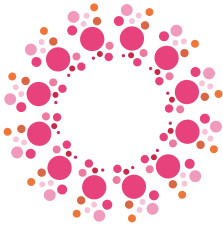




亞洲醫院中 抗生素管理的 護理師指引



AMR&S
WORKING GROUP



亞洲醫院中抗生素管理的 護理師指引

跨領域抗生素管理 (AMS) 團隊必須實施並管理各種用來作為醫院 AMS 計畫一部分的介入措施，來推廣最佳的抗生素使用。^{1,2} 護理師很適合進行許多重要的日常 AMS 任務，以透過最佳的感染預防和管制措施，以及適當的抗生素使用來減緩抗藥性病原菌的快速發展。³⁻⁵ 因此，護理師在 AMS 團隊中應扮演重要的角色。^{3,5-8}

本指引描述護理師在 AMS 計畫中的日常工作，以及護理師在 AMS 團隊中的角色。本指引旨在對 AMS 計畫中充分利用護理師能力的方法提供想法和範例，而不是全盤檢視護理師的 AMS 活動。本指引中所含之建議與來自在國際上公認具有影響力的組織（主要是美國疾病控制及預防中心 (CDC) 以及美國感染症醫學會 (IDSA)/ 美國健康照護流行病學學會 (SHEA)) 一致。^{1,9}

此內容由抗生素抗藥性及管理工作小組的成員獨立制定並擁有。
在指引的制定與發佈過程中，本小組感謝輝瑞的支持，但其僅限於提供經費資助。

AMS 係指一組旨在「促進選擇最佳抗生素藥物方案（包括劑量、治療持續時間和給藥途徑）」的活動¹

使用 AMS 來處理抗生素抗藥性

過量和不當的抗生素使用正在對亞洲醫院中抗生素的抗藥性 (AMR) 造成高度負擔。¹⁰⁻¹² 當病患發生嚴重細菌感染時 (例如敗血症)，立即接受廣效性抗生素治療的效益可能會超過潛在風險。然而，當病患接受他們不需要的抗生素治療時，可能會置身於可避免的不良反應風險。¹³ 例如，抗生素的濫用會導致感染困難梭狀桿菌 (一種腹瀉型超級感染)，並導致抗生素抗藥性微生物的出現，例如抗 vancomycin 的腸球菌和抗 carbapenem 的腸桿菌科。¹³

AMS 是一系列的介入措施，旨在鼓勵正確的抗生素選擇、劑量、途徑和治療持續時間，藉此將臨床結果最佳化，並將抗生素 (包括 AMR) 的不良影響降到最低。¹ 存在許多潛在的 AMS 介入措施，您可以對 AMS 計畫選擇任何數量或組合的介入措施 (表 1)。^{1,14} 雖然護理師可能不直接參與有關所有介入措施的決策，但必須熟悉這些介入措施並適時參與其實施。¹⁵

表 1

一系列的實證 AMS 介入措施^{1,2,14}

介入措施	留言
核心介入措施	應將一項或兩項策略納入所有 AMS 計畫中
事前許可	<ul style="list-style-type: none"> • 特定抗生素必須在開立前先經核准
前瞻性稽核和回饋	<ul style="list-style-type: none"> • 在經驗性抗生素治療開始後檢視經稽核的抗生素處方，並提供繼續、調整、變更或停用治療的直接回饋和建議 • 目的是在經驗性治療開始的 48 小時內檢視處方，並就血液培養結果 (≥ 72 小時) 再次進行檢視
額外介入措施	這些策略應為核心介入措施流程的一部分
常見傳染病症候群的醫院專門指引	<ul style="list-style-type: none"> • 根據當地抗藥性模式、實證指引和相關的臨床因素來協助將處方實務標準化 • 用來指引並評估經驗性治療選擇、降階治療、靜脈注射治療轉換為口服治療，以及治療持續時間
降階治療	<ul style="list-style-type: none"> • 根據臨床條件和培養結果來檢視病患是否有轉換為較窄效抗生素或停用抗生素的機會 • 在經驗性治療期間的降階治療抗生素選擇會以醫院指引為基礎，而病原菌導向的治療則以微生物學結果為基礎
靜脈注射治療轉換為口服治療	<ul style="list-style-type: none"> • 盡快將具有良好口服生體可用率的抗生素從靜脈注射治療轉換為口服途徑的治療 • 適用於許多場域的相對簡易策略
劑量最佳化	<ul style="list-style-type: none"> • 根據病患特徵、微生物、感染部位和抗生素藥效動力學 / 藥物動力學原則 (考量廣效性 β- 內醯胺酶) • IV 抗生素的個人化藥物動力學監測和調整有助於確保治療的充分性 (這在重症病患中為最重要)

