

美國疾病管制中心 2011 年血管內 導管相關感染之預防措施指引中譯[一] (Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011)

李聰明¹ 姜秀子¹ 莊銀清² 施智源³ 繆偉傑⁴ 龔昱中¹ 紀鑫¹ 盛望徽⁵
呂春美⁶ 江秉誠⁷ 林均穗⁷ 李桂珠⁸ 洪靖慈⁹ 郭秀娥¹⁰ 黃惠美³ 陳兆弘¹
陳彥旭⁹ 陳郁慧¹¹ 陳焱生¹² 陳亭汝¹⁴ 張瑛瑛⁵ 黃高彬⁸ 詹明錦¹³
趙雪嵐¹² 謝景祥¹⁴ 蘇麗香¹⁵ 陳滢淳³ 曾智郁⁴ 陳祥如⁴ 盧彥伶¹
葉淑真¹ 王淑芬¹ 徐士敏¹⁶ 簡麗蓉¹⁶ 曾淑慧¹⁶ 顏哲傑¹⁶

¹馬偕紀念醫院 ²柳營奇美醫院 ³台中榮民總醫院 ⁴花蓮門諾醫院
⁵台灣大學醫學院附設醫院 ⁶台南市立醫院 ⁷林口長庚醫院 ⁸中國醫藥大學附設醫院
⁹高雄醫學大學附設醫院 ¹⁰郭綜合醫院 ¹¹永康奇美醫院 ¹²高雄榮民總醫院
¹³三軍總醫院 ¹⁴嘉義陽明醫院 ¹⁵高雄長庚醫院 ¹⁶行政院衛生署疾病管制局

資料轉譯自：<http://www.cdc.gov/hicpac/BSI/BSI-guidelines-2011.html>

壹、序

美國疾病管制中心 (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) 於 2011 年公布了最新的 2011 年血管內導管相關感染之預防措施指引。台灣感染管制學會於 2011 年承接我國疾

病管制局之委託科技計劃 (計畫編號：DOH100-DC-1029：應用組合式感染管制介入措施降低中心導管相關血流感染)，因此學會除獲得美國疾病管制中心同意轉譯 (2011.11.29)，另召集各醫療院所共 14 家共同翻譯此份指引，期望透過指引內容能提供給國

內各醫療院所醫療作業上之參循。

依原文內容說明本建議指引適用於住院、門診及居家護理醫療工作者，從事血管導管置放術、感染管制監測及預防之參考。本指引之工作團隊由緊急醫療、感染症、感染管制、外科手術、麻醉、放射線治療、胸腔醫學、兒科、護理等專家共同組成，並由美國以下專家學會參與：急救加護學會、感染症醫學會、醫療照護流行病學會、外科手術學會、胸腔醫學會、感染管制及流行病學會、護理學會、腫瘤護理學會、營養學會、放射線醫學會、兒科醫學會、兒科感染症學會、感染管制策進會及疾病管制局等。本指引乃根據目前科學證據，以更新美國疾病管制局 2002 出版之「導管相關血流感染之預防指引」作藍本，修定之重點包括：(1) 健康照護工作者血管導管置入及照護之教育及訓練、(2) 中心導管置入術使用最大無菌面操作、(3) 使用超過 0.5% chlorhexidine alcohol 作為皮膚消毒劑、(4) 避免常態更換中心靜脈導管、(5) 若已採取上述重要策略後，仍無法降低中心導管相關血流感染時，可考慮使用含有抗菌成分或抗生素材質之中心導管、或含有 Chlorhexidine 成分之無菌敷料以減少感染。本指引亦強調應以執行組合式策略 (bundled strategies) 來改善執行品質，並將組合式策略所有要素之遵從率回饋臨床單位，作為品質改善之指標。

