

血液透析動靜脈瘻管檢查新趨勢 之介入性瘻管整型術

顏志軒

摘要

良好的洗腎動靜脈瘻管的養護可以延長動靜脈瘻管的使用期限，減少洗腎患者因動靜脈瘻管併發症而提升的住院率，進而可以降低整體醫療費用的支出。所謂的動靜脈瘻管整型術，乃是經由血管穿刺，將介入性的導線經由血管傳送至病灶點，再將導管汽球沿著導線到達病灶點的狹窄處，透過適當時間的充氣加壓，將病灶點的狹窄擴張，以期改善狹窄程度。一般而言，自體瘻管的平均使用年限是 3 年，而人工瘻管則是 2-3 年。因而如何早期找出瘻管功能異常，並以瘻管整型術予以治療，以延長瘻管使用年限，減少患者洗腎瘻管的併發症及住院率，進而減少整體醫療費用的支出，則是未來動靜脈瘻管照護團隊所需共同努力的目標。

關鍵詞：血液透析、動靜脈瘻管、動靜脈瘻管整型術

前言

根據衛生署及中華民國腎臟基金會的統計，台灣地區人民在 2005 年血液透析總人數已達 4 萬人，(其中男性 19,649 人，女性 22,256 人)。而洗腎動靜脈瘻管的養護(保養與修護)工作，日形重要。良好的養護，可以延長動靜脈瘻管的使用期限，減少洗腎患者因動靜脈瘻管的併發症而住院

，進而減少整體醫療費用的支出。而血液透析動靜脈瘻管的照顧與檢查，乃是由心臟血管外科醫師、血液透析室醫護人員、病人與家屬以及介入性治療醫師(心臟內科或放射科醫師)所組成的團隊共同來完成。

以醫學中心台北馬偕醫院為例，洗腎

台北馬偕醫院心臟內科主治醫師

受文日期：95 年 6 月 2 日 修改日期：95 年 7 月 8 日 接受刊載：95 年 11 月 25 日

通訊作者地址：顏志軒 台北市中山區中山北路二段 92 號 台北馬偕醫院心臟內科

電話：(02) 25433535 轉 2456 電子信箱：yuanjim@yahoo.com.tw

動靜脈瘻管整型術 (percutaneous transluminal angioplasty, PTA) 已由 2001 年的每年 75 例，增加到 2005 年的每年 305 例，並且仍在持續增加中。所謂的動靜脈瘻管整型術，乃是經由血管穿刺，將介入性的導線經由血管傳送至病灶點，再將導管汽球沿著導線到達病灶點的狹窄處，透過適當時間的充氣加壓，將病灶點的狹窄擴張，以期改善狹窄程度。

動靜脈瘻管的類別

一般而言，洗腎的動靜脈瘻管可以分成自體的動靜脈瘻管 (native arterio-venous fistula) 與人工合成植入型的搭橋瘻管 (synthetic bridge grafts) 兩大類。其中自體的動靜脈瘻管又可因動靜脈接合點的不同而再細分成橈動脈-頭靜脈 (radio-cephalic) 瘻管，臂動脈-頭靜脈 (brachio-cephalic) 瘻管。理想中的橈動脈血管乃是夠大 (>3mm) 夠長又夠直 (long & straight)，頭靜脈血管也須夠大 (>4 mm)，而一般動靜脈的接合點可採用 side-to-side 型式 (橈動脈的側面接到頭靜脈的側面)，見 (圖一)，

(Roy-chaudhury et al., 2005)。但在一些特別情形下可以選擇其他術式，如較低的靜脈壓可使用 side-to-end 型式，或如果 Allen test 結果是正常的話 (代表尺動脈可供應足夠手部末端血流)，為了增加血流量，也可使用 end-to-end 型式。但一般而言，在橈動脈 (radial artery) 與頭靜脈 (cephalic vein) 使用 side to side 型式接合的術式是最常見的。一般瘻管的成熟，可在 1-2 個月內完成，但臨床上有將近 11-27 % 的患者會有瘻管不成熟的情形，且通常是發生在糖尿病，或是年紀較大的患者。若是 4 個月後仍未成熟，則必須考慮動靜脈瘻管血管攝影術檢查，以查明原因及評估是否需重新手術 (Richard & Michel, 2003)。另一種自體的動靜脈瘻管 (native arterio-venous fistula) 是臂動脈 (brachial artery) 與頭靜脈、基底靜脈或是中前頭靜脈 (median antecubital vein) 的接合。一般而言，太肥胖的患者不宜使用 brachio-cephalic 的接合法。有些腎友會有靜脈血管瘤 (venous aneurysm) 的形成與竊血症候群 (steal syndrome) 的產生，因而有另一種 brachio-cephalic jump graft fistula 的接合法，就是在已有擴張的靜脈血管瘤



