計畫編號：MOHW107-CDC-C-315-123124

衛生福利部疾病管制署 107 年署內科技研究計畫

計畫名稱：提升醫療與照護機構感染管制查核及監測效能

年 度 研 究 報 告

執行機構：疾病管制署感染管制及生物安全組

計畫主持人：柯玉芬

協同主持人：簡麗蓉

研究人員：鄔豪欣、朱建華、張淑玲、徐士敏、許瑋庭、林佟威、周士軒

執行期間：106 年 1 月 1 日至 108 年 12 月 31 日

目錄

摘要 4

一、 前言 6

二、 材料與方法 9

(一) TNIS 系統監測效能評估 9

(二) 導入美國 NHSN 新版醫療照護相關感染監測定義 10

(三) VAE 監測先驅研究 10

(四) 優化手術部位感染通報機制 10

(五) 醫院感染管制查核作業系統 11

(六) 長期照護機構感染管制查核資訊系統 11

三、 結果 12

（一）依據 106 年規劃機制進行 TNIS 系統評估 12

（二）導入美國 NHSN 新版醫療照護相關感染監測定義 14

（三）VAE 監測先驅研究 17

（四）優化手術部位感染通報機制 22

（五）建置「醫院感染管制查核作業系統」 24

（六）建置「長期照護機構感染管制查核資訊系統」 26

四、 討論 28

五、 結論與建議 35

六、 重要研究成果及具體建議 37

七、 參考文獻 39

表次

表一、呼吸器使用比率……20

表二、VAE 發生率…..……21

表三、IVAC 發生率……..……21

表四、PVAP 發生率…..……...……22

表五、醫院使用者滿意度……25

表六、衛生局使用者滿意度……26

表七、查核委員滿意度……26

附件

附件 1、台灣院內感染監視(TNIS)系統實用性(usefulness)評估……A1

附件 2、收案實務問答集……A8

附件 3、107 年 TNIS 系統使用者教育訓練簡報檔……...….A61

附件 4、手術感染率資料檢核邏輯說明……A76

摘要

醫療照護相關感染是全世界任何一個國家或醫療機構都無法避免的問題，而醫療照護相關感染的監測機制以及稽核/評估與回饋感染管制計畫的執行情形與成效是感染管制策略的核心工作項目。為提升我國醫療與照護機構感染管制查核及監測效能,疾病管制署推動本項3年期的延續型計畫，今年度是計畫執行第2年，主要辦理工作項目包括：台灣院內感染監視資訊系統實用性評估、新版醫療照護相關感染監測定義正式施行及持續推廣、配合新版定義和參考系統使用者意見，優化調整醫療照護相關感染監測機制相關系統功能及新增手術感染率制式報表功能、持續進行呼吸器相關事件先驅研究調查及初步資料分析、以及醫院與長照機構感染管制查核作業系統正式上線與使用推廣等。目前計畫規劃之醫療照護相關感染監測機制相關系統及醫院與長照機構感染管制查核作業系統的基本架構已大致完成，並正式運作陸續收集相關資料中；未來將持續依據政策需要及使用者意見等，適時進行系統功能增修，提升系統友善度與實用性，以強化系統效能及降低醫院、長照機構及衛生單位人員工作負荷，並使系統資料有效應用。

關鍵詞：醫療照護相關感染、感染管制查核、台灣院內感染監視資訊系統

Abstract

No Country, no health-care facility can claim to be free of the problem of healthcare associated infections (HAI). Surveillance of healthcare associated-infections as well as monitoring, evaluation and feedback of programs progress were the core components for the health care-associated infection prevention and control program in national and local healthcare facility level. To improve efficiency of infection control inspection and healthcare-associated infection surveillance, Taiwan CDC conducted this three-year project, and it comes to the second year. The main progress during this year includes: evaluated the usefulness of Taiwan Nosocomial Infections Surveillance (TNIS) System from the viewpoints of infection control practitioners; launched the updated definition of HAIs; modified HAI surveillance system to fit the criteria of updated definitions, to response stakeholders' opinions and to add the query function for surgical site infection rates; and launched the inspection information systems for hospitals and long term care facilities. We will continue renovating system to improve its usefulness, simplicity, and efficiency, so that the system could be helpful to reduce stakeholders' workload and to increase data application.

Keywords：healthcare-associated infections, infection control inspection, Taiwan Nosocomial Infection Surveillance System

一、 前言

醫療照護相關感染是反映醫療品質及病人安全的一個重要指標，近年來更成為全球公共衛生的重要議題。因此，世界衛生組織(World Health Organization, WHO)在 2015 年成立一個全球感染預防與管制單位 (Infection prevention and control global unit)，隸屬於 WHO 為提升全球醫療照護體系的品質、效能與安全所成立的 Service delivery and safety department (SDS) 部門下，該單位 2015-2017 年的工作重點包括：手部衛生、預防手術部位感染(surgical site infection, SSI) /敗血症(sepsis)及中心導管相關血流感染(central line- associated bloodstream infection, CLABSI) /導尿管相關泌尿道感染 (catheter-associated urinary tract infections, CAUTI)、微生物製劑抗藥性防治措施、注射安全、評估醫療照護相關感染負擔、伊波拉因應與復原，以及建立國家感染管制量能等[1]。

不論是 WHO 推動醫護人員手部衛生所呼籲的多面向策略，或是美國推動包括預防中心導管相關血流感染、預防導尿管相關泌尿道感染、或預防手術部位感染等組合式照護措施計畫中所採取的 4E 策略，都明確將監測回饋與評估納入策略要項[2,3]；WHO 於 2008 年 6 月召開專家會議，提出國家與醫療機構之感染管制策略 8 大核心工作項目，其中 2 項就是「醫療照護相關感染發生情形與感管措

施遵從性監測機制」及「常規監控評估感染管制的執行情形與成效」[4]；美國衛生和公眾服務部(United States Department of Health and Human Services, HHS)在 2010 年召開國家型醫療照護相關感染行動計畫「Progress Toward Eliminating Healthcare-Associated Infections」的執行進度與檢討會議中，與會的 170 餘位專家針對消除醫療照護相關感染所提出的因應策略，可大致歸結為 10 項重點，其中 2 項與監測回饋相關，分別為：更有效率地應用資訊科技以加強及時回饋監測資料，達到即時改善的目的；以及持續改善監測定義使通報資料可被確認並持續應用於院際比較，達到資訊公開的目的[5]。

美國國家醫療保健安全網(National Healthcare Safety Network, NHSN)公布的監測定義，是世界各國執行醫療照護關感染監測的重要參考依據。該項定義起源自美國 CDC 於 1988 年首度公布的院內感染定義，在包括院內感染監視(National Nosocomial Infection Surveillance, NNIS)等多項監測業務整併成為 NHSN 後，自 2005 年開始除了將「院內感染(nosocomial infection)」的名稱改變為「醫療照護關感染(healthcare-associated infection, HAI)」之外，陸續提出將成人臨床敗血症及沒有血液培養陽性的無症狀菌尿症排除於收案條件、調整肺炎及手術部位感染的植入物定義、續發性血流感染不納入血流感染計算等修正事項[6]；近年來配合保險不給付、強制通報