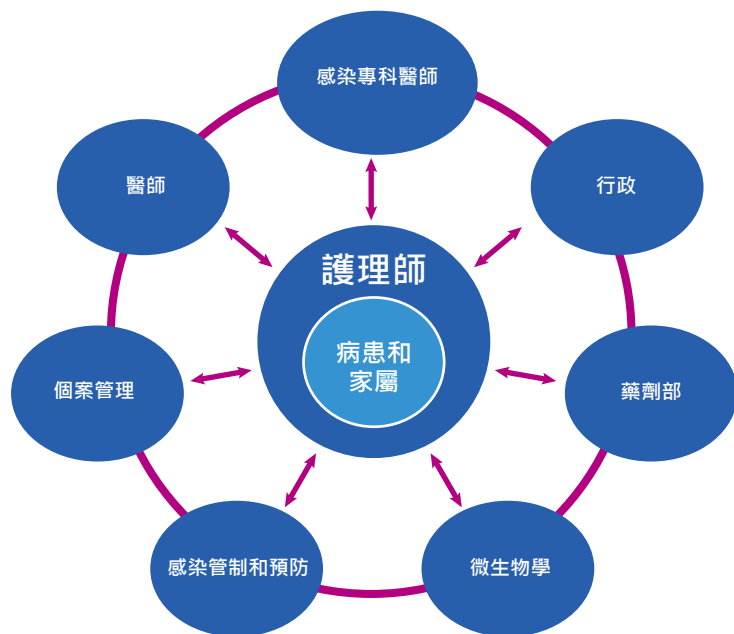
護理師進行許多對成功的 AMS 不可或缺的職能³

護理師作為 AMS 團隊的一部分

護理師進行許多對成功的 AMS 不可或缺的職能，包括給予抗生素、監測最佳的抗生素使用、監測治療反應，以及確保最佳的感染預防和管制。^{3-5,7-9} 雖然護理師可能不是直接的抗生素開立者，但床邊護理師可以主動參與處方的決策流程。⁶⁻⁸ 護理師在 AMS 跨領域團隊成員之間的溝通中扮演核心的角色，讓護理師置身於促進適當的抗生素治療討論，以及提升 AMS 效率的絕佳位置，這是他們日常職責的一部分。^{3,5,8,9} 圖 1 中顯示護理師與病患和家屬位居所有參與抗生素使用團隊之間溝通中心的獨特地位。

圖 1

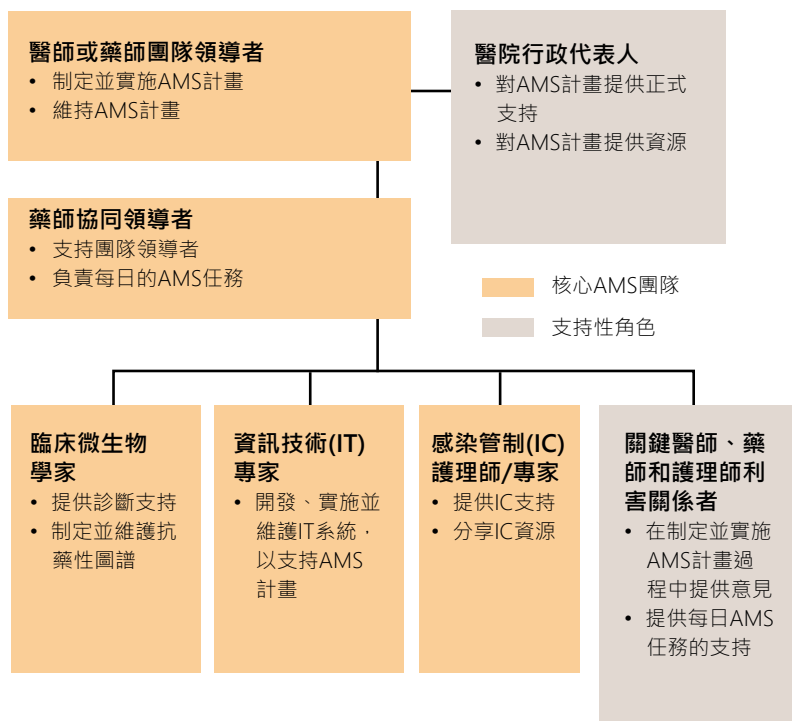
參與抗生素使用的利害關係者之間的工作流程溝通，展現出護理師的核心角色¹³



護理師是抗生素的首要反應者和居中溝通者，全天候監測病患狀況、安全性和對抗生素治療的反應，並協調其照護。^{3,5,7} 由於在病患照護和溝通方面扮演核心角色，亞洲醫院中的護理師意識到愈來愈多的抗生素抗藥性問題，並透過主動參與 AMS 團隊和活動來進行回應，這一點相當重要（圖 2）。^{3,4-6,13} 將護理人員納入 AMS 團隊中有助於鼓勵院內廣泛接受 AMS 計畫的程度。^{3,6}

圖 2

建議的醫院 AMS 團隊架構和職能^{2,9,14}



改編自 Apisarnthanarak A, et al. 2018 · Dellit HT, et al. 2007 · 以及美國疾病控制及預防中心 2019。