圖一 動靜脈的接合點採用 side-to-side 型式 (橈動脈的側面接到頭靜脈的側面)

的附近接一段人工的血管到基底靜脈。而 brachio-basilic 的接法須將靜脈轉位 (vein transposition) 到較淺的皮下，通常會有血流量過大 (very high flow) 而引發的竊血現象 (steal phenomenon) 及增加手術中發生併發症的機會，且 2 年的血管通暢率 (patency rate) 只有 5-7 成，因而較少使用 (Nikolai & Swaroop, 2003)。

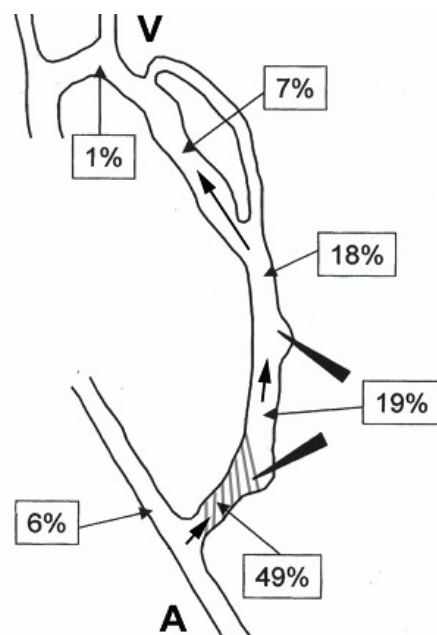
至於人工合成植入型的搭橋瘻管，以形狀而言，有環狀 (loop graft) 與直形 (straight graft) 二種。一般而言，環形瘻管使用於臂動脈接合到基底靜脈，而直形瘻管使用於橈動脈接合到基底靜脈。一般情形下，瘻管的直徑大約在 6-8 mm 的大小可以避免因心輸出血量過大 (high cardiac out-put) 所引起的心臟衰竭，也可提供足夠的血流量以供血液透析 (Nikolai & Swaroop, 2003)。人工瘻管對於因患者已有上肢週邊動脈血管疾病，而有肢體末端缺血的患者是不錯的選擇，而在下肢，如：大腿的人工瘻管也因血流量大而有較高的血管通暢率。一般而言，若踝臂動脈壓指數 (ankle-brachial-index, ABI) 小於 0.8-0.9 則是有週邊動脈狹窄的警訊。有些情況下，人工瘻管會從臂動脈接合到腋靜脈 (axillary vein)，但 3 年的血管通暢率大約只有 5 成。

動靜脈瘻管的養護與檢查

既然動靜脈瘻管的養護十分重要，臨床上，我們如何得知瘻管的早期功能異常呢？有以下幾種警訊：摸觸不到明顯的顫流 (thrill)、洗腎時的血流 (flow) 不足、穿刺瘻管時有血栓 (thrombosis)、只剩下血管的脈動 (pulsation) 而完全沒有顫流、靜脈端壓力過高、以及在洗腎時有明顯的血

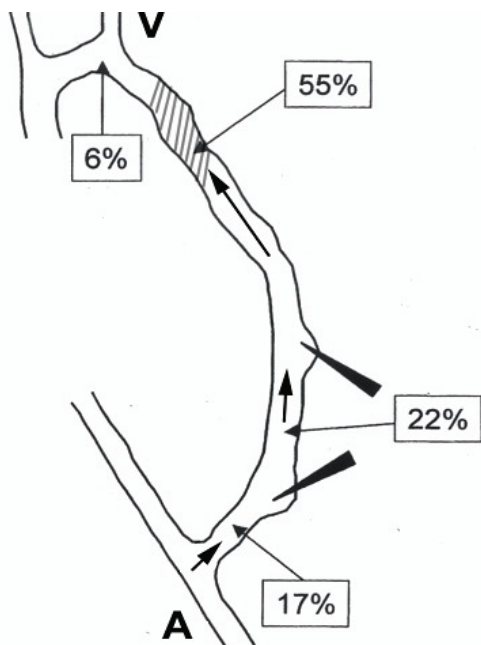
流再循環現象 (re-circulation) 等..，都是瘻管發生異常的情形。一般而言，若是在透析時的管路流量 (access flow) 絕對值 < 600 ml/min 或是下降超過 25 % 的基礎管路流量，或是都卜勒血管超音波檢查病灶點流速大於正常數值 2-3 倍以上，則是較為客觀的指標，須及早接受介入性檢查及處理瘻管狹窄病灶 (Roy-chaudhury et al., 2005)。