與資訊公開等政策，NHSN 在監測定義上做了大幅度的修正，包括針對感染個案的判定通則做出更明確的規範、侵入性導管(包括中心導管、導尿管)相關感染收案定義的調整、納入收案範圍的病原體清冊、以及如何應用醫院資訊系統統計人日數等分母欄位等等，另考量現行呼吸器相關肺炎(VAP)收案定義主觀判定因素多且敏感性與特異性低，因此自 2013 年開始針對成人病人改採呼吸器相關事件(Ventilator-Associated Event ,VAE)監測[7]。

本計畫參考美國 NHSN 的 2017 與 2018 年版醫療照護相關感染監測定義[7]、相關文獻及國內執行現況，更新我國「醫療照護相關感染監測定義」，自 107 年 1 月起開始實施，提升國內醫療照護相關感染監測通報之一致性並與國際接軌。其中 VAE 屬於全新的監測項目，故採取先驅調查方式，徵求醫院參與收集個案資料，建立我國執行經驗，了解實際操作可能遭遇之問題與困難，相關執行結果將提供後續通報政策釐定參考；為強化國內手術部位感染監測效能，參考國際間對手術部位感染的監測通報機制及評估指標[7,8,9]，並收集醫院執行手術部位感染監測通報所遭遇的問題，依所收集問題與實際執行狀況，規劃改善手術部位感染通報相關功能，及增加手術部位感染感染率指標報表。

106 年完成建置醫院及長期照護機構感染管制查核資訊系統

後，於本年度將依使用對象特性，透過辦理使用者教育訓練，來推廣兩系統應用於醫院及長期照護機構感染管制查核作業，並視實際情形修改或新增查核系統功能，評估建立感染管制查核作業指標，規劃指標分析報表。

107 年透過評估 TNIS 系統實用性，推廣新版醫療照護相關感染監測定義及進行 VAE 先驅研究，優化手術部位感染監測機制，應用醫院及長期照護機構感染管制查核作業系統協助辦理感染管制查核作業，希冀達到運用資訊科技強化監測與評核機制，並持續提升監測資料正確性、完整性、實用性與回饋的時效性，有助於政府衛生部門及醫療與機構及時發現問題或偏差情形，導入適當介入措施，保障病人安全與工作人員健康。

二、 材料與方法

(一)TNIS 系統監測效能評估：

1. 依據美國 CDC 出版之公共衛生監測系統效能評估指引建議[10]，從是否符合監測系統建置目的，進行監測系統的實用性（Usefulness）評估。
2. 以本署 96 年傳染病統計暨監視年報所闡述之 TNIS 系統 4 項建置目的[11]，來檢視醫院使用者端對 TNIS 系統實用性的認同度；以立意取樣方式訪談醫院使用者。

(二)導入美國 NHSN 新版醫療照護相關感染監測定義

1. 召開「新版醫療照護相關感染監測定義」編修會議，彙整各醫院依新版監測定義進行收案時所提相關疑義，按感染部位別依序討論，並將問答集公布於本署全球資訊網提供全國醫院參考。

2. 分區辦理「醫療照護相關感染監測定義實務案例研習會」，於課程前後進行學員收案判定的測驗及辦理課程滿意度調查，並將課程教材編寫為醫療照護相關感染監測通報臨床教案。

3. 配合新版監測定義正式施行，辦理系統功能新增與維護事宜，並因應通報系統功能新增與調整，輔導透過交換中心上傳資料之醫院，進行醫院端通報模組修改。

4. 辦理 12 場 TNIS 系統新增功能使用者實機操作教育訓練。

5. 印製新版「醫療照護相關感染監測定義」手冊。

(三)VAE 監測先驅研究

1. 邀集區域醫院參與呼吸器相關事件監測先驅研究問卷調查。

2. 進行醫學中心 VAE 先驅研究問卷調查資料釐正及描述性分析。

(四)優化手術部位感染通報機制：

1. 收集醫院執行手術部位感染監測通報所遭遇的問題。

2. 依所收集問題與實際執行狀況，規劃改善策略及增修系統相關功能。

3. 於資料倉儲系統及 TNIS 系統規劃建置手術感染率報表功能。

(五)醫院感染管制查核作業系統：

1. 依使用對象(醫院、衛生局、查核委員)特性，分場次辦理「醫院感染管制查核作業系統」使用者教育訓練。

2. 依據使用者反應及業務所需，辦理查核系統功能增修。

3. 辦理系統使用者滿意度調查。

(六)長期照護機構感染管制查核資訊系統：

1. 製作系統使用者操作手冊。

2. 依使用對象特性，辦理「長期照護機構感染管制查核資訊系統」使用者教育訓練。

3. 評估感染管制查核作業管考指標。

4. 視實際情形修改或新增查核系統功能。

三、 結果

（一）依據 106 年規劃機制進行 TNIS 系統評估

美國 CDC（Centers for Disease Control and Prevention）出版之公共衛生監測系統效能評估指引建議，對監測系統的實用性（usefulness）評估，可從是否符合監測系統建置目的進行檢視[10]。本計畫於 106 年由管理者端進行 TNIS 系統實用性評估，結果為良好，本年度以訪談方式調查醫院使用者端是否認為 TNIS 系統達成當初建置目的。

訪談主軸係以本署 96 年傳染病統計暨監視年報所闡述之 TNIS 系統 4 項建置目的[11]，來檢視醫院使用者端對 TNIS 系統實用性的認同度。以立意取樣方式訪談醫院使用者共 25 人；使用者所服務的醫院層級分布為：醫學中心 13 人、區域醫院 6 人及地區醫院 6 人。訪談結果整理如附件 1，摘要如下：

1. 「建立台灣醫療照護相關感染（Healthcare-associated Infections , HAI）之流行病學資料庫」：有 80.0%受訪者同意 TNIS 系統收集之 HAI 資料庫，可達到「建立台灣 HAI 之流行病學資料庫」的目的。在進一步詢問「您覺得有哪些 HAI 資訊可以透過 TNIS 系統收集以強化台灣 HAI 流行病學資料庫內容」時，僅有 9 位使用者回答，然而所建議增加蒐集 HAI 相關

資訊(如：院感菌種分析或抗藥性菌種流行趨勢等資料)，大部分都可在 TNIS 系統報表功能中查詢得知，推測部分使用者對 TNIS 系統之收集 HAI 資料及統計報表內容的熟悉度不足。

