

## 靜脈注射系統之監視 ( II )

林金絲

### 靜脈注射系統之感染管制

由於大部份的靜脈注射感染是因留置針感染所引起，所以在處理靜脈注射治療時，應優先謹慎選擇適當的留置針。鋼製針頭造成感染的危險性比塑膠軟針低；然而，此項有關兩種留置針的研究並沒有經過特別的隨機抽樣和對照實驗。最近，有關比較鋼製針頭和塑膠軟針的隨機抽樣和對照研究顯示兩者在感染率上並沒有顯著的不同；然而，這個研究排除了一些在加護病房的病人，與具有高危險群的病人，且此研究是由醫院靜脈注射小組至少每隔72小時常規地更換留置針。由此研究顯示塑膠軟針可以安全的在醫院內例行使用，只要所有的留置針能每隔48~72小時更換，且這個工作可由靜脈注射小組執行。此外，因為塑膠軟針比鋼製針頭較不易有注射液浸潤或脫落移位，所以可使用在需要確實維護血管系統通暢，以及甚至在暫時中斷靜脈注射治療時即可能會有嚴重的續

——作者簡介：——

國立陽明醫學院醫事技術學系畢業，三軍總醫院院內感染管制委員會專任醫檢師，國防醫學院病理及寄生蟲學研究所肄業。

發症發生的情況下使用。更進一步地說，中心靜脈的注射必須使用塑膠軟針，除此之外對一般靜脈注射使用鋼製針頭可能會比較安全。

留置針注射的部位和方法，可能會影響靜脈注射的感染率及合併症之發生，經由表皮穿刺的注射法，其感染的危險性比靜脈切開法低。成人，上肢靜脈，鎖骨下和頸部的靜脈注射所產生的合併症，特別是血栓靜脈炎，往往比下肢靜脈少。

由於大部份的靜脈注射感染被認為是微生物污染針口，向內部滲進所引起，所以設立了許多預防注射部位污染的管制措施。這些措施包括工作人員在注射留置針前的洗手，注射部位的消毒準備，以及注射時皮膚和留置針接合處塗抹抗生素或消毒藥膏。局部的塗抹抗生素藥膏可明顯的降低靜脈切開注射方法所引起的感染，對其他的注射方法也可能有效。消毒藥膏（譬如povidone-iodine藥膏），預防注射部位的感染之效果甚差。

預防靜脈注射部位污染的其他措施還包括無菌敷料、丙酮、表皮注射導管的使用、及固定留置針的方法。靜脈注射部位以無菌敷料覆蓋可以減少手及其他物體的接觸污染，最近發展出一種透明、半透性的薄膜敷料可以保護傷口，包括靜脈注射



留置針的傷口，但是並沒有足夠的研究報告能夠評估這種敷料在留置針傷口所扮演的角色。曾有建議使用丙酮清潔注射部位，因其可除去支持微生物生長的有機物碎屑，但是這種措施似乎並不能預防感染，而且會增加對皮膚的刺激性。留置針注入皮膚的部位應在皮上與血管注入口有一段距離，此種方法可維護注入中心靜脈的留置針，而且可以阻斷污染注射部位的細菌轉移進入（但是尚未被證實）。注射之後應確實固定留置針，以減少留置針的移動而傷害到靜脈，及使細菌更深入留置針傷口的可能性。

定期的維護和觀察靜脈注射部位，可以直接預防及早期發現注射所引起的合併症，如靜脈炎、或其他顯示有感染的症狀。許多專家建議應每隔24小時檢查注射部位，因為這是合適的間隔時間可以發現早期的合併症。如果有下列情形可以不需拿開敷料視查注射部位：(1)輕柔的觸診注射部位敷料，沒有痛或壓痛的出現。(2)病人染有不明原因的發燒。(3)周邊靜脈留置針每隔48—72小時更換。建議48—72小時更換是因為留置針置超過這段時間會明顯的增加感染率。留置針的注射日期和時間記錄在醫療記錄單或其他容易看到的地方，可以提醒工作人員視查注射部位或更換留置針。

有關注射溶液污染的感染管制措施的是否實施，是取決於以下之因素：(1)適當的製造和品質管制，確實達到無菌，(2)醫院內配製藥劑時需無菌防護，(3)快速地使用經腸外給予的混合溶液，(4)避免操作使用時污染的預防方法。除了美國食品藥物管理局所報告有疑似內因性污染的注射溶