依照現有之科學資料、理論根

據、臨床可行性及經濟效益等考量，本指引之建議分類為：

IA 級建議 (Category IA)：為強烈建議執行，並有良好之實驗、臨床及流行病學研究支持。

IB 級建議 (Category IB)：為強烈建議執行，且有部分實驗、臨床及流行病學研究支持及有充分的理論根據支持。

IC 級建議 (Category IC)：為根據現有之醫療法規、照護標準之建議。

II 級建議 (Category II)：為建議遵從，僅有建議性的臨床或流行病學研究，或理論根據支持。

未解決的問題：若目前並未有充分證據或無共識的建議則歸類為未解決之議題。

貳、簡介

在美國的加護病房，每年約有 1 千 5 百萬天的中心導管置放日數，許多研究從不同的面向探討導管相關血流感染，結果顯示導管相關血流感染確實會增加醫院醫療費用支出及延長住院日數，但對死亡率的影響沒有一致的結論。在美國，每年加護病房約有 80,000 人次發生導管相關血流感染、住院病人約有 250,000 人次發生血流感染，影響之醫療資源花費及病人產生之疾病傷害更難以估計。為改善病人的預後及減少醫療費用支出，醫療照護者、醫療保險業者、管理者及病人代表皆對降低感染的發生投以

相當大的關注。設計及參與推動此血流感染預防措施必須要靠團隊努力以及採取執行多項改善措施以改善執行品質，包括開立置放及拔除中心導管醫囑及置入、維護血管導管的醫療工作人員、感管人員、管理者及能夠自我照顧導管的病人。

有效的感染預防計畫之目標是希望能完全消除所有病人的導管相關血流感染 (Catheter Related Bloodstream Infection, CRBSI)。雖然這是一大挑戰，證實執行此預防措施後可以有效減少導管相關血流感染，但必須要計畫證實持續的努力才能達到零感染率的目標。本文提供預防措施指引之目的，是期待在到處充滿微生物的環境及目前預防策略及醫療技術之限制下，能提供特殊病人族群及照護人員有效且可行的措施，以減少導管相關之血流感染。

參、建議指引

一、教育、訓練及人員配備

(Education, Training and Staffing)

1. 教育醫療照護人員包括有關置放血管導管之適應症、導管置放術和導管照護之正確程序以及避免發生導管相關血流感染之適當感染管制措施 (Category-IA)。
2. 定期評估所有參與血管導管置放及導管照護之醫療照護人員，對相關預防措施指引之正確認知及實作遵從性 (Category-IA)。

3. 指派接受過周邊及中心導管置放術及導管照護完整訓練且勝任之醫療照護人員，才能執行血管導管之置入及照護作業 (Category-IA)。
4. 加護病房必須確保適當的護理人力配置。觀察性研究顯示，流動護士比率太高或病人護士比太高，均會影響加護病房導管相關之血流感染 (Category-IB)。

二、導管及置入部位的選擇

(Selection of Catheters and Sites)

(一) 周邊導管及中線導管 (Peripheral Catheters and Midline Catheters)

1. 就成人而言，導管置入以上肢靜脈部位為主，如注射下肢部位時應儘早更換至上肢部位 (Category-II)。
2. 在兒科病人，導管置入可選擇注射在上肢、下肢或頭皮 (特別是新生兒或嬰兒) (Category-II)。
3. 依據導管所需使用目的、需使用時間以及可能發生的感染或非感染相關合併症 (如靜脈炎及浸潤)，另外也需考慮執行導管置入者的經驗來選擇使用的導管種類 (Category-IB)。
4. 避免鋼針留置注射輸液或藥物，以免輸液外滲造成組織壞死 (Category-IA)。
5. 若輸液治療可能超過 6 天時，建議使用中線導管 或經由周邊靜脈置入中心導管來代替短期的周邊導管 (Category-II)。

6. 每天觸摸、檢視注射部位，若無臨床感染症狀時可不需移除敷料。如局部壓痛或其他疑似導管留置所致血流感染時，則需移除敷料加以檢視。如使用透明敷料則直接檢視 (Category-II)。
7. 若出現靜脈血管炎的症狀 (熱、壓痛、紅或可觸及靜脈索狀硬化 (palpable venous cord))、感染或導管輸液不順暢情形時則需移除導管 (Category-IB)。

