

SI-DAI 外科加護病房照護-醫療裝置使用及相關感染

可使用之指標	
SI-BSI-02	外科加護病房中心導管使用
SI-BSI-04	外科加護病房中心導管相關血流感染
SI-BSI-05	外科加護病房中心導管感染發生間隔的天數
SI-VAP-02	外科加護病房呼吸器使用
SI-VAP-04	外科加護病房呼吸器相關肺炎
SI-VAP-05	外科加護病房呼吸器相關肺炎發生間隔的天數
SI-UTI-02	外科加護病房留置導尿管使用
SI-UTI-03	外科加護病房留置導尿管相關尿路感染

概論

加護病房 (Intensive care units; ICU) 是發生院內感染及抗生素耐藥性的主要區域。許多住在加護病房的病人因為急性且嚴重的疾病而導致免疫機能缺失，另外，很多病人原本就有免疫缺陷，這些人可能同時有其他的重大疾病。大部分的加護病房病人需要侵入性的裝置，例如氣管插管、血管內的裝置。這些裝置會讓感染源繞過病人的第一道免疫防線，因此，加護病房病人極易發生感染。此外，因為病人很明顯需要抗生素治療，所以抗藥性病原體和交叉傳染的風險也因而增加。

中心導管、呼吸器及存留導尿管在現代的重症醫療照護是不可缺少的一部份。但是，這些醫療裝置的使用會增加病人遭受感染的危險性。一旦發生與這些醫療裝置相關的感染，除了增加醫療費用之外，也是導致罹病及死亡的主要原因^{1,2,3}。

中心導管可能造成的相關感染包括局部感染、中心導管相關血流感染、敗血性血栓靜脈炎、心內膜炎、以及其他轉移性感染 (例如，肺部膿腫，腦膿腫，骨髓炎、眼內炎等)。以1,000中心導管使用人日數計算發生之比率 (rate)，加護病房發生中心導管相關血流感染之比率為千分之2.9至千分之11.3⁴。中心導管相關血流感染造成的死亡率為10%~20%，¹ 所以，如何防止中心導管相關血流感染之發生也就顯得相當重要。

在加護病房最常發生的感染是呼吸器相關的肺炎 (ventilator-associated pneumonia; VAP)⁵。2007年對全球1417個加護病房單日的點盛行率

(point-prevalence) 調查發現，所有的感染病人之中呼吸道感染的盛行率為64%⁶。接受呼吸器治療超過48小時的病人中，有10%~20%的病人發生肺炎⁷。相對於沒有呼吸器相關肺炎的病人，發生呼吸器相關肺炎的病人有比較高的死亡率、比較長的加護病房和醫院之住院天數，並需要更多的治療費用。

與醫療照護相關感染最常發生的部位為泌尿道，在急性照護醫院報告的感染中佔30%以上的比率，而每年有超過13,000人的死亡都與泌尿道感染有關⁸。幾乎所有的與醫療照護相關的泌尿道感染是因為在泌尿道中置入裝置，例如導尿管。在加護

病房使用導尿管的機率比非加護病房高，所以加護病房發生泌尿道感染的機率也比較高⁹。導尿管相關的感染可以導致併發症，例如膀胱炎，腎盂腎炎，革蘭陰性菌血症，前列腺炎，附睪炎，睪丸炎。也可以導致一些較少見的併發症，例如心內膜炎，椎體骨髓炎，化膿性關節炎，眼內炎和腦膜炎。導尿管相關的感染會延長住院時間、增加醫療成本和死亡率。

加護病房醫療裝置的感染指標可用為輔助監測整體院內感染的方法。藉由可比較性的數據，醫療團隊可以針對醫療裝置管理進行處置規範的檢視及修訂，降低中心導管相關之血流感染、使用呼吸器相關的肺炎和使用存留導尿管相關有症狀尿路感染，進而降低與醫療裝置相關的感染之罹病率及死亡率。