液之外，各個醫院一般並不能改變上列的第一種情況，但是能改變後三者。經腸外給予的混合溶液在藥局內調製比在病房調製好，如此能促進品質管制，以及減少溶液暴露在醫院的致病菌中，特別是由有經過訓練且有經驗的藥劑師調製時。加藥前先視查注射溶液瓶是否漏隙、裂縫、或沈澱等可顯示污染的現象，污染溶液的細菌在每毫升超過 $10^5$ 時，看上去仍然是正常且澄清。冷藏可以抑制微生物在注射溶液和高營養溶液內生長，在攝氏4度冷藏即可以抑制微生物生長至少7天。然而，冷藏溫度超過攝氏4度的情況，其結果會如何並沒有研究報告。室溫下，在注射溶液內可生長的細菌，主要有克雷柏氏菌屬，此菌能在24小時內大量繁殖，因此，專家通常會建議加藥後的注射溶液在使用前須先冷藏，使用時間若超過24小時則須丟棄。

在操作使用靜脈注射系統，像注射藥物及沖洗輸液管時，加藥處和溶液流過的輸液管可能會造成污染。特殊的靜脈給藥入口可以減少污染，加藥時可不須打開接頭而維持靜脈注射密閉式系統。一旦污染，輸液管可成為微生物繁殖的起源點，因此，常規的更換靜脈輸液管是被建議的。然而，合適的更換時間間隔仍然是有所爭議的。每隔48小時更換一次輸液管的感染率並沒有比每隔24小時更換來得高。當靜脈輸液管使用在高營養溶液時，大多數學者建議應每隔24小時更換，即使高營養溶液的輸液管並未顯示比其他溶液的輸液管有更多的污染的機會。除此之外，有些學者也建議輸血及輸分離後血液成份或脂肪乳劑之後，應立刻更換輸液管，因這些物



質可以增加微生物的活動範圍，使細菌在注射溶液內生長。

有些單位和醫院已制訂減少靜脈注射感染的措施，然而許多醫院認為即使有最好的靜脈注射護理措施，但是忙碌的醫師和護士偶而無法遵照執行，於是成立了特別訓練的靜脈注射小組專門執行靜脈注射，及維護留置針和注射溶液。特別是使用高營養溶液時，由這些小組執行，可明顯的降低靜脈注射引起的感染，然而，沒有控制實驗研究去證明他們的效果。有些醫院在輸液管接頭末端增設靜脈注射過濾網，但並不能顯示可降低靜脈注射引起的感染，不過，過濾網可以預防靜脈注射非感染所引起的各種合併症。

### 靜脈注射系統之採檢及微生物培養

當化膿性血栓靜脈炎或菌血症等感染發生時，留置針須拔除，並送微生物培養，留置針拔除之前注射部位應以酒精消毒，待其乾燥後方可拔除留置針，並置入事先配製好之Blood agar及Mac Conkey agar或EMB agar上，培養一天後觀察其生長情形，以上為半定量方法。如果懷疑注射溶液有污染時，則將溶液瓶保留以進行微生物培養，可利用稀釋法或過濾法（同飲水機水質培養）進行培養以鑑定是何種致病菌。

一般留置針之微生物培養，其接受範圍值應小於15個菌落數，若超過則須進一步鑑定為何種微生物。而注射溶液則須無菌，但若有細菌或黴菌之存在，亦需繼續鑑定，並與醫師進一步追查其污染原因。

### 結 論

靜脈注射治療應該只使用在醫療及診斷上有需要時，醫護人員在靜脈注射前後皆應該洗手；大部份的注射以肥皂和水洗手即可，但注射中心靜脈和靜脈切開前應先用消毒劑洗手，同時在插入中心靜脈和靜脈切開注射時也應戴無菌手套，一般上醫院不須定期測定靜脈注射系統之安全性，只有在臨床上症狀或微生物培養顯示，因使用靜脈注射導管或溶液而造成病人感染時，或是進行流行病學調查及研究時，才須進行微生物培養。

### 參考文獻

1. Rhame FS, Maki DG : Bennett JV. Intravenous cannula-associated infections In : Bennett JV. Brachman PS. eds. Hospital Infections. Boston : Little, Brown and Company, 1979 : 433-42.
2. Maki DG, Weise CE, Sarafin HW : A semiquantitative culture method for identifying intravenous-catheter-related infection. N Engl J Med 1977 ; 296 : 1305-9.
3. Band JD, Alvarado CJ, Maki DG : A semiquantitative culture technique for identifying infection due to steel needles used for intravenous therapy. Am J Clin Pathol 1979 ; 72 : 980-4.
4. Maki DG : Epidemic nosocomial bacteremias. In : Wenzel RP. ed. Handbook of hospital-acquired infection, Boca Raton, Florida : CRC Press, Inc. 1980 : 371-512.