2. 「評估 HAI 之年代趨勢」：76%受訪者同意系統所收集 HAI 資料，可用來評估國內 HAI 發生率之年代趨勢，符合系統建置目的，但僅分別有 48%及 44%的受訪者曾經透過 TNIS 系統報表來評估院內 HAI 的趨勢，及利用 TNIS 系統的統計資料來進行 HAI 相關議題之研究；在詢問「您覺得有哪些方式或制式報表可使 TNIS 系統達到或提升『評估 HAI 之年代趨勢』的目的」時，僅有 5 位使用者回答；提供的回饋建議包括希望系統增加全院感染密度或是同儕值以利比較分析，及新增流程管制統計 (statistical process control, SPC) 相關報表。

3. 「經由 HAI 的自我監控及院際間的同儕比較，提升 HAI 控制品質」：有 76.0%的受訪者同意系統之年報制式報表或本署公布之 HAI 監測年報資料可進行自我監控與同儕醫院比較，達到系統的建置目的；有 64.0%的受訪者曾經利用 TNIS 系統相關制式報表來進行院內 HAI 趨勢監控，及使用 TNIS 系統相關制式報表來進行院際間同儕比較；有 68%的使用者會以 TNIS 系統所建置的統計報表(非感染管制查核專用報表)來當醫院感染

管制查核作業之佐證資料。進一步詢問 TNIS 制式報表功能使用頻率，僅有 8.0%的使用者為每個月。在詢問「您覺得有哪些方式或制式報表可使 TNIS 系統達到或提升『經由醫療照護相關感染的自我監控及院際間的同儕比較，提升醫療照護相關感染控制品質』的目的？」時，僅有 4 位使用者回答；回饋建議包括希望 TNIS 系統報表要有同儕數據供院內比較、辦理與指標相關之教育訓練和增加報表圖形種類等。

4. 「協助醫院發展適當監測機制及方法，以及早發現 HAI 的異常情形」：有 64%的使用者同意 TNIS 系統有達到幫助醫院達到發展適當監測機制及方法，以及早發現 HAI 的異常情形之目的。本項同意度為 4 項建置目的之最低，在詢問「您覺得有哪些方式或機制可以提升『協助醫院發展適當監測機制及方法，以及早發現醫療照護相關感染的異常情形』的目的？」時，僅有 6 位使用者回答；主要建議 TNIS 系統強化閾值設定與警示，有助於提升本項的認同度。

(二)導入美國 NHSN 新版醫療照護相關感染監測定義

本計畫參考美國 CDC 於 2017 年 1 月公布之「The National Healthcare Safety Network (NHSN) Manual: Patient Safety Component Protocol」[7]， 在 106 年進行我國醫療照護相關感染監測定義編修，並配合新版定義進行 TNIS 系統、資料倉儲系統

與防疫資訊交換中心等相關資訊系統功能調整，於 107 年正式適用新版醫療照護相關感染監測定義，執行進度摘要說明如下：

1. 於 107 年 1 月 11 日函請各地方政府衛生局及台灣感染症醫學會等相關學協會轉知轄區醫院及所屬會員，新版醫療照護相關感染監測定義自 107 年 1 月起正式適用。
2. 鑑於「醫療品質績效量測指標」、「台灣臨床成效指標」及「台灣醫療照護品質指標」等 3 項品質指標系統所蒐集之項目，均包含醫療照護相關感染監測指標；其中「醫療品質績效量測指標」係由衛福部醫事司委託醫策會辦理之「醫院品質績效量測指標系統與落實改善試辦計畫」推動，相關指標定義已明確說明依本署公布之監測定義認定；「台灣臨床成效指標」及「台灣醫療照護品質指標」則是分別由醫策會及台灣醫務管理學會所建置之付費參與系統，亦包括侵入性導管相關感染及手術部位感染等指標；為避免類似指標使用不同的監測定義，造成醫院資料收集上的困擾，爰於 107 年 1 月 11 日函請醫策會及台灣醫務管理學會參考更新之「醫療照護相關感染監測定義」，衡酌修改相關指標之必要性。
3. 為收集醫院依新版監測定義進行收案所遭遇之疑難，製作提問單予醫院填寫使用，並彙整相關提問，於 107 年 3 月 30 日及 3

月 31 日召開「新版醫療照護相關感染監測定義」第 7 及第 8 次編修會議進行討論，並將相關決議編撰為問答集（附件 2），置於本署全球資訊網，提供醫院下載使用。

4. 印製「醫療照護相關感染監測定義」攜帶式手冊 4200 本，於 107 年 8 月 20 日函送各地方政府衛生局分發轄區醫院，電子檔同步置於本署全球資訊網，提供醫院自行下載運用。

5. 為提升國內醫療照護相關感染收案一致性及進行實務交流，與台灣感染管制學會合作，於 11 月 30 日、12 月 5 日及 12 月 7 日分別假臺中榮民總醫院、高雄長庚紀念醫院及台北市立聯合醫院和平院區辦理 3 場次「醫療照護相關感染監測定義實務案例研習會」，課程內容除強化對各部位收案定義的剖析，安排具有實務經驗的小組老師帶領針對不同案例進行分組實務討論，並於課程前後進行學員收案判定的測驗，瞭解現階段各醫院收案一致性概況及評估實務研習成效。

6. 配合新版監測定義正式施行及系統使用者之意見反應，進行 TNIS 系統及防疫資訊交換中心功能調整，目前各系統調整重點如下：

(1) TNIS 系統：

a. 「病房維護」功能之『病房種類』調整為可變更欄位，爾

後院內的病房種類如有更改之情形，可逕行維護，無須再以關閉原病房及新增病房的方式進行維護。

b. 新增交換中心通報資料比對病房種類及病房科別/加護病房型式：透過交換中心通報 HAI 個案資料時，TNIS 系統檢核邏輯會比對通報感染病房的病房種類及病房科別/加護病房型式是否與系統中的病房維護資料表一致，若不一致會將該筆資料剔退，並回寫訊息給交換中心通知醫院。

c. 於 107 年 11 月 8 日至 21 日辦理 12 場次 TNIS 系統新增功能教育訓練課程，教育訓練簡報檔如附件 3。

(2) 交換中心：

a. 因應血流感染部位新增「黏膜屏障損傷-檢驗證實之血流感染(mucosal barrier injury laboratory-confirmed bloodstream infection , MBI-LCBI)」通報次選項，於交換中心新增通報代碼，並調整血流感染部位檢核邏輯。

b. 調整院感通報模組交換中心上傳危險因子等欄位檢核條件，使手術日期等相關欄位不受其他欄位是否填報而順利上傳 TNIS 系統。

(三)VAE 監測先驅研究

在 106 年完成規劃 VAE 監測定義與調查問卷，並邀集 11 家

醫學中心參與調查，107 年度則邀請區域級醫院參與先驅研究，並針對 106 年自醫學中心所收集的資料進行初步分析。本年度執行成果如下：

1. 107 年 VAE 監測先驅研究問卷調查

(1) 邀集行天宮醫療志業醫療財團法人恩主公醫院、衛生福利部桃園醫院、敏盛綜合醫院、光田醫療社團法人光田綜合醫院、台南市立醫院(委託秀傳醫療社團法人經營)、奇美醫療財團法人柳營奇美醫院、國軍花蓮總醫院附設民眾診療服務處等 7 家區域醫院參與，請院方自行擇定 1 個以上加護病房或亞急性呼吸照護病房參與，以審閱病歷且不接觸個案方式，針對使用呼吸器≥4 天且自入住參與病房後有每日 PEEP 或 FiO2 紀錄的住院病人，進行個案資料收集及 VAE 收案判定。

