	9.74±1.17(7.41-12.0)	9.92±1.16(8.0-12.1)	NS
左側腎臟長度	9.73±1.18(7.43-11.1)	9.53 ±1.17(7.4-12.4)	NS
首次血液透析前的生化數據			
血色素	8.75 ±1.12(6.8-10.3)	8.50 ±1.45(6.1-12.9)	NS
尿素氮	107.54±40.63 (41.3-174.1)	100.46±41.05 (33.3-193.0)	NS
肌酸酐	5.58 ±1.44(2.2-7.7)	6.28 ±1.44(2.28-7.98)	NS

鉀	5.15 ±1.24 (3.38 -7.26)	4.81 ±1.05 (2.82 -7.58)	NS
鈣	2.02 ±0.14 (1.77 -2.23)	1.99 ±0.24 (1.43 -2.56)	NS
磷	5.98 ±2.34 (3.5 -11.48)	6.50 ±2.17 (2.58 -10.56)	NS
白蛋白	2.87±0.48 (1.9 -3.51)	2.85±0.68 (1.47 -4.30)	NS
首次血液透析前的血壓			
收縮壓	138.7±28.5 (100 -205)	143.0±23.3 (102 -185)	NS
舒張壓	68.1±12.5 (53 -93)	71.7±15.7 (40 -100)	NS
透析中低血壓事件頻率			
總透析次數	83	219	
平均透析次數	6.38 (1 -36)		
低血壓事件(%)	5 (6.0)	45 (20.5)	< 0.01

<sup>a</sup>病患可能有兩個以上的血液透析適應症，所以機率的總和有可能超過 100%

<sup>b</sup>因為分開比較後有尿量紀錄的病患人數不足，故尿量的變化不納入統計

表四：“能夠脫離透析治療”和“無法停止透析治療”兩組病患之臨床資料比較 (Cr ≥ 8)<sup>b</sup>

	能夠脫離透析治療 Cr ≥ 8	無法停止透析治療 Cr ≥ 8	P
人數 (%)	9 (8.6)	96 (91.4)	
基本特性			
男/女 (%)	3 (33.3) /6 (66.7)	52 (54.2) /44 (45.8)	NS
年齡	60.9±21.6 (21 -84)	60.4±14.9 (20 -92)	NS
糖尿病/無糖尿病 (%)	2 (22.2) /7 (77.8)	39 (40.6) /57 (59.4)	NS
可逆性惡化因子			
腎臟血液灌流不足 (%)	2 (22.2)	7 (7.3)	NS
腎泌尿道阻塞 (%)	3 (33.3)	3 (3.1)	< 0.001
腎毒性物質 (%)	0 (0)	1 (1.0)	NS
血液透析適應症 <sup>a</sup>			
尿毒症狀 (%)	5 (55.6)	60 (62.5)	NS
體液過多 (%)	6 (66.7)	31 (32.3)	< 0.05

高血鉀 (%)	0 (0)	10 (10.4)	NS
腎臟大小			
右側腎臟長度	10.95±1.44(9.0 -13.6)	8.88±1.34(6.24 -12.9)	< 0.01
左側腎臟長度	10.79±1.76(7.8 -13.1)	8.99 ±1.32(6.01 -12.0)	< 0.05
首次血液透析前的生化數據			
血色素	9.03±1.20(7.6 -11.7)	7.76±1.74(3.5 -11.8)	< 0.05
尿素氮	113.54±42.65(57.4 -191.2)	130.25±44.23(52.1 -315.1)	NS
肌酸酐	10.07±1.80(8.04 -13.84)	13.19±5.18(8.0 -30.76)	<0.001
鉀	4.58 ±0.55(3.83 -5.90)	4.85 ±1.30(2.56 -8.50)	NS
鈣	1.91 ±0.22(1.63 -2.37)	1.98 ±0.33(0.78 -3.04)	NS
磷	7.44 ±2.84(2.8 -11.0)	7.09 ±2.52(1.37 -16.1)	NS
白蛋白	3.18±0.43(2.43 -3.8)	3.10±0.60(1.71 -4.30)	NS
首次血液透析前的血壓			
收縮壓	143.6 ±27.6(106 -192)	154.4 ±25.7(82 -211)	NS
舒張壓	80.8 ±10.9(63 -96)	82.4 ±13.6(53 -116)	NS
透析中低血壓事件頻率			
總透析次數	91	933	
平均透析次數	10.1(3 -44)		
低血壓事件(%)	1(1.1)	121(13.0)	< 0.001

<sup>a</sup>病患可能有兩個以上的血液透析適應症，所以機率的總和有可能超過 100%

<sup>b</sup>因為分開比較後有尿量紀錄的病病人數不足，故尿量的變化不納入統計

表五：12 位成功脫離透析治療病患 3 個月後血中尿素氮和肌酸酐的檢驗值 0

病患數	尿素氮	肌酸酐
1	46.2	3.48
2	缺	2.5
3	77.6	5.3
4	50.7	3.5
5	缺	1.9
6	52.6	4.2
7	50.9	2.8
8	39.0	2.4
9a	139.3	5.53
10	48.1	2.9
11	29.5	1.8
12 <sup>b</sup>	80.3	6.46

<sup>a</sup> 成功脫離 174 天後，又重新開始透析治療

<sup>b</sup> 成功脫離 168 天後，又重新開始透析治療

### Analysis of Renal Outcome in Patients with Acute on Chronic Renal Failure Requiring Emergent Hemodialysis

Jun-Ta Chen\*, Ming-Shiou Wu, Yung-Ming Chen, and Tun-Jun Tsai

Division of Nephrology, Department of Internal Medicine,

\*Taipei Municipal Zhongxiao Hospital, and National Taiwan University Hospital

Emergent hemodialysis may be required for patients with acute on chronic renal failure who develop fluid overload, hyperkalemia, or uremic complications. However, information is limited regarding the renal outcome of these patients, for instance whether they can be withdrawn from acute dialysis therapy or require long-term replacement treatment. We investigated a retrospective cohort of patients with chronic kidney disease who required emergent hemodialysis at NTUH during a 6-month period to determine factors associated with renal recovery and dialysis withdrawal. All parameters and biochemical data were obtained by reviewing medical chart wherever possible. Among the 144 patients investigated, 22 ( 15.3% ) were successfully withdrawn from hemodialysis after an average of 8 sessions of dialytic therapy ( ranging from 1 to 44, group A ). These patients could maintain dialysis-free for at least 3 months. Compared to patients who cannot be withdrawn from hemodialysis ( group B, n = 122 ), group A patients had characteristics as follows :

they were more likely to suffer from acute deteriorating factors, especially dehydration and urinary tract obstruction; the indication of hemodialysis was more likely to be fluid overload; the renal size was larger, the pre-dialysis hemoglobin level was higher, and the pre-dialysis serum creatinine level was lower. Besides, group A patients suffered from less frequent intra-dialytic hypotensive episodes, and the urine amount returned more quickly than group B patients. About 15% of patients with chronic kidney disease who receive emergent hemodialysis could be withdrawn from acute dialytic therapy for at least 3 months. These patients usually have reversible deteriorating factors, less severe chronic renal damage, and less frequent intra-dialytic hypotensive event. (J Intern Med Taiwan 2004; 15: 115-124 )