收案方式

1. 以事件發生的月份為收案月份。
2. 各醫院可以就院內符合本指標監測單位中提報任一或全部的指標數值。
3. 加護病房 (intensive care unit, ICU)：提供給重症的成人或孩童特別護理、診斷和治療的單位。加護病房排除中重度照護、中間照護或觀察室之單位。本指標定義加護病房為機構向衛生福利部登記的醫療機構設置病床的「加護病床」。
4. 外科加護病房 (Surgical intensive care unit, SICU)：提供外科重症病人照護為主的加護病房，收治對象不限於開刀的病人，亦不限於何種外科專科加護病房。若所照護之病人80%符合此屬性，則可歸為外科加護病房。
5. 中心導管相關血流感染(central line-associated bloodstream infection, CLABSI)：
 - (1) 以中心導管置入當日為第1天，病人在檢驗證實之血流感染(LCBI) 的感染日期(DOE)當日，已使用中心導管或臍導管超過2個日曆天，且在感染日期(DOE)當日或前1日，病人仍有留置中心導管或臍導管。
 - (2) 若病人住院時或轉入院時已有放置植入式中心導管(輸液座, port)，並且沒有使用其他的中心導管，則住院後初次「使用(access)」該導管之日視為第1天。「使用」的定義為放置導管、針頭穿刺入輸液座、或從導管進行輸液或抽血等。這些導管一旦開始使用，病人就持續符合中心導管相關血流感染(CLABSI)的監測對象，直到不再使用導管(例如，將植入式導管從病人體內移除)或病人出院(參見轉床規則)。須注意：若單純只是未使用輸液座(例如，拔除注射針但輸液座仍保留在病人體內)，病人仍持續符合CLABSI監測對象，中心導管使用天數也要持續計算。請參考表1的說明。
 - (3) 中心導管移除和再置入：中心導管移除後，病人維持無中心導管留置使用至少1個完整的日曆天(不是24小時)，則於再次置入中心導管後，病人的中心導管留置使用天數必須重新從1開始計算。相反的，若在中心導管移除後沒有間隔1個完整的日曆天，就重新置入新的中心導管，則病人的中心導管留置使用天數必須持續計算。

表1：決定植入式中心導管(輸液座[port])是否納入分母的中心導管使用人日數計算和中心導管相關血流感染(CLABSI)監測之說明

植入式裝置之情況	說明
住院期間從未使用植入式中心導管	不納入分母的中心導管使用人日數計算，且病人發生的血流感染不能收案為中心導管相關血流感染(CLABSI)。
住院第3天開始使用植入式中心導管，之後持續使用	住院第3天視為中心導管第1天且中心導管使用人日數持續計算直到導管移除或病人出院當天。 中心導管相關血流感染(CLABSI)監測持續到導管移除或病人出院後1日。
住院第3天開始使用植入式中心導管，直到住院第10天停止使用	住院第3天視為中心導管第1天，且中心導管使用人日數持續計算直到導管移除或病人出院當天。 中心導管相關血流感染(CLABSI)監測和中心導管使用人日數計算不會在住院第10天就停止；CLABSI監測持續到導管移除或病人出院後1天。
住院第3天使用植入式中心導管，並在住院第10天移除	住院第3天視為中心導管第1天，且中心導管使用人日數計算直到住院第10天。 中心導管相關血流感染(CLABSI)監測持續到住院第11天。

理由：感染監測之目的並不是針對某一特定之中心導管是否發生感染進行監測，而是就留置使用中心導管此一措施導致病人發生血流感染之風險進行監測。

- (4) 中心導管係指使用於注入輸液(infusion)、抽血或監測血液動力學(hemodynamic monitoring)之具有導管內腔(lumened)的血管內導管(intravascular catheter)，其管路末端須位於或接近心臟或在主要血管(great vessel)內。

本監測定義中所指的主要血管，包括：

- 主動脈(Aorta)
- 肺動脈(pulmonary artery)
- 上腔靜脈(superior vena cava)
- 下腔靜脈(inferior vena cava)
- 頭臂靜脈(brachiocephalic veins)
- 內頸靜脈(internal jugular veins)
- 鎖骨下靜脈(subclavian veins)
- 外髂靜脈(external iliac veins)
- 髂總靜脈(Common iliac veins)

