



# 腎友週報

安慎、中慎、惠慎  
竹東、安新、怡仁

第 331 期  
109 / 06 / 24

## 醫療新知

### 血液透析過濾術

#### 前言

- 透析的方法有好幾種，對末期腎衰竭須長期洗腎的患者而言，依據研究證據，除了現今最常見的標準療法：血液透析(HD, hemodialysis)，血液透析過濾術(HDF, hemodiafiltration)具有一些潛在的好處，甚至可能提高病患存活。

#### HD 和 HDF

- 洗腎其實是洗血，含有尿毒的患者血液和乾淨的透析液進入人工腎臟，讓尿毒分子透過內部的半透膜進入透析液而清除。有別於HD讓溶於血液的毒素以擴散(diffusion)方式清除，HDF則增加以對流(convection)的方式清除毒素，利用加壓促使毒素和部分血液成分同時通過半透膜，再輸注補充液清償流失的體液。

## HDF 的模式

- 依照補充液的給予方式，可分後稀型、前稀型或混合型：後稀的補充液是在洗乾淨的血液回到身體前才給；前稀的補充液則是髒血還沒進人工腎臟就給；混合型顧名思義為部分前稀部分後稀。
- 後稀是較為理想的模式，和透析液交換的是濃厚的血液原液，毒素的清除較佳，但也因此增加濃稠度，提升凝血或半透膜堵塞的機會。前稀一開始就注入補充液，所以降低了毒素的清除率，但可減少凝血或半透膜堵塞。混合型則取兩者優點，但設備需求較高。

**表 17.2 各種 HDF 模式的優缺點 (Advantages and Shortcomings of Each of HDF Modalities)**

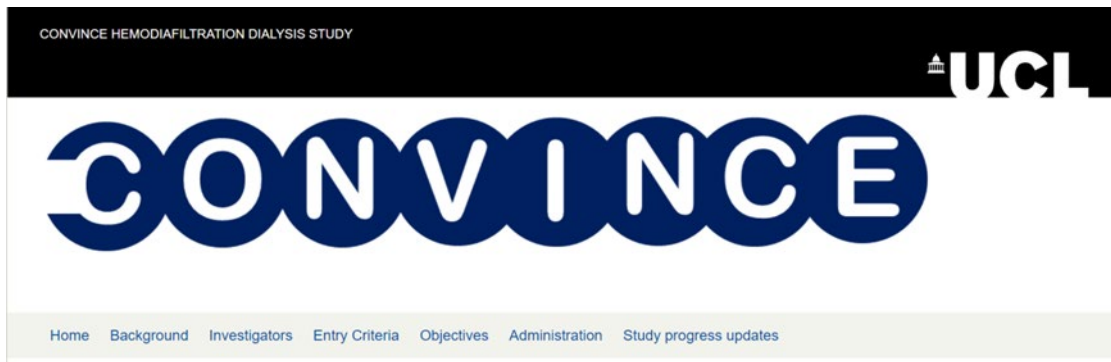
後稀釋 (Postdilution)	前稀釋 (Predilution)	混合性稀釋 (Mixed Dilution)
<b>優點</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>溶質清除率高，且可移除低、中、高分子量的溶質。</li> <li>相對於其它方式使用較少的替代溶液</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>血液稀釋               <ul style="list-style-type: none"> <li>蛋白質的比率 (protein:crit) 和血比容會降低。</li> <li>粘稠度和滲透壓會降低</li> <li>纖維束和半透膜的淤塞 (fouling) 會減少。</li> <li>允許在血流量不足或血液流變學不利的情況時，仍可進行 HDF。</li> </ul> </li> <li>可促進與蛋白結合之溶質的清除率和移除</li> <li>可保護半透膜的液壓和溶質的通透性【降低半透的壓力 (membrane stress)】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可避免前及後稀釋法的缺點</li> <li>在血流量不足及血液流體學不利的情況下，仍可進行 HDF。</li> </ul>
<b>缺點</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>增加血液濃縮               <ul style="list-style-type: none"> <li>蛋白質比 (protein:crit) 及血比容 (hematocrit) 會上升</li> <li>粘稠度及膠體滲透壓 (oncotic pressure) 會上升</li> <li>半透膜的淤塞 (fouling) 會上升</li> </ul> </li> <li>半透膜的液壓和溶質的通透性會降低               <ul style="list-style-type: none"> <li>膜上壓 (transmembrane pressure) 升高</li> <li>纖維束凝血</li> <li>篩選係數降低</li> <li>可能引發警報</li> <li>半透的壓力 (membrane stress) 會升高</li> <li>潛在白蛋白的滲漏</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>低、中、高分子量溶質的移除率及清除率會降低</li> <li>需要較多的置換溶液量 (約 2 倍)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>需要特殊的設備               <ul style="list-style-type: none"> <li>兩組輸注幫浦</li> <li>特殊的血液管路</li> </ul> </li> <li>需要特殊的軟體及流程               <ul style="list-style-type: none"> <li>慮及血容比及蛋白質比的變化</li> <li>調整輸注前/後的比率，使膜上壓維持在目標範圍內。</li> <li>增加置換溶液的容積 (僅 1.3 倍)</li> </ul> </li> </ul>

## HDF 的優點

- 學理上，HDF 可移除更多中大型分子，許多發炎介質都落在這個範圍，因此可以改善過剩的炎症和免疫反應，例如可對皮膚搔癢有幫助。
- 此外，研究統計也顯示 HDF 有較穩定的血行動力學，較少發生透析中低血壓。有鑑於透析患者最常見的死亡原因在於心血管疾病(如心肌梗塞、心律不整、中風)，推斷 HDF 能減少患者死亡是合理的想法，但很可惜，雖然有些臨床試驗確有如此論述，截至今日，大型的系統性回顧結果顯示 HDF 沒有降低死亡的好處，此外亦無改善透析量或生活品質的效果。

## 結語

- HDF 相較於傳統 HD，除了對中大型分子毒素移除佳，腎友透析中血壓也更穩定不易掉壓。因此有心血管疾病、糖尿病、神經病變等，甚至水分控制較差這些透析中低血壓風險的腎友，可以選擇 HDF。
- 也許有人會覺得既然沒有存活的益處，HDF 又有多大意義？實際上，礙於過去的研究品質(如缺少設計良好又追蹤夠久的隨機對照試驗、HDF 的透析量較低)，HDF 對腎友的存活益處可能被低估，近幾年有不少回溯性觀察研究都作出 HDF 有益存活的結論。為了比較 HDF 和現今洗腎標配 HD 的差異(包含存活率)，一項跨多國為期三年的隨機對照試驗(CONVINCE trial)正在歐洲進行，相信未來可以給大家一個明確的答案。



圖片來源

透析手冊(Handbook of Dialysis)第五版、CONVINCE trial 官方網頁

資料來源：安慎診所洗腎室

安新診所洗腎室 劉晉榮醫師提供