(二) 中心靜脈導管 (Central Venous Catheters)

1. 評估將中心靜脈導管置放在建議部位的風險與益處，以減少感染及操作方面併發症 (例如：氣胸、鎖骨下動脈穿刺、鎖骨下靜脈撕裂、鎖骨下靜脈狹窄、血胸、血栓、空氣栓塞和導管誤放) (Category-IA)。
2. 在成年病人避免使用股靜脈置放中心靜脈導管 (Category-IA)。
3. 在成年病人，為將感染的風險減到最少，在置放非隧道性中心靜脈導管時，應使用鎖骨下位置，而不是頸部或腹股溝位置 (Category-IB)。
4. 對於選擇哪一穿刺部位做為隧道性中心靜脈導管置放部位，才可將感染風險降至最低，目前並未做出建議 (Unresolved issue)。
5. 在血液透析病人和晚期的腎臟疾病病人應避免將中心靜脈導管置入鎖骨下部位，以避免鎖骨下靜脈狹窄 (Category-IA)。
6. 在慢性腎衰竭的病人，改用靜脈血管或人工血管來進行洗腎，從而取代中心靜脈導管的使用 (Category-IA)。
7. 可以超音波引導中心靜脈導管的置放 (如果這項技術可以取得)，以減少嘗試插管的次數及操作技術方面併發症的發生。該技術應該只由經過訓練純熟的人員操作 (Category-IB)。
8. 使用中心靜脈導管應儘量減少開口及管腔的數量 (Category-IB)。
9. 對於靜脈營養療法是否需經專用管腔輸注之議題，目前文獻上仍無定論 (Unresolved issue)。
10. 儘快移除任何非必要之血管內導管裝置 (Category-IA)。
11. 當無法保證以無菌技術置放導管時 (例如：於緊急醫療處置時插入導管)，應儘快更換該導管，例如：在 48 小時內 (Category-IB)。

三、手部衛生及無菌技術 (Hand Hygiene and Aseptic Technique)

1. 使用一般肥皂與清水或含酒精乾洗手液來執行手部衛生。在碰觸導管置入部位前、後應進行手部衛生，另於執行血管導管置入前後、更換、處理、維護或蓋上紗布敷料前、後也一樣需執行手部衛生。除非採用無菌技術，否則導管置入部位於消毒後，不可以再碰觸 (Category-IB)。
2. 血管導管置放與照護時須以無菌技

術操作 (Category-IB)。

3. 執行周邊血管導管置入時，如果已消毒置入部位且不會再碰觸，則戴上一般清潔手套即可，不需戴無菌手套 (Category-IC)。
4. 置放動脈、中心及中線導管時應戴無菌手套 (Category-IA)。
5. 當以導引線更換導管時，在拿取新導管前，應先更換新的無菌手套 (Category-II)。
6. 當更換血管導管敷料時，需戴清潔或無菌手套 (Category-IC)。

四、最大無菌面防護 (Maximal Sterile Barrier Precautions)

1. 在置入中心導管、周邊靜脈置入中心導管 (PICCs) 或以導引線更換導管時，應使用最大無菌面防護，使用的用品應包括髮帽、口罩、無菌手術衣、無菌手套以及可以覆蓋病人全身的無菌面 (Category-IB)。
2. 在置入肺動脈導管時應使用無菌套來達到無菌的效果 (Category-IB)。

五、皮膚準備 (Skin Preparation)

1. 放置周邊靜脈導管前，應使用消毒溶液進行皮膚準備，消毒溶液建議如下：70% 酒精 (70% Alcohol)、碘酊 (tincture of Iodine) 或含酒精性氯胍 (alcoholic chlorhexidine gluconate) 溶液 (Category-IB)。
2. 中心靜脈導管和周邊靜脈導管置入前和更換敷料前，可使用含酒精性的大於 0.5% chlorhexidine 先徹底清

潔穿刺部位。假如對氯胍 (chlorhexidine) 有禁忌時，碘酊 (tincture of Iodine)、優碘 (iodophor) 或 70% 酒精 (70% Alcohol) 皆可替代使用 [82,83] (Category-IA)。

