

臨床使用

四級氫廣泛使用在家庭和工業上多作清潔劑、乳化劑及除臭劑。在醫學上早期曾被當作廣效消毒劑使用，但逐漸發現一些因素如硬水，肥皂，含蛋白污物皆可減低或中和其作用，且於幾次院內突發感染流行係此類消毒劑污染所致，在CDC建議下，不建議用它作重要醫材甚至次要醫材的消毒。一般因其皂化清潔效果好，使用在皮膚清潔環境清潔或非重要醫材的清潔。至於它在傷口、黏膜上消毒作用因有其他消毒劑可取代，已很少使用。

傳統上有許多醫院將它用在器械消毒，尤其鑷子筒暴露在空氣中相當長時間，皆在煮沸後筒內保持八分滿再加少許四級氫作為鑷子之浸泡消毒。有許多證據顯示用乾燥法，即將鑷子筒以高壓蒸汽滅菌處理保持乾燥更能減少菌落，故目前已不再使

用於鑷子筒之浸泡。亦有很長一段時間，臨床上習慣加一些此類消毒劑在會陰沖洗用水內，目前許多證據顯示，會陰清潔主要用清水肥皂去除污垢，不需用消毒劑，除非有傷口，可在清潔後再用消毒劑擦拭。故亦不建議將之作沖洗液的消毒。

參考資料

1. Petrocci AN: Surface-Active Agents: Quaternary Ammonium Compounds, In: Bock SS: Disinfection Sterilization and Preservation 3rd ed Lea & Febiger Philadelphia 1983 p309-329
2. Rutala WA: APIC Guideline for Selection and Use of Disinfectants. Am J Infect Control 1990;18:99-117
3. 盧光舜: 消毒學台北市南山堂民國74年再版P37-88。

醫院環境監視專欄(六)



靜脈注射系統之監視(一)

林金絲 ●●

前言

靜脈注射治療是目前治療病人不可缺少的部分，根據美國疾病管制中心之統計，將近30%的住院病人需接受靜脈注射治療，特別是病情嚴重的。靜脈注射系統可提供一個直接進入病人血管系統的方法，以資血流動力學之監視，並能由此注入許多藥物，而這些藥物是不能夠由其他方法有效的給予。很不幸的，靜脈注射系統也提

作者簡介：林金絲醫檢師，國立陽明醫學院醫事技術學系畢。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。

供細菌避開正常皮膚的防禦機轉而進入血流，倘若細菌由靜脈留置針的傷口或注射溶液進入及繁殖，將引起嚴重的感染。因此，靜脈注射治療是造成住院病人病情嚴重或死亡的潛在因素。

流行病學調查

靜脈注射引起的感染，包括留置針和留置傷口的微生物污染，以及注射溶液受微生物污染。大部份的靜脈注射感染是與留置針感染有關。留置針感染一般為散發性，甚少造成群突發(outbreak)，而大部份的注射溶液感染則屬流行性的(epidemic)。

留置針感染可能會有發燒現象或產生菌

血症，但也可能沒有。這些感染包括化膿性血栓靜脈炎、蜂窩組織炎及隱藏性靜脈注射部位的感染。並且感染經常先有或伴隨著靜脈炎（一般特性為患者皮膚發熱、發紅，而靜脈變硬或有壓痛感），雖然感染有可能會引起靜脈炎，但通常靜脈炎是由於留置針或注射溶液的物理或化學上的刺激所引起。化膿性血栓靜脈炎經常和無合併症的靜脈炎有相同的徵候及症狀，化膿性血栓靜脈炎的特徵為目視或微視可證實的血管內壁化膿，膿有時可由留置針傷口自動引流出來，但可能必須有足夠的壓力才能使膿流出。這種感染是危險的，因為它常常導致嚴重的菌血症，及經常必須經由外科移除靜脈來治療。蜂窩組織炎的特徵是注射留置針部位的周圍皮膚有發熱、發紅、壓痛和水腫的現象。膿很少會被發現。隱藏性靜脈注射部位的感染是一個描述感染的廣泛定義，其特性為靜脈注射部位不會產生許多（即使有也很少）的膿或發炎，發生感染的早期經常是沒有全身性的徵候或症狀。然而，由於它們是留置針引起的感染（部份），所以可能導致的菌血症之頻率，遠超過於化膿性血栓靜脈炎或蜂窩組織炎所引起的。因此隱藏性靜脈注射部位感染是值得重視，但其診斷是有困難，必須依賴留置針做細菌培養來診斷。

影響病人留置針感染的危險因素包括：

- (1)病人本身對感染的易感受性；例如，燒傷和免疫機能抑制的病人較易受到感染。
- (2)使用不同的留置針；例如，塑膠留置針得到感染的機率比頭皮針(scalpvein)高。
- (3)注射的方式；例如，留置針以靜脈切開方式注射得到的感染機率比經由表皮注射