動脈靜脈瘻管的檢查流程簡介如下：先找出供應動脈 (feeding artery)，用小的 IC 針穿刺，在幅射 X-ray 機下注射顯影劑，完成動脈端與動靜脈瘻管接合處的影像。之後再循靜脈回流的路徑一路回到右心房為止。一般而言，自體動靜脈瘻管前臂的狹窄以接合處的 1 公分內最常見，其次是回流靜脈處的下針 (puncture) 點附近，見 (圖二)。



圖二 自體動靜脈瘻管前臂的狹窄以接合處的 1 cm 內最常見

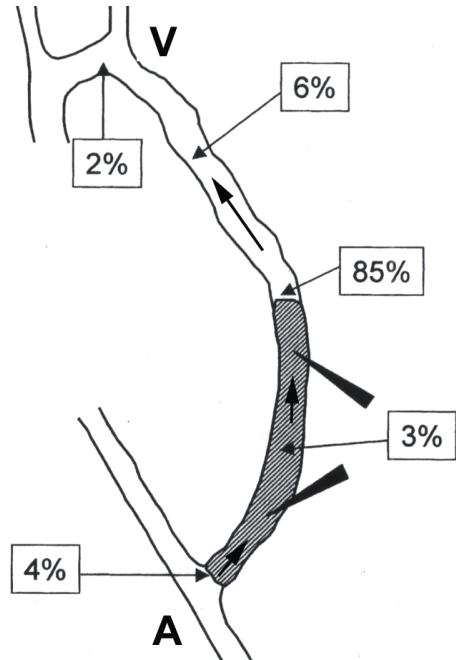
但在上臂的部份則以靜脈回流的出口（outflow）處最常見，見（圖三）。而人工瘻管的狹窄位置則以 graft 與靜脈交界處的狹窄最為常見，見（圖四）(Turmel- Rodrigues et al., 2000)。檢查完成後 我們會選擇適當大小的外鞘（sheath）根據病灶點的所在位置決定同向(antegrade)或是反向(retrograde)的穿刺在靜脈、動脈或是人工血管上。之後將導線穿過外鞘經過病灶處，再將導管汽球沿著導線送到病灶處，經過適當時間的壓力加壓以擴張狹窄的病灶。成功的動靜脈瘻管血管整形術（PTA）可見到狹窄 < 10-30%，術後管路壓力比值（post-angioplasty access pressure ratio）< 0.4 (Maya, Oser, Saddekni, Barker, & Allon, 2004)。一般而言，PTA 的成功率可達 8-9 成以上，但也有將近 10% 的小併發症（minor complication）及 1% 的大併發症（major complication）。小的併發症包括血腫、出血



圖三 自體動靜脈瘻管狹窄位置在上臂的部份則以靜脈回流的出口(outflow)處最常見

以及顯影劑過敏；而大的併發症包括瘻管破裂剝離，血栓引發肢體缺血或是需要輸血的大出血、甚至因疼痛而引發的休克 (Richard & Michel, 2003)。

目前健保只給付導管汽球的費用，對於一些困難或是反覆再狹窄的患者，有些新的治療方式，如刀片汽球（cutting balloon），周邊血管支架（peripheral stent）及血栓抽吸器（mechanical thrombectomy）..等，健保目前沒有給付。某一些患者，如因病灶太硬而一般導管汽球無法完全擴張就必須使用刀片汽球，或是反覆中央靜脈病灶的再狹窄就需要使用週邊靜脈支架(Casserly, Sachar, & Yadav, 2005)，或因人工瘻管有太多血栓以致完全阻塞，在使用血栓溶解劑無效後，就可能須要使用血栓抽吸器才能解決問題。