(2) 為比較參與單位的 VAE 監測結果與其在 TNIS 系統的 VAP (ventilator-associated pneumonia)通報情形，將參與單位限定在加護病房及有持續於 TNIS 系統通報之呼吸照護病房；資料收集期間自 107 年 1 月 1 日開始，預定於 11 月 30 日前將資料電子檔送交本署彙整。

(3) 為使參與醫院瞭解「呼吸器相關事件監測先驅研究」執行作業內容，於 9 月 12 日辦理「呼吸器相關事件監測先驅研究

作業說明會」，針對 VAE 監測定義、調查對象、問卷內容與個案判定支援工具、106 年問卷填報情形及經費核銷等內容進行說明與討論。

2. VAE

(1) 資料來源：

a. 三軍總醫院、臺大醫院、馬偕醫院、林口長庚、臺中榮總、中國附醫、成大醫院、奇美醫院、高雄榮總、高醫附醫、慈濟醫院等 11 家醫院共計提供 5,241 筆調查個案資料；

b. 前述 11 家醫院於 TNIS 系統通報之各病房各月份呼吸器使用人日數資料。

(2) 醫學中心 VAE 先驅調查分析結果說明如下：

a. 經排除資料不完整或有邏輯錯誤情形之個案，共計 10 家醫學中心 35 個加護病房(含括內科加護病房、心臟科加護病房、外科加護病房及綜合科加護病房)及 4 個呼吸照護中心的 4,101 筆資料納入分析。

i. 其中 676 人次(16.5%)符合 VAE 收案標準，分別為 VAC (ventilator associated condition) 485 人次(71.7%)、IVAC (infection-related ventilator-associated complication) 147 人次(21.7%)、PVAP (possible VAP) 44 人次(6.5%)。

ii. 其中 23 人次(0.56%)被通報為 VAP 個案，這當中有 9 人次(39.1%)未符合 VAE 收案標準，符合 VAC 和 IVAC 標準者分別為 11 人次(47.8%)及 3 人次(13.0%)

b. 上述資料再比對每月通報案件數與呼吸器使用人日數，刪除平均呼吸器使用人日數>30 及未通報呼吸器使用人日數的月份後，餘 31 個加護病房及 2 個呼吸照護中心的 4,084 筆資料納入分析；納入分析之病房月份合計通報 55,249 呼吸器使用人日數，90,558 住院人日數。

i.平均呼吸器使用比率為 61.0%，如表一。

表一、呼吸器使用比率

病房種類	病房數 [a]	呼吸器使用人日數	住院人日數	使用比率(%)	最小值	中位數 [b]	最大值
內科 ICU	17	33,596	53,591	62.7	29.5	62.6	80.4
心臟科 ICU	3	2,448	6,763	36.2	32.0	-	46.2
外科 ICU	9	11,968	20,413	58.6	35.9	58.0	66.7
綜合科 ICU	2	2,095	3,331	62.9	53.5	-	64.6
RCC	2	5,142	6,460	79.6	79.0	-	81.5
合計	33	55,249	90,558	61.0	29.5	60.4	81.5

[a] 通過檢核的病房數

[b] 病房數<5 不列出中位數

ii.共有 659 人次符合 VAE 收案標準，平均 VAE 發生率為 11.9‰ (659/55249)；若依病房種類分別計算，內科加護病房及心臟科加護病房之 VAE 發生率較其他種類的病房較高，分別為 15.0‰及 13.5‰，如表二。

表二、VAE 發生率

病房種類	病房數 [a]	VAE 個案數	呼吸器使用人日數	發生率 (‰)	最小值	中位數 [b]	最大值
內科 ICU	17	503	33,596	15.0	0.0	12.7	26.0
心臟科 ICU	3	33	2,448	13.5	3.9	-	24.8
外科 ICU	9	79	11,968	6.6	0.8	6.5	15.8
綜合科 ICU	2	9	2,095	4.3	2.2	-	18.0
RCC	2	35	5,142	6.8	0.8	-	8.9
合計	33	659	55,249	11.9	0.0	9.7	26.0

[a] 通過檢核的病房數

[b] 病房數<5 不列出中位數

iii.659 筆 VAE 個案中，符合 IVAC 標準者共 146 筆，符合 PVAP 標準者共 44 筆，發生率分別為 2.6‰及 0.8‰；依病房種類分別計算，IVAC 之發生率以內科加護病房為最高(3.8‰)，PVAP 定義之發生率則以 RCC 為最高(2.5‰)，如表三、表四。

表三、IVAC 發生率

病房種類	病房數 [a]	IVAC 個案數	呼吸器使用人日數	發生率 (‰)	最小值	中位數 [b]	最大值
內科 ICU	17	129	33,596	3.8	0.0	1.0	11.4
心臟科 ICU	3	2	2,448	0.8	0.0	-	3.9
外科 ICU	9	8	11,968	0.7	0.0	0.0	3.9
綜合科 ICU	2	2	2,095	1.0	0.6	-	3.6
RCC	2	5	5,142	1.0	0.0	-	1.3
合計	33	146	55,249	2.6	0.0	0.4	11.4

[a] 通過檢核的病房數

[b] 病房數<5 不列出中位數

表四、PVAP 發生率

病房種類	病房數[a]	PVAP 個案數	呼吸器使用人日數	發生率(‰)	最小值	中位數[b]	最大值
內科 ICU	17	25	33,596	0.7	0.0	0.0	2.7
心臟科 ICU	3	0	2,448	0.0	0.0	-	0.0
外科 ICU	9	5	11,968	0.4	0.0	0.0	1.9
綜合科 ICU	2	1	2,095	0.5	0.0	-	3.6
RCC	2	13	5,142	2.5	0.0	-	3.4
合計	33	44	55,249	0.8	0.0	0.0	3.6

[a] 通過檢核的病房數

[b] 病房數<5 不列出中位數

(四)優化手術部位感染通報機制

TNIS 系統於 106 年新增「手術個案資料」及每月「全院住院手術人次數」通報功能，收集手術感染率的分母資料。本計畫 107 年參考國際間之手術感染率呈現方式[7,8,9]，於 TNIS 系統與 BO 倉儲系統規劃建置手術感染率制式報表：