- 股靜脈(femoral veins)；
- 新生兒的臍動脈/臍靜脈(umbilical artery/vein)

備註：

- i. 僅由導管種類與置入部位不能判斷是否為中心導管；依據定義該裝置管路末端必須位於或接近心臟或在主要血管內，且使用目的符合上述3項之一，始可列為中心導管。
 - ii. 中心導管置入後，導管末段雖可能因為發生位移而離開大血管位置，但監測定義並不要求須持續確認導管末端所在位置；因此在收案時，只要導管在置放時確認符合中心導管定義，則此導管直到移除時都視為中心導管，使用天數納入中心導管使用人日數計算。
 - iii. 血管裝置之導引器(introducer)視為血管內導管，可依據其導管末端位置及其使用目的，判斷是否為中心導管。
 - iv. 心律調節器導線(pacemaker wires)及其他無內腔裝置(non-lumened)者不屬於中心導管，因為這些裝置無法經由導管內腔注入輸液或抽血。
 - v. 下列裝置不屬於中心導管：
 - 動脈導管(Arterial catheters)
 - 動靜脈瘻管(Arteriovenous fistula)
 - 動靜脈移植(Arteriovenous graft)
 - 葉克膜氧合器(Extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)
 - Hemodialysis reliable outflow (HERO)透析導管(dialysis catheters)
 - 主動脈內氣球幫浦(Intra-aortic balloon pump [IABP] devices)
 - 當次住院期間未曾使用的中心導管(Non-accessed central line) (未使用也未放置)
 - 周邊靜脈導管(Peripheral IV or Midlines)
 - 心室輔助裝置(Ventricular Assist Device, VAD)
- (5) 輸液(infusion)：
經由導管內腔將液體注入血管中；這可能是連續輸入的方式，例如注入營養液或藥品，也可能是採間歇性輸入的方式，例如沖洗(flush)、注射抗生素、輸血或血液透析。
- (6) 臍導管(umbilical catheter)：
通過新生兒臍動脈或靜脈置入的中心導管。
- (7) 暫時性中心導管(temporary central line)：
非隧道性導管(non-tunneled catheter)、非植入性導管(non-implanted)。
- (8) 永久性中心導管(permanent central line)，包括：
 - 隧道性導管(tunneled catheters)，包括某些血液透析導管
 - 植入性導管(implanted catheters)，包含輸液座(port)

- (9) 血流感染定義必須符合衛生福利部疾病管制署(2018)¹⁰醫療照護相關感染監測定義所定義血流感染(BSI)(如附錄I)。
6. 呼吸器相關肺炎(ventilator-associated pneumonia; VAP):
- (1) 以開始使用呼吸器當日算第1天,在肺炎的感染日期(DOE)當日,病人已使用呼吸器超過2個日曆天,且在肺炎的感染日期(DOE)當日或前1日,病人仍有使用呼吸器。
- (2) 呼吸器(Ventilator):經由氣切套管或氣管插管幫助或控制呼吸的一種裝置,包括脫離階段。
註:肺部擴張裝置,例如間歇正壓呼吸(IPPB)、經鼻吐氣後正壓(PEEP)、經鼻持續正壓呼吸器(CPAP, hypoCPAP)都不是呼吸器,除非上述裝置是經由氣切套管或氣管插管(例如ET-CPAP, ET-BIPAP)。
- (3) 肺炎定義必須符合衛生福利部疾病管制署(2018)¹⁰醫療照護相關感染監測定義所定義肺炎(Pneumonia)(如附錄I)。
7. 呼吸器使用天數的計算方式是在計算當時有使用該裝置就算,醫院可自行決定計算時間,但是應固定在每天的同一時間進行。
8. 留置導尿管相關泌尿道感染(catheter-associated urinary tract infection; CAUTI):
- (1) 以留置導尿管放置日為導尿管使用第1天,在泌尿道感染日期(DOE)當日,病人已使用留置導尿管超過2個日曆天,且在泌尿道感染日期(DOE)當日或前1天,病人仍有使用留置導尿管。
- (2) 移除並重新置入的留置導尿管:
- i. 如果在留置導尿管移除後,病人維持無導尿管留置至少1個完整的日曆天(不是以24小時計算),則於再次置入導尿管後,導尿管使用天數將重新從1開始計算;反之,若在移除後若沒有經過1個完整的日曆天就重新置入新的留置導尿管,則導尿管使用天數將接續計算。
理由:感染監測之目的並不是針對某一特定之導尿管是否發生感染進行監測,而是就留置導尿管此一措施導致病人發生泌尿道感染之風險進行監測。
- ii. 承上,若病人的泌尿道感染日期(DOE)是在置入導尿管的第2天,則因為在感染日期(DOE)當日,導尿管留置沒有超過2個日曆天,不能收案為導尿管相關泌尿道感染(CAUTI);但仍可根據入院日期,判斷病人是否符合醫療照護相關的泌尿道感染(UTI)個案。
- (3) 留置導尿管係經尿道插入膀胱並留置的引流管,且管路末端應連接至引流袋(包括腿袋);這樣的裝置也稱為導尿管(foleycatheter)。因此不包括尿套式導尿管(condomcatheter)、單次導尿(straightin-and-outcatheter)、腎造口管、迴腸導管(ileoconduitis)或恥骨上導管,除非同時有導尿管留存。用於間歇或連續灌洗用(irrigation)的留置尿道導管也包含在導尿管相關泌尿道