圖四 人工瘻管的狹窄位置則以 graft 與靜脈交界處狹窄最為常見

結論

目前在台灣的洗腎人口比例是全世界最高的地區，因而這個族群的血液透析瘻管的養護更形重要。在美國，96%的人工合成植入型的搭橋瘻管患者，在一年內需接受抽吸血栓、血管整形術，或是外科手術以維持動靜脈瘻管的通暢。一般而言，自體瘻管的平均年限是3年，而人工瘻管則是2-3年(Miller, Carlton, Deierhoi, Redden, & Allon, 2000)。因此如何早期找出瘻管功能異常，並及時以給予動靜脈瘻管血管整形術(PTA)治療(Taber, Maikranz, Haag, Gaylord, Dilley, & Ehrman, et al., 1995)，減少患者因洗腎瘻管的併發症，進而減少整體醫療費用的支出，則是未來動靜脈瘻管照護團隊所需共同努力的目標。

參考文獻

- Casserly, I. P., Sachar, R., & Yadav, J. S. (2005). *Manual of peripheral vascular intervention*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Maya, I. D., Oser, R., Saddekni, S., Barker J, & Allon M. (2004). Vascular access stenosis: comparison of arteriovenous grafts and fistulas. *American Journal of Kidney Disease*, 44(5), 859-865.
- Miller, P. E., Carlton, D., Deierhoi, M. H., Redden, D. T., & Allon, M. (2000). Natural history of arteriovenous grafts in hemodialysis patients. *American Journal of Kidney disease*, 36(1), 68-74.
- Nikolai, M. K., & Swaroop G. (2003). Relationship between vascular access flow and hemodynamically significant stenoses in arteriovenous grafts. *Hemodialysis International*, 7(1), 23.
- Richard, R. H., & Michel, H. (2003). *Textbook of peripheral vascular intervention*, London, New York : Martin Dunitz.
- Roy-Chaudhury, P., Kelly, B. S., Melhem, M., Zhang, J., Li, J., Desai, P., Munda, R., & Heffelfinger, S. C. (2005). Vascular access in hemodialysis: issues, management, and emerging concepts. *Cardiol Clin*, 23(3), 249-273.
- Taber, T. E., Maikranz, P. S., Haag, B. W., Gaylord, G. M., Dilley, R. S., Ehrman, K. O., Brown, P. B., Nelson, D. R., Kay, D. C., & Roberts, T. L. (1995). Maintenance of adequate hemodialysis access prevention of neointimal hyperplasia. *American Society for Artificial Internal Organs Journal*, 41(4), 842-846.
- Turmel-Rodrigues, L., Pengloan, J., Baudin, S., Testou, D., Abaza, M., Dahdah, G., Mouton, A., & Blanchard, D. (2000). Treatment of stenosis and thrombosis in haemodialysis fistulas and grafts by interventional radiology. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 15(12), 2029-2036.

The Arterio-Venous Fistula Checkup and New Tendency of Hemodialysis — Interventional Angioplasty of Arteriovenous Fistula

Chih- Hsuan Yen

Abstract

Good maintenance for arterio-venous fistula after hemodialysis not only prolongs their wear-ability, but also reduces the possibility of hospitalization for the hemodialysis patients due to the complications of the fistula, then decreases the overall expenditure of medical care. The alleged ‘angioplasty of arteriovenous fistula’ means to use an interventional wire to pass the stenotic point and push the balloon to follow the wire to reach the much stenotic symptomatic points, then extend these points by optimal pressure of nitrogen for some time so as to improve the level of narrowness. Generally speaking, the average service life of fistula itself is about three years, and that of the artificial fistula two-three years. Therefore, finding any dysfunction of the fistula as soon as possible and reducing the possibility of hospitalization as well as overall medical expenditures would be the imperative goal for medical care teams of arterio-venous fistula in the future.

Key words : hemodialysis, A-V fistula, percutaneous transluminal angioplasty

Visiting Staff, Department of Cardiac Surgery, MacKay Memorial Hospital Main Branch

Received : Jun. 2, 2006 Revised : Jul. 8, 2006 Accepted for publication : Nov. 25, 2006

Correspondence : Chih- Hsuan Yen, No. 92, Sec. 2, Chung-Shan N. Rd., Taipei 104, Taiwan

Telephone : (02) 25433535 ext 2456 E-mail : yuanjim@yahoo.com.tw