1. TNIS 系統：

(1)鑒於手術部位感染的監測期較長(手術後 30 天或 90 天)，因此除了在手術住院期間收案之外，還可能在手術後門診或手術出院後再入院時進行收案，因此：

a. 於 107 年新增欄位紀錄手術部位感染個案的收案來源，欄位內容包括「手術住院期間收案」、「門診收案」、「出院後再入院收案」；

b. 於 107 年取消「手術部位感染個案檢查感染日期不得小於

住院日期」的檢核條件，新增「手術日期不可大於手術部位感染日期」檢核條件。

(2)手術部位感染個案通報欄位新增與調整

a. 因手術日期是計算手術感染率及系統檢核或比對通報資料的重要條件，故於 107 年新增手術部位感染個案之手術日期欄位，並自 108 年 1 月 1 日起調整為必填欄位。

b. 107 年新增欄位紀錄手術部位感染個案之手術「ICD 處置碼」及「術式分類」欄位，以做為術式別感染率之術式分類依據。

(3)手術個案 KEY 值新增「術式代碼」及「手術劃刀時間」2 項資訊，以解決病人若在同一天進行不同術式，或相同術式但不同切口的情況下，依據監測定義須分別通報手術資料之實務所需。

(4)月維護資料通報完整率「即時報表」增加顯示「是否通報當月手術人次」欄位，提供查詢醫院住院手術人次數通報情形。

(5)新增「全院住院手術感染率」與「全院住院術式別手術感染率」報表功能，提供 TNIS 系統具醫療照護相關感染通報模組權限之使用者查詢；報表係由資料倉儲系統運算後的次級資料運算而來，內容包括全國別、醫院層級別、區域別、縣市別、及醫院別等手術感染率。

2. 資料倉儲系統：

新增「全院住院手術感染率」與「全院住院術式別手術感染率」之制式報表提供署內同仁使用。手術感染率之資料檢核邏輯如附件 4。

(五)建置「醫院感染管制查核作業系統」

為簡化每年辦理之全國醫院感染管制查核作業的行政流程，節省人力資源，同時便利長期資料保存管理與分析，以持續評估推動醫院感染管制措施落實情形與執行成效，106 年於 TNIS 系統完成建置醫院感染管制查核作業系統，並於本(107)年 2 月 9 日正式上線。本年度辦理之推廣活動及使用情形說明如下：

1. 3 月 14 日辦理本年度醫院感染管制查核作業衛生局說明會會議及醫院感染管制查核作業資訊系統-衛生單位人員實機操作教育訓練。
2. 4 月 15 日辦理「107 年醫院感染管制查核團隊共識會議」，介紹查核委員端之醫院感染管制查核作業資訊系統操作說明。
3. 於 4 月 24 日、25 日及 27 日分別於台中、台北與高雄辦理「107 年醫院感染管制查核作業醫院說明會」，以利本年度醫院感染管制受查核醫院能充分瞭解當年度查核作業內容，及介紹查核委員端-醫院感染管制查核作業資訊系統操作說明。

4. 22 縣市地方政府衛生局於系統進行本年度查核醫院名單確認，共計 256 家醫院須於本年度接受感染管制查核，衛生局並依前項名單執行查核作業流程管理，包括查核排程維護、醫院自評表審閱、查核成績填報、填寫追蹤改善情形審查意見等。

5. 本年度 256 家受查核醫院於系統辦理自評表填報及本年度查核缺失與建議事項辦理情形提報作業。

6. 本年度合計聘任 212 位醫院感染管制查核委員，提供委員自行上網維護聯絡資訊、迴避醫院、可排程日期等個人資料。其中 138 位本年曾接受安排出梯參與實地查核作業，由系統提供委員可於線上檢視受查核醫院自評表。

7. 於本年度醫院感染管制查核作業調查問卷中增列系統滿意度調查相關提問，初步分析結果如下：

(1)醫院使用者滿意度：依功能項目區分，82.3%~89.1%達滿意以上，以「自評表填表」的不滿意比率最高(2.6%)

表五、醫院使用者滿意度

	依功能項目區分		
	自評表填表	缺失與建議事項辦理情形填表	查核資料下載
非常滿意	29	39	43
滿意	129	128	129
普通	29	24	20
不滿意	5	1	1
非常不滿意	0	1	0

(2)衛生局使用者滿意度：依功能項目區分，57.2%~77.9%達滿意

以上，僅「自評表填表」有 1 個縣市勾選為不滿意(4.8%)

表六、衛生局使用者滿意度

	依功能項目區分						
	查核醫院名單確認/檢視	查核排程維護/檢視	自評表確認/檢視	查核成績填報/檢視	追蹤改善情形審查/檢視	查核進度追蹤	查核資料下載
非常滿意	5	4	3	4	2	3	3
滿意	12	11	9	9	12	10	10
普通	5	7	8	8	7	8	8
不滿意	0	0	1	0	0	0	0
非常不滿意	0	0	0	0	0	0	0

(3) 查核委員滿意度：依功能項目區分，86.0%~87.9%達滿意以上，以「查核醫院排程檢視」的不滿意比率最高(2.6%)

表七、查核委員滿意度

	依功能項目區分		
	個人資料維護	查核醫院排程檢視	查核資料下載
非常滿意	33	28	26
滿意	69	71	71
普通	13	13	14
不滿意	1	3	1
非常不滿意	0	0	0

(六)建置「長期照護機構感染管制查核資訊系統」

本系統旨在使長期照護機構感染管制查核行政作業電子化，本署可於系統建置年度查核基準及自評表等，後續由受查機構申請帳號並填報自評表、地方主管機關稽核自評表內容及安排查核期程、委員填報查核結果、機構回復應改善及建議事項執行情形、地方主管機關稽核及區管制中心確認應改善事項執行成效。本年度長期照護機構感染

管制查核資訊系統相關作業說明如下：

1. 107 年 2 月 1 日系統正式上線，22 縣市衛生局於 107 年矯正機關之感染管制查核作業正式使用本系統，托嬰中心之感染管制查核作業則由衛生局自行決定是否於本系統登打相關資料。
2. 編製各類使用者操作及使用手冊並於 107 年 2 月 1 日後陸續於系統公告。
3. 107 年 3 月 7 日辦理衛生局、查核委員及本署各區管制中心之系統教育訓練。
4. 107 年 3 月 20 日至 3 月 23 日辦理北區、北區視訊場、中區、南區共 4 場之受查機構系統使用教育訓練。
5. 因應使用者操作需求，107 年下半年起進行系統 21 項功能增修，預計於 12 月完成。
6. 進行使用者之問題處理，包括涉及「程式修正」、「資料修正」與「其他」等部分，截至 107 年 10 月 30 日止，共有 57 次系統維護。
7. 將地方主管機關依限於系統登錄感染管制查核結果及追蹤長期照護相關機構應改善事項執行情形納入防疫考評指標評分。
8. 108 年規劃一般護理之家及精神護理之家查核作業亦利用本系統進行。