感染監測中。

- (4) 泌尿道感染定義必須符合衛生福利部疾病管制署(2018)¹⁰醫療照護相關感染監測定義所定義有症狀的泌尿道感染(UTI)(如附錄I)。
9. 外科加護病房住院人日 (Patient days) 的計算方法為醫療機構在每日特定時間點計算在該機構內接受住院照護之病人數。雖然午夜時計算住院人日是最常見的時間點，但是機構可自行選擇合適之時間點執行，唯執行時需注意每日時間點應固定。住院人日的計算為每個月第一天的住院人數，逐日加上當月每天的住院人數。病人當日入院直接入住外科加護病房後又於當日直接由外科加護病房出院，也應算為一個住院人日。
10. 當病人使用超過一項裝置時，每一項均應算入適當的醫療裝置使用日數。
11. 一個病人身上有多條中心導管時一天只能計算一個人日。
12. 在 14 天重複感染期(RIT)內，同一位病人不應再通報相同部位的感染。感染日期(DOE)是 14 天重複感染期(RIT)的第 1 天，在這 14 天的期間內，如果病人再次符合相同感染部位的判定標準時，不可通報為新的感染事件；若有新發現的病原體，則增列至原來的感染事件中，感染日期(DOE)維持與原感染事件相同，侵入性導管相關感染的判定亦維持與原感染事件相同(如附錄 I)。
13. 重複感染期(RIT)僅適用於病人當次入院，並依據轉床規則(Transfer Rule)，包括出院當日和次日。再次住院的病人不再適用前次住院所設定的重複感染期(RIT)，即使是再入住同一機構(如附錄 I)。

-
1. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, Gerberding JL, Maki DG, McCormick RD, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *MMWR Recomm Rep* 2002;51(RR-10):1-29.
 2. Wenzel RP, Edmond MB. The impact of hospital-acquired bloodstream infections. *Emerg Infect Dis* 2001;7:174-177.
 3. Renaud B, Brun-Buisson C. Outcomes of primary and catheter-related bacteremia. A cohort and case-control study in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:1584-1590.
 4. CDC. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from January 1992-June 2001, issued August 2001. *Am J Infect Control* 2001;6:404-421.
 5. Vincent JL, Rello J, Marshall J, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA* 2009; 302:2323-2329.
 6. Bonten MJ. Healthcare epidemiology: Ventilator-associated pneumonia: preventing the inevitable. *Clin Infect Dis* 2011 Jan;52(1):115-121.
 7. Safdar N, Dezfulian C, Collard HR, Saint S. Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Crit Care Med* 2005; 33:2184-2193.
 8. Klevens RM, Edward JR, et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. *Public Health Reports* 2007;122:160-166.
 9. Edwards JR, Peterson KD, Andrus ML, et al. National healthcare safety network (NHSN) report, data summary for 2006, issued June 2007. *Am J Infect Control*. 2007;35(5):290-301.
 10. 衛生福利部疾病管制署 • (2018) • 醫療照護相關感染監測定義。
<https://www.cdc.gov.tw/professional/info.aspx?treeid=beac9c103df952c4&nowtreeid=52E2FAAB2576D7B1&tid=63DC78B180156753>