3. 對進行皮膚準備以使用含酒精性氯胍 (chlorhexidine preparations with alcohol) 和含酒精性優碘 (povidone-iodine in alcohol) 之間的比較目前仍尚未有具體實証文獻 (Unresolved issue)。
4. 有關 chlorhexidine 使用於 2 個月以下嬰兒的安全性及效果目前尚未有定論 (Unresolved issue)。
5. 消毒劑應充分地留置在注射部位自然風乾後才可執行注射 (Category-IB)。

六、導管置入部位更換敷料 (Catheter Site Dressing Regimens)

1. 使用無菌紗布或無菌透明、半透膜敷料覆蓋導管置入部位 (Category-IA)。
2. 當病人流汗、置入部位出血或滲濕時，應更換敷料 (Category-II)。
3. 敷料潮濕、鬆脫或髒了，應更換敷料 (Category-IB)。
4. 導管置入傷口勿使用抗生素藥膏以免造成黴菌感染或抗藥性菌種出現 (洗腎導管除外) (Category-IB)。
5. 導管留置期間勿將導管置入部位置於水中，若淋浴時則應在導管注射部位做好防護措施固定妥當，以避免水分滲透至導管部位造成感染 (如：當在淋浴時，導管及連接管

- 必須以半透膜覆蓋) (Category-IB)。
6. 短期的中心導管使用無菌紗布則每 2 天更換敷料 (Category-II)。
 7. 短期的中心導管使用無菌透明或半透膜敷料至少每 7 天更換敷料一次，除兒科病人外 (因為更換敷料造成導管脫出的風險大於減少感染之利益) (Category-IB)。
 8. 於隧道性或植入性中心導管置入部位使用透明敷料時，病人至少每星期更換敷料一次 (除非敷料潮濕、鬆脫或髒了，應更換敷料)，直到導管穿刺部位癒合 (Category-II)。
 9. 當長期置放之有袖套隧道性的中心導管，在皮膚的出口處癒合良好時，相關敷料的使用未有定論 (Unresolved issue)。
 10. 確保導管插入部位的照護方式不會影響導管的材質 (Category-IB)。
 11. 肺動脈導管放置期間應使用無菌套 (sterile sleeve) 保護 (Category-IB)。
 12. 對年齡大於 2 個月且短期置放導管的病人，在已經遵循基本的預防措施，包括教育及訓練，正確使用 chlorhexidine 消毒皮膚及使用最大無菌面防護後，仍無法降低中心導管相關血流感染時，建議使用含 chlorhexidine 的敷料。(MSB: maximal sterile barrier precautions) (Category-IB)。
 13. 有關其他含 chlorhexidine 敷料的使用未有定論 (Unresolved issue)。
 14. 視病人的狀況，利用更換敷料時檢視導管插入部位，或定期透過敷料

進行觸診，以監測是否有感染。若導管插入部位有壓痛、發燒 (沒有其他明確原因) 或其他局部或血流感染的症狀時，需移除敷料以便仔細檢查導管插入部位 (Category-IB)。

15. 鼓勵病人主動報告導管任何改變或不適狀況給照護者 (Category-II)。

七、病人清潔 (Patient Cleansing)

每天使用 2% chlorhexidine 清潔皮膚，減少中心導管相關血流感染 (Category-II)。

八、導管的固定裝置 (Catheter Securement Devices)

導管不要以縫線固定，以減少中心導管相關血流感染風險 (Category-II)。

九、含抗生素或抗菌物質的導管及袖套 (Antimicrobial/Antiseptic Impregnated Catheters and Cuffs)

當應用已被證實有效的改善策略 (至少包含放置及留置照護的教育、最大無菌面防護及放置前使用含酒精且 > 0.5% chlorhexidine 消毒皮膚)，仍無法降低中心導管相關血流感染時，可使用含 chlorhexidine/silver sulfadiazine 或 minocycline/rifampin 材質的中心導管於留置 > 5 天的病人 (Category-IA)。