四、 討論

美國 CDC 出版之公共衛生監測系統效能評估指引建議，對監測系統的實用性（usefulness）評估，可從是否符合監測系統建置目的進行檢視[10]。本計畫於 106 年由管理者端進行 TNIS 系統實用性評估，結果為良好，本年度以訪談方式調查醫院使用者端是否認為 TNIS 系統達成當初建置目的。經調查 64.0-80.0％的使用者認同系統有達到當初的建置目的，但實際使用系統的情形則低於認同度；由使用者的回饋意見，例如：建議增加蒐集的 HAI 相關資訊(如：院感菌種分析或菌種抗藥性趨勢等)其實大部分都可在 TNIS 系統報表功能中查詢得知的情況來看，推測部分使用者對 TNIS 系統之收集 HAI 資料及統計報表內容的熟悉度不足，建議日後可透過加強教育訓練或優化使用者操作手冊來推廣。因本次訪談採立意取樣方式且訪談人數較少，恐未具有足夠代表性，後續將擴大調查對象，了解系統功能使用情形及收集各類使用者對系統功能增修的建議，據以規劃系統改善方案，提升 TNIS 系統實用性。

我國醫院進行醫療照護相關感染監測所使用的收案定義主要參考美國 CDC 公布內容，前一版本係 2007 年委託台灣感染管制學會依據美國 CDC 在 2004 年公布之「CDC definitions for nosocomial infections, (2004)」及 2008、2009 年之細部修改[6]，並

配合國內當時執行狀況編譯完成，經傳染病防治諮詢會感染控制組委員討論後公布，距離本次版本更新已將近 10 年，且新舊版本定義差異幅度大，因此各醫院在正式施行後提出諸多疑問與建議。本署透過專家會議討論方式，針對收案判定相關提問提供答覆，其中包括依據臨床實務就監測定義不適用的特殊狀況提出說明，例如：有關 14 天可重複感染期的原則，考量部分感染(例如：壞死性筋膜炎、肝膿瘍、糖尿病足感染等)確實難以在 14 天內治癒，因此決議除 BSI、UTI、PNU 之外，其他感染部位出現相同部位重複感染情形時，若相關症狀未解除，且抗生素繼續使用，則只收案 1 次。或者就臨床實務操作難行之處商請專業團體提供意見，例如：泌尿道感染監測定義的微生物檢驗結果調整為尿液培養的定量結果報告必須為≥10^5CFU/ML，但檢驗報告可提供的定量結果呈現方式涉及尿液培養的標準作業流程，因此函請醫事檢驗學會協助提供建議，尚待回復中。至於監測定義的調整後應該如何設定各單位的閾值，是許多醫院關切的問題；但是參考相關文獻發現，美國因為將尿液培養的定量結果報告<10^5CFU/ML 以及 *Candida* species 或其他未分類的酵母菌(yeast)、黴菌(mold)、雙型態真菌(dimorphic fungi)、寄生蟲(parasites)排除於泌尿道感染監測定義的判定標準之外，因此 CAUTI 的感染密度多呈現下降的趨勢，但是中心導管相關血流

感染的感染密度則可能因為血流感染監測定義修正而減少或因其他感染部位監測定義調整等因素而增加，對趨勢可能造成的影響不盡相同 [12,13,14,15]。本計畫初步篩選 2018 年 1~10 月內已在 TNIS 系統通報達 6 個月以上資料的醫院進行分析後發現(data not shown)，雖然區域級以上醫院整體而言 2015-2018 年的 CLABSI 感染密度是呈現持續下降趨勢，但其中仍有部分醫院是由持續下降的趨勢中，在 2018 年翻轉為增加，至於其增加原因是由於監測定義的改變或確實是發生率增加所致，則有賴各醫院自行依其執行情形進行分析與評估。

長期以來國際間大多使用 VAP 做為評估使用呼吸器病人照護品質的重要指標，但因為 VAP 監測在判定上較為主觀且定義的特異性不佳，有著觀察者差異及結果再現性差等不確定性因素存在，比較不適合用於單位間或院際間的比較。因此美國 NHSN 提出以 VAE 監測取代 VAP，期從更廣泛的角度監測使用呼吸器病人可能產生的併發症，並提升監測定義的客觀性，進而促使監測流程資訊化，減輕工作人員負擔及增加可比較性[16,17,18]。本計畫收集的 10 家醫學中心加護病房資料中，約 60%依現行監測定義收案為 VAP 的個案符合 VAE 判定標準，僅有 2.9%的 VAC 個案通報為 VAP；荷蘭和北美的研究則分別約 44%和 26%的 VAP 的個案符合 VAE 判

定標準，約 9%和 28%的 VAC 個案收案為 VAP [18,19,20]。一致性低的結果代表 VAE 和現行 VAP 的收案對象是分屬於有交集的 2 個族群，但研究也發現，符合 VAE 條件病人延長呼吸器使用天數和住院天數以及在住院期間死亡的風險顯著高於非 VAE 病人，顯示本項指標與臨床結果具有關聯性[17,21]，適合做為病人安全的指標。美國 NHSN 自 2013 年開始實施 VAE 監測，分析 2014 年通報資料顯示，不同類型重症單位的 VAE 平均發生率介於每 1000 導管人日 2.00~11.79 人次，若以個別病房的分布來看，則介於每 1000 導管人日 0~21.45 人次；本計畫的平均發生率略高於 NHSN 2014 年的資料，同樣呈現病房別發生率分布分散的情形。而 NHSN 和本計畫的不同類型重症單位中，VAE 個案至少符合 IVAC 條件(IVAC plus)的比率分別介於 15.38%~47.62%及 6.1%~33.3% (RCC 達 51.4%)，發生率則分別介於每 1000 導管人日 0.40~5.46 人次及 0.8~4.5 人次。本計畫對於 IVAC 判定標準中，有關「新增抗生素使用」的條件係依據計畫說明會決議，不採取 NHSN 限定特定抗生素項目的方式，以符合國內實務執行現況；由調查結果初步看來，放寬判定標準的條件未造成符合 IVAC 條件的比率增加，但由部分參與醫院的回饋發現，不同醫院在「新增抗生素使用」的認定方式上不盡相同，後續將進一步了解參與醫院在實際執行 VAE 收案所

遭遇的問題及執行方式的差異，以做為後續規劃之參考。本計畫屬先驅研究，限制為目前僅分析醫學中心資料，且各參與醫院所貢獻的病房人月數及案件數差異幅度大，因此相關結果不適合用於推論全國。

監測手術感染率並回饋適當資料給手術醫師，是降低手術感染率風險的重要策略之一。TNIS 系統雖然自建置之初即持續將手術部位感染個案納入監測對象，但過去並未收集手術感染率分母，即：手術人次數的資料，因此未能提供手術感染率這項指標；因此於 107 年新增月維護通報每月的住院手術人次數以及通報手術個案功能，做為提供手術感染率計算的分母資料來源。國內目前包括醫院評鑑持續性監測指標、台灣臨床成效指標等品質指標系統，亦將全院住院手術的感染率或特定術式的感染率(如：髖關節置換術、膝關節置換術、冠狀動脈繞道手術、闌尾切除術、大腸直腸手術、子宮切除術等)納入監測範圍，規範參與醫院應每個月通報資料。但手術部位感染的監測期較其他醫療照護相關感染為長，手術日期和感染日期可能是在不同月份，所以手術感染率不宜直接以當月發生的感染人次數除以當月的手術人次數計算。由於手術部位感染需要監測至手術後 30 天或 90 天，美國 Center for Medicare and Medicaid Services (CMS)規範合約醫院應該在每一季結束後 4 個半月內將資料通報至