指標輸入要素(element)及說明

要素編號	要素名稱	說明
SiCE.E1	外科加護病房住院人日數	監測月份第一天的外科加護病房人數，逐日加上當月每天的外科加護病房人數。當日出入加護病房的病人也應算為一個住院人日
SiCE.E4	外科加護病房中心導管使用人日數	監測月份第一天外科加護病房有放置中心導管(一條或多條)病人數，逐日加上當月每天外科加護病房有放置中心導管(一條或多條)病人數。
SiBsi.E5	外科加護病房中心導管相關血流感染件數	外科加護病房病人依台灣衛生福利部疾病管制署公佈侵入性醫療裝置相關感染判定標準，認定為中心導管相關血流感染件數。
SiVap.E1	外科加護病房呼吸器使用人日數	監測月份第一天外科加護病房有使用呼吸器病人數，逐日加上當月每天外科加護病房使用呼吸器病人數。
SiVap.E6	外科加護病房呼吸器相關肺炎感染件數	外科加護病房病人依台灣衛生福利部疾病管制署公佈侵入性醫療裝置相關感染判定標準，認定為呼吸器相關肺炎的感染件數
SiUti.E1	外科加護病房留置導尿管使用人日數	監測月份第一天外科加護病房有使用留置導尿管的病人數，逐日加上當月每天外科加護病房使用留置導尿管病人數。
SiUti.E6	外科加護病房留置導尿管相關尿路感染件數	外科加護病房病人依台灣衛生福利部疾病管制署公佈侵入性醫療裝置相關感染判定標準，認定為留置導尿管相關尿路感染的感染件數

公式及運算式

SI-BSI-02 外科加護病房中心導管使用

分子	外科加護病房中心導管使用人日數	×100
分母	外科加護病房住院人日數	

運算式

分子	SiCE.E4	×100
分母	SiCE.E1	

SI-BSI-04 外科加護病房中心導管相關血流感染(CLABSI)

分子	外科加護病房中心導管相關血流感染件數	×1,000
分母	外科加護病房中心導管使用人日數	

分子排除因子	●
分母排除因子	●

運算式

分子	SiBsi.E5	×1,000
分母	SiCE.E4	

SI-BSI-05 外科加護病房中心導管相關血流感染間隔天數(稀有事件)

外科加護病房每件中心導管相關血流感染事件發生間隔天數

SI-VAP-02 外科加護病房呼吸器使用

分子	外科加護病房呼吸器使用人日數	×100
分母	外科加護病房住院人日數	

運算式

分子	SiVap.E1	×100
分母	SiCE.E1	

SI-VAP-04 外科加護病房呼吸器相關肺炎(VAP)

分子	外科加護病房呼吸器相關肺炎感染件數	×1,000
分母	外科加護病房呼吸器使用人日數	

分子排除因子	●
分母排除因子	●

運算式

分子	SiVap.E6	×1,000
分母	SiVap.E1	

SI-VAP-05 外科加護病房呼吸器相關肺炎發生間隔天數(稀有事件)

外科加護病房每件呼吸器相關肺炎事件發生間隔天數

SI-UTI-02 外科加護病房留置導尿管使用

分子	外科加護病房留置導尿管使用人日數	×100
分母	外科加護病房住院人日數	

運算式

分子	SiUti.E1	×100
分母	SiCE.E1	

SI-UTI-03 外科加護病房留置導尿管相關尿路感染(CAUTI)

分子	外科加護病房留置導尿管相關尿路感染件數	×1,000
分母	外科加護病房留置導尿管使用人日數	

分子排除因子 ●

分母排除因子 ●

運算式

分子	SiUti.E6	×1,000
分母	SiUti.E1	