十、全身性抗生素預防用藥 (Systemic Antibiotic Prophylaxis)

放置前或放置中心導管期間，不

建議為了預防移生或導管相關血流感染而常規使用預防性抗生素 (Category-IB)。

十一、抗生素/抗菌藥膏 (Antibiotic/Antiseptic Ointments)

在放置洗腎導管後或血流透析後，於插入部位使用不與導管作用的優碘藥膏或 bacitracin/gramicidin/polymyxin B 藥膏 (Category-IB)。

十二、預防性抗菌注射帽和抗菌導管沖洗 (Antibiotic Lock Prophylaxis, Antimicrobial Catheter Flush and Catheter Lock Prophylaxis)

儘管遵守最佳的最大無菌技術，預防性抗菌注射帽溶液建議使用於長期導管留置且曾發生多次導管相關血流感染的病人 (Category-II)。

十三、抗凝劑 (Anticoagulants)

一般病人族群不要為了減少導管相關感染的風險而常規使用抗凝劑治療 (Category-II)。

十四、周邊及中線導管的更換 (Replacement of Peripheral and Midline Catheters)

1. 不需為減少成人感染和靜脈炎的風險而以比每 72~96 小時更頻繁來更換周邊導管 (Category-IB)。
2. 有關成人周邊導管是可否在有合併症時才更換之議題尚未有定論

(Unresolved issue)。

3. 兒科周邊導管除非有合併症，不需常規更換 (Category-IB)。
4. 只有當有具體的適應症才需更換中線導管 (Category-II)。

十五、更換中心導管 [包括周邊靜脈置入中心導管 (PICCs)、血液透析導管及肺動脈導管] (Replacement of CVCs, Including PICCs and Hemodialysis Catheters)

1. 不需為了預防感染而常規更換中心導管 (Category-IB)。
2. 不要只因為發燒就移除中心導管，需利用臨床判斷以發現其他造成感染的相關導管並移除之，或是因其他非感染性原因造成發燒 (Category-II)。
3. 不要常規的使用導引線 (guidewire) 更換非隧道性導管 (Category-IB)。
4. 不要使用導引條 (guidewire) 更換疑似感染的非隧道性導管 (Category-IB)。
5. 確認沒有感染時，才可以使用導引線更換非隧道性導管 (Category-IB)。
6. 當使用導引線更換導管時，在拿取新的導管前，應更換新的無菌手套 (Category-II)。

十六、臍導管 (Umbilical Catheters)

1. 若有感染症狀、下肢血循不足或血管栓塞，需移除臍動脈導管且勿更換新導管 (Category-II)。
2. 若有感染症狀或血管栓塞，需移除

臍靜脈導管且勿更換新導管 (Category-II)。

3. 目前關於試圖經導管注入抗生素以挽救臍導管的措施尚未有定論 (Unresolved issue)。
4. 臍導管置入前須先以消毒劑清潔置入處，避免使用碘酒，因為可能會影響新生兒的甲狀腺功能。可以使用其它碘製劑 (如優碘) (Category-IB)。
5. 於臍導管置入處不需使用抗生素軟膏或乳膏，因為可能會促使黴菌感染及抗藥性 (Category-IA)。
6. 經臍動脈導管注射之溶液加入低劑量肝素 (heparin) (0.25~1.0/ml) (Category-IB)。
7. 當適應症已消除或有下肢血循不足的情形時，應儘快移除臍導管。理想上，臍動脈導管不應該留置超過 5 天 (Category-II)。
8. 當適應症已消除，應儘快移除臍靜脈導管，但在遵循無菌技術下，可留置長達 14 天 (Category-II)。
9. 當臍導管功能不良時應更換，臍動脈導管留置時間不要超過 5 天，臍靜脈導管留置時間不要超過 14 天 (Category-II)。

十七、成人和兒童病人的周邊動脈導管和壓力監測裝置 (Peripheral Arterial Catheters and Pressure Monitoring Devices for Adult and Pediatric Patients)