NHSN [22]，日本的醫療照護相關感染監視系統(Japan Nosocomial Infection Surveillance, JANIS)則是要求醫院在每一季結束後 2 個月內完成資料通報[23]。本計畫採取將手術當月及之後 2 個月內的醫療照護相關感染通報情形納入 TNIS 系統手術感染率報表的檢核邏輯(附件 4) ，優點是比每個月提報分子和分母的人次數統計數據更符合監測定義的精神，缺點則是時效性差，報表最快要在手術後的第 3 個月才能提供當月的手術感染率，因此後續擬再檢討是否調整檢核邏輯，或分別計算手術後 30 天內及 90 天內的感染率。

「醫院感染管制查核作業系統」於 107 年正式上線使用，由滿意度調查初步分析結果發現，90%以上的醫院和查核委員及 85.7%的地方政府衛生局對於系統整體表現為非常滿意或滿意。其中，因為自評表需填寫的內容較繁複，再加上系統設計時考量自評表內容每年依政策或實務所需均會有若干調整，在「執行情形」未採取固定欄位設計，以致無法設定必填或條件式填寫等防錯機制等限制，影響醫院填報和衛生局審核的友善性與方便度，所以醫院和衛生局使用者不滿意度最高的功能項目都是與自評表相關；其他反應事項包括系統連線及存檔時出現問題、單選項目選取後不能取消、建議字數限制門檻調高等，陸續處理解決中，未來也將持續收集使用者意見，提供系統優化改善參考。

本署 107 年度矯正機關感染管制查核作業從機構填報自評表、地方主管機關稽核自評表內容、安排查核期程、委員填報查核結果、機構回復應改善及建議事項執行情形、地方主管機關稽核及區管制中心確認應改善事項執行成效，均於「長期照護機構感染管制查核資訊系統」進行。因應使用者操作所遇問題和使用情形，本年度進行 21 項功能增修，包含因查核作業均係至受查機構現場執行，為使查核人員便於現場即時評分，新增查核表填報手機版介面；原系統僅提供受查機構以文字填報應改善及建議事項執行情形，惟考量部分執行情形需有相關文件或圖片佐證，爰新增機構上傳應改善及建議事項執行情形佐證資料功能；鑑於委員或地方主管機關依查核指標查核或稽核時，部分用語使用率較高，為便利填報，新增於查核表填報時可選擇常用字彙帶入之功能；因部分地方主管機關人員或查核委員具雙重身分，為利其執行查核作業，爰於系統新增可自行選擇登入身分別之功能等。

另為利地方主管機關針對長照機構辦理無預警查核作業，於系統新增符合無預警查核作業進行之功能，因辦理無預警查核作業係以抽查方式，事前機構不需填報自評表，亦無需於事後自行至系統填報應改善及建議事項執行情形，全部資料均由地方主管機關填報，故已於 107 年 6 月提出功能增修，將於同年 12 月完成。

又目前系統亦提供查核結果統計功能，可統計機構總家數及應查核家數、依縣市統計各轄區機構於各評分等級之百分比例分布、針對各查核指標項目統計各評分等級機構之百分比例及針對地方主管機關稽核受查機構之進度統計。如查核行政作業均得利用系統進行，則可使本署即時掌握查核情形及針對不符合比例較高之查核項目進行宣導，爰為提升使用之便利性，未來仍將辦理相關教育訓練課程，並與使用者互動交流，以優化系統。

五、 結論與建議

本計畫為 3 年期延續型計畫，目前為計畫第 2 年度，前於 106 年由管理者端評估認為 TNIS 系統實用性良好，今於 107 年度訪談醫院使用者對系統實用度的看法，調查結果顯示實際使用系統的情形則低於認同度。建議日後可擴大使用者調查範圍，多方收集意見據以規劃系統改善，並透過教育訓練或優化使用者操作手冊等方式進行系統推廣。

107 年新版醫療照護相關感染監測定義正式適用後，持續透過編印「醫療照護相關感染監測定義」攜帶式手冊、編撰收案問答集、辦理教育訓練等方式，提升感染管制人員對新版定義的認知；並配合上版 TNIS 系統新增調整之資料通報功能與邏輯，導入例如 HAI 與 POA 判定、14 天可重複感染期的限制等條件，提升收案一致性；

另新增及調整制式報表查詢功能，期增加監測資料應用性。然而部分的新增通報欄位，例如侵入性導管使用起訖日期、手術部位感染個案的手術日期等，先前基於交換中心通報醫院的資料上傳程式可能無法及時修正的考量，保留至明(108)年 1 月 1 日起改為必填欄位，並於 107 年曾以 2 次函文提醒醫院辦理。為確保系統功能調整未影響通報資料品質，建議後續應主動監測交換中心通報資料上傳情形，適時進行輔導改善。

初步分析 10 家醫學中心參與 VAE 事件監測先驅研究得調查資料並與相關文獻調查結果進行比較，分布情形大致相似，而各醫院的發生率分布情形分散，是因為執行方式差異，例如：資訊化收案 vs.人工收案、新增抗生素使用的判定原則等，或是病人差異，例如年齡、使用呼吸器日數長短等，建議須進一步調查了解，並與 107 年度 7 家區域級醫院的資料彙整後，做為評估 VAE 納入 TNIS 系統監測項目的參考。

「醫院感染管制查核作業系統」與「長期照護機構感染管制查核資訊系統」於本年度正式上線，醫院與矯正機關感染管制查核作業相關資料提報或流程安排等，均可於系統順利操作執行，減少查核作業相關資料傳遞的行政流程，節省人力資源，同時便利資料保存管理分析，建議持續參考使用者意見，提升系統友善度與實用性。

六、 重要研究成果及具體建議

(一)107 年針對醫院使用者進行 TNIS 系統的實用性(usefulness) 訪談，結果有 64.0-80.0%的使用者認同系統可達到建置的目的，但在實際使用系統的情形則低於認同度，由使用者的回饋意見推測可能原因包括使用者對 TNIS 系統之功能不熟悉或是現有功能未能滿足使用者需求，日後可透過加強教育訓練或優化使用者操作手冊等方式進行系統推廣。

(二)新版「醫療照護相關感染監測定義」於 107 年正式施行，印製「醫療照護相關感染監測定義」攜帶式手冊及編修收案實務問答集（附件 2），並持續配合新版定義正式施行後所遭遇之問題及使用者反應之意見進行 TNIS 系統、資料倉儲系統與防疫資訊交換中心等系統功能調整。因為本次為 2010 年以來首次進行的醫療照護相關感染監測定義編修，且在基本判定原則及某些感染部位的監測定義有大幅度修正，故近期內仍需積極提供相關資源協助各層級醫院提升收案一致性，並持續評估定義修正對感染密度趨勢所造成的影響。