的高。(4)留置針留置的時間；例如，周邊靜脈留置針持續使用超過48—72小時，會增加感染的機率。(5)留置針使用目的；例如，中心靜脈留置針使用在監測中心靜脈壓力(CVP)時，其感染率相當的高。由於不同醫院其住院期間影響感染的危險因素不同，所以報告之感染率差異很大。但從一些醫院的資料綜合結果推測二個重要合併症的發生率為：化膿性血栓靜脈炎大約是佔接受靜脈注射病人的0.2%，由靜脈注射引起的菌血症為少於1%。

金黃色葡萄球菌，是最常從留置針感染分離出的單一菌種，佔所有證實的致病菌之30%；而革蘭氏陰性細菌則大約佔50%。留置針使用的種類或醫院科別，對細菌種類的分佈並沒有明顯的不同，但在注射部位若使用含抗生素的消毒藥膏則會改變致病菌種，可能由細菌改變成黴菌，以及改變菌種對抗生素敏感性的型態。

要判斷是否因為留置針感染而引起的菌血症是很困難的，因為皮膚上的微生物，特別是表皮葡萄球菌，很容易從導管尖端的常規培養分離出來，而這些細菌大部份是被認為會引起感染。然而，Maki等人以半定量的方法做靜脈注射留置針細菌培養，可區分是感染或污染。由以上細菌培養的技術可研究出留置針的高濃度菌落形成與靜脈注射引起的菌血症及局部發炎有重要相關性。

注射系統進行微生物培養的時機

由於常作微生物培養，花費昂貴，且大部份的留置針並非完全與感染有關，所以醫院的工作人員必須知道何時做靜脈注射留置針的微生物培養是最有幫助的。一般而言，留置針的微生物培養應該是在懷疑

由靜脈注射引起感染才做。靜脈注射部位的血栓靜脈炎或蜂窩組織炎可立刻聯想到是靜脈注射所引起的感染，而且留置針的細菌培養能證實這個診斷，並分離出致病的細菌；任何肉眼可見的膿應該進行革蘭氏染色和微生物培養。不論何時，接受靜脈注射治療的病人有發燒或菌血症的症狀，但無明顯的感染來源時，留置針的細菌培養也是對診斷有所幫助的；半定量的細菌培養方法可以探測出感染，即使是在靜脈注射部位沒有明顯的感染證據時。

微生物污染注射溶液所引起的感染機率比留置針引起的感染低，但是一旦發生，一般會造成流行。污染可能發生在製造過程和使用之前（內因性的污染），或在醫院準備及使用期間（外因性的污染），操作注射溶液瓶、導管、或連接導管的裝置（piggy-back infusions, stop cocks, 等）時將細菌帶入注射溶液。來自污染的注射溶液所引起的敗血症可能與其他原因所引起的敗血症在臨床上不易被區分，但是當有下列情況發生時，便可懷疑是注射溶液有問題；(1)在接受溶液治療之後，即刻或短時間內出現敗血症的徵候和症狀，特別是當此症狀發生在不像會得到敗血症的病人身上，以及當菌血症的發生而沒有明顯的來源時；(2)只要注射溶液繼續使用，適當抗生素的使用對敗血症的治療無效時；(3)當靜脈注射治療停止，無論此時是否有無使用抗生素，病人的情況立刻改善；(4)相同的細菌從病人的注射溶液和血液中分離出來。

注射溶液污染所引起的感染幾乎是起因於革蘭氏陰性桿菌，而主要的有克雷柏氏菌屬；如克雷柏氏桿菌和腸產氣桿菌，以

及沙雷氏菌屬而枸橼酸桿菌（*Citrobacter freundii*）和洋葱桿菌（*Pseudomonas cepacia*）曾造成流行。這些細菌能夠在含葡萄糖的靜脈注射溶液內繁殖，其他大部份的細菌在含有葡萄糖的溶液內不是死亡，就是不能繁殖，所以如病人有靜脈注射所引起的感染，而血液中分離出這些細菌時，判斷是由於注射溶液污染比認為是較常引起感染的留置針感染來得恰當，雖然這兩者皆有可能引起感染。當這個細菌由內在性污染溶液所引起的流行病中分離出來時，它們對抗生素的敏感性型能常可與院內血流感染之病原菌不同，因為它們不會有常見的多種抗藥性的型態。

高營養溶液，特別是含有結晶性氨基酸，會抑制許多細菌生長，然而念珠球菌（*Candida*）能夠在這種溶液內繁殖，但生長速度較慢。脂肪性乳劑能使某些種類的細菌快速生長。

參考資料

1. Rhame FS. Maki DG. Bennett JV. In travenous cannula-associated infections In: Bennett JV. Brachman PS. eds. Hospital Infections. Boston: Little, Brown and Co. 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 1980; 371-512.