1. 成人的穿刺部位，選擇橈、肱或足

背部位之位置，對於降低感染的風險，優於選擇股或腋部位置之血管 (Category-IB)。

2. 兒童的穿刺部位，不應該選擇肱動脈。選擇橈、足背及後脛骨部位之血管，優於選擇股或腋部位置之血管 (Category-II)。
3. 在執行放置周邊動脈導管期間，應該穿戴帽子、口罩、無菌手套及鋪設小的無菌洞巾 (Category-IB)。
4. 當執行腋或股動脈導管穿刺時，應使用最大無菌面防護 (maximal sterile barriers) 的預防措施 (Category-II)。
5. 只有當出現臨床症狀時，需更換動脈導管 (Category-II)。
6. 當不再需要動脈導管時，應儘早移除 (Category-II)。
7. 使用即棄式的轉換器組件 (transducer assemblies)，比重複使用的好 (Category-IB)。
8. 不要為了預防導管相關感染而常規更換動脈導管 (Category-II)。
9. 拋棄式或重覆使用的轉換器，每 96 小時更換一次，同時也需將監視系統其他組件 (包括套管，持續沖洗裝置，沖洗溶液) 同時更換 (Category-IB)。
10. 壓力監視系統的所有組件 (包括校準設備和沖洗溶液) 皆應保持無菌 (Category-IA)。
11. 減少操作及進入壓力監測系統的次數。使用密閉式沖洗系統 (如，持續沖洗)，而不是一個開放的系統

- (如，使用注射器和活塞)，以維持壓力監測導管的通暢 (Category-II)。
12. 當壓力監測系統需透過一個隔膜，而不是活塞時，進入壓力監視系統前，應正確消毒隔膜 (Category-IA)。
 13. 含葡萄糖溶液或靜脈營養療法可經壓力監視系統管路輸入 (Category-IA)。
 14. 如果無法使用即棄式的轉換器時，就必須根據製造商的建議來滅菌可重複使用的轉換器 (Category-IA)。

十八、輸液套的更換 (Replacement of Administration Sets) 置入導管的更換

1. 對於未接受血液，血液製品或脂肪乳劑輸液之連續使用輸液套管，含旁接管路、設備，不需於 96 小時內更換，但至少每 7 天更換 (Category-IA)。
2. 對於間斷使用的輸注套，其更換頻率尚未有定論 (Unresolved issue)。
3. 對於植入性人工血管上插置針頭之更換頻率，尚未有定論 (Unresolved issue)。
4. 輸注含血液，血液製品或脂肪溶劑 (包括胺基酸和葡萄糖成分之三合一溶液或單獨注入) 之管路，應於輸注起始 24 小時內更換導管 (Category-IB)。
5. 輸注 propofol 溶液之管路，應每 6 小時或 12 小時更換 (若藥瓶有更換，則依藥物製造廠商之建議更換) (Category-IA)。
6. 對於植入性人工血管上插置針頭之使用期限，尚未有定論 (Unresolved issue)。

十九、無針式血管內導管系統 (Needleless Intravascular Catheter Systems)

1. 至少需依輸液套的更換頻率來更換無針式血管內導管系統。於每 72 小時內經常更換並無益處 (Category-II)。
2. 至少每 72 小時更換無針式連接器 (T-Connector)，或根據製造商的建議更換以降低感染率 (Category-II)。
3. 確保整體系統內所有的組件能契合，以降低洩漏及破損之可能 (Category-II)。
4. 使用適當消毒劑 (如 chlorhexidine, povidone iodine, an iodophor, 或 70% alcohol) 來進行入口端消毒，以減少污染風險；入口端只允許使用無菌器材置入 (Category-IA)。
5. 使用無針系統連接點滴輸液套 (Category-IC)。
6. 當使用無針導管系統，分割隔閥 (split septum valve) 優於機械閥，機械閥感染風險較高 (Category-II)。

二十、提高效能 (Performance Improvement)

依據醫院特性或合作基礎下的效能提高運動，組合多面向的策略以提升對有實證依據之臨床實務的遵從性 (Category-IB)。