(三)初步完成 106 年 10 家醫學中心之 VAE 先驅研究調查資料分析，將待 107 年 7 家區域醫院的調查資料全數繳交之後進行整理分析，並收集參與醫院執行調查所遭遇之困難與疑義後，召開交流會議進行執行成果分享與經驗交流，做為後續討論 TNIS 系統納入 VAE 監

測模組之適切性與可行性參考。

(四)已完成增修並持續優化 TNIS 系統與防疫資訊交換中心有關手術部位感染及手術個案資料通報之相關功能，並於 TNIS 系統與資料倉儲系統新增「全院住院手術感染率」與「全院住院術式別手術感染率」報表功能，後續須規劃相關機制，逐步推動醫院落實住院手術感染率所需之分子與分母資料通報並善加利用系統回饋的分析報表，以強化手術部位感染監測機制並提升監測資料的應用性。

(五)「醫院感染管制查核作業系統」於 107 年度正式上線，各地方政府衛生局業務承辦同仁、受查核醫院及查核委員已可於線上操作醫院感染管制查核作業相關流程。未來將持續收集使用者意見，據以評估教育訓練內容並作為優化查核系統之參考。

(六)「長期照護機構感染管制查核資訊系統」於 107 年度正式上線後，矯正機關感染管制查核作業相關流程均於該系統進行，108 年一般護理之家及精神護理之家或後續各類長照機構查核作業亦將使用該系統進行相關行政流程，利於本署掌握查核進度及結果。未來擬透過使用者滿意度調查等方式收集意見，評估教育訓練內容並作為優化查核系統之參考。

七、 參考文獻

1. World Health Organization. (n.d.). Clean care is safer care. Retrieved from http://www.who.int/gpsc/en/

2. World Health Organization. (2009). A Guide to the implementation of the WHO multimodal hand hygiene improvement strategy. Retrieved from http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70030/1/WHO_IER_PSP_2009.02_eng.pdf

3. Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD. (Content last reviewed October 2014.). Tools for reducing central line-associated blood stream infections. http://www.ahrq.gov/professionals/education/curriculum-tools/clabsitools/index.html

4. World Health Organization. (2008). Core components for infection prevention and control programmes. Report of the Second Meeting Informal Network on Infection Prevention and Control in Health Care. WHO Document Production Services, Geneva, Switzerland.

5. Department of Health and Human Services. (2010). Progress toward eliminating healthcare-associated infections meeting report summary. Retrieved from https://health.gov/hai/pdfs/progresstoward_meetingsummary.pdf

6. Edwards JR, Peterson KD, Andrus ML et al. CDC/NHSN surveillance definition of health care–associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. Am J Infect Control 2008;36:309-32.

7. Centers for Disease Control and Prevention. (2017). NHSN Patient Safety Component Manual. Retrieved from http://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/pcsmanual_current.pdf

8. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) .Surveillance of surgical site infections and prevention indicators in European hospitals. HAI-Net SSI protocol, version 2.2. Retrieved from https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/HAI-Net-SSI-protocol-v2.2.pdf

9. Public Health England (2013). Surgical site infection surveillance service: protocol, procedure codes and user manual. Available at: https://www.gov.uk/government/publications/surgical-site-infection-surveillance-service-protocol-procedure-codes-and-user-manual

10. German RR, Lee LM, Horan JM, Milstein RL, Pertowski CA, Waller MN; Guidelines Working Group Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems. MMWR Recomm Rep. 2001 Jul 27;50(RR-13):1-35.

11. 衛生福利部疾病管制署：96 年院內感染監視年報。

http://www.cdc.gov.tw/download_link_page.html?para=downloadfile.aspx%3Ffid%3DE6E21ADE53CF929D&filename=

12. Advani S, Lee R, Schmitz M, Long M, Camins B: 2015 NHSN CAUTI definition change and its impact on CLABSI rates at an academic medical center. Open Forum Infectious Disease 2017; 4(S1):S180

13. Fakih MG, Groves C, Bufalino A, Sturm L and Hendrich AL: Definitional change in NHSN CAUTI was associated with an increase in CLABSI events: Evaluation of a large health system. Infect Control Hosp Epidemiol 2017; 38:685–689

14. Grimes L, McMullen KM, Leone C, Goris A, Mueller C, Carroll C, Anderson M, Zimmerman J, Conrad A, Warren DK, Babcock HM: Impact of 2015 National Healthcare Safety Network (NHSN) definition changes on intensive care unit (ICU) central line-associated bloodstream infection (CLABSI) at a large healthcare system. Open Forum Infectious Diseases 2016;1(S1):S1

15. Hazamy PA, Haley VB, Tserenpuntsag B, Tsivitis M, Giardina R, Knab R, Lutterloh E: Effect of 2013 National Healthcare Safety Network definition changes on central line bloodstream infection rates: Audit results from the New York State Department of Health. American Journal of Infection Control 2015;43: 280-2

16. Klompas M: Complications of Mechanical Ventilation — The CDC's New Surveillance Paradigm. N Engl J M. 2013;368: 16

17. Magill SS, Klompas M, Balk R, Burns SM, Deutschman CS, et al.: Developing a new, national approach to surveillance for ventilator-associated Events. Critical Care Medicine. 2013;41(11):2467–2475.

18. Klein Klouwenberg PM, van Mourik MS, Ong DS: Electronic implementation of a novel surveillance paradigm for ventilator-associated events feasibility and validation. Am J Respir Crit Care Med. 2014 Apr 15;189(8):947-55.

19. Magill S, Rhodes B, and Klompas M: Improving Ventilator-associated event surveillance in the National Healthcare Safety Network and addressing knowledge gaps: update and review. Curr pin Infect Dis. 2014; 27(4): 493-400

20. Muscedere J, Sinuff T, Heyland DK, Dodek PM, Keenan SP, Wood G, Jiang X, Day AG, Laporta D, Klompas M; Canadian Critical Care Trials Group: The clinical impact and preventability of ventilator-associated conditions in critically ill patients who are mechanically ventilated. Chest 2013; 144(5): 1453-1460.

21. Ramírez-Estrada S, Lagunes L, Peña-López Y. et al.: Assessing predictive accuracy for

outcomes of ventilator-associated events in an international cohort: the EUVAE study. Intensive Care Med. 2018; 44: 1212.

22. Operational guidance for reporting surgical site infection (SSI) data to CDC's NHSN for the purpose of fulfilling CMS's hospital inpatient quality reporting (IQR) program requirements. Available at https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/cms/ssi/Final-ACH-SSI-Guidance.pdf

23. JANIS 常見問題_SSI 部門. Available at https://janis.mhlw.go.jp/faq/index.html#501