護理和 AMS 計畫職能已有許多重疊的領域^{5,7,13}

護理師在日常 AMS 任務中的參與

護理師在實施許多 AMS 活動中扮演重要的角色 (表 2)。例如，護理師進行所有下列事項：

- 詳細並精確地記錄過敏史，特別是關於 *penicillin* 過敏。^{3,5,7,13} 藥物過敏由檢傷或入院護理師評估。³ 有些病患在發生非過敏性不良事件時報告對 *penicillin* 過敏，病患可能會錯過最為有效的窄效性抗生素，這類預防措施不具必要性。¹⁶ 因此，護理師應了解真實過敏以及不會妨礙使用特定類別抗生素的非過敏性不良反應之間的差異。³
- 確保及時開立抗生素的醫令和給藥，並且該相關資訊可在照護點取得。^{3,17} 在醫師開立抗生素處方後，護理人員通常會將抗生素醫令提交給藥劑部、接收醫令、給予抗生素，並記錄相關抗生素資訊。^{3,13} 如果護理師有權取得關於每位病患抗生素治療的關鍵資訊 (包括適應症、劑量和持續時間)，則他們具備適時要求變更或停用抗生素的良好條件。¹⁷

表 2

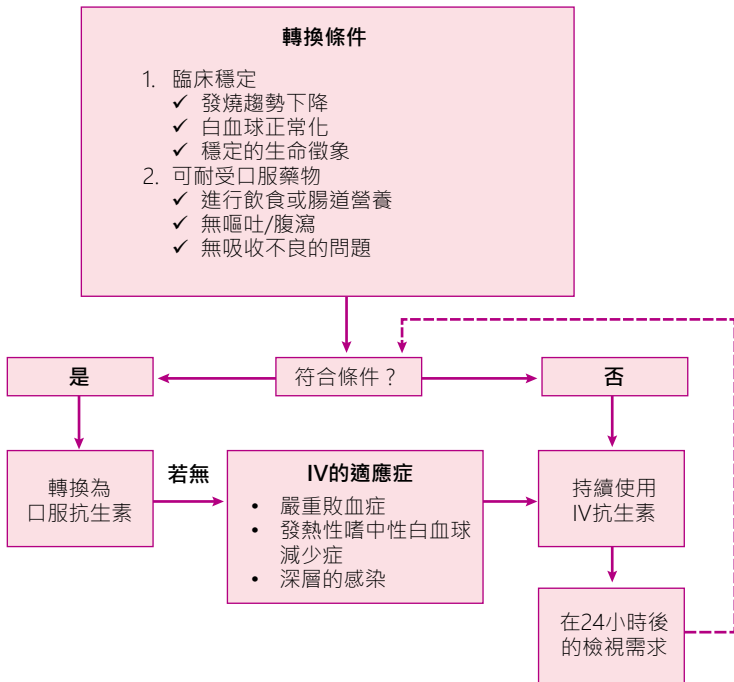
護理師在住院病患照護不同階段所進行的 AMS 相關任務和職能^{5,7,13,15}

AMS 相關活動或任務	護理師的角色
<p>入院</p> <ul style="list-style-type: none"> • 精確的抗生素過敏史 • 早期且適當的培養物 • 立即開始使用抗生素 	<ul style="list-style-type: none"> • 記錄過敏史、進行用藥連續性評估並將其記錄在病歷中 • 在開始使用抗生素前取得培養物，並將其傳送至微生物學實驗室 • 接收抗生素醫令、檢視劑量 / 給藥時間點是否精確、檢查是否過敏，以及給予抗生素並記錄給藥
<p>住院停留</p> <ul style="list-style-type: none"> • 病程報告 • 培養和敏感性報告，根據微生物學報告和臨床狀態來調整抗生素 • 抗生素給藥和治療藥物監測 • 靜脈注射治療轉換為口服治療 	<ul style="list-style-type: none"> • 監測並溝通每日病患病程、臨床狀態和任何藥物相關的不良事件 • 取得培養結果並將結果傳達給相關醫師，以及參與有關降階治療或停用抗生素機會的討論 • 更新臨床和實驗室腎功能檢測和藥物濃度，並與藥師和醫師合作，以確保正確地調整劑量 • 監測病患的臨床病程和病患口服藥物的能力，並就靜脈注射治療轉換為口服治療方面與藥師和醫師合作
<p>出院</p> <ul style="list-style-type: none"> • 病患衛教 	<ul style="list-style-type: none"> • 教育病患正確使用處方抗生素，並將感染復發的風險降到最低 • 告知病患勿自行購買抗生素

- 確保在開始使用抗生素之前先以適當的方式採集適當的培養物。³ 雖然培養物的醫令通常由醫師開立，但用於培養之檢體的採集和提交通常由護理師進行，有時會在醫師未評估病患的情況下，或在評估病患前進行。^{3,7,9,18} 因此，護理師必須知道如何適當地取得用於培養的精確及標準化檢體。^{3,18,19} 採集培養物的簡明指引可於下列網址取得：www.nurseslabs.com/nurses-guide-specimen-collection-preparation-handling-procedures/。
- 適時推動將靜脈注射抗生素治療轉換為口服治療。^{5,7,20} 口服治療的優點包括容易給藥、提早出院的機會、降低 IV 相關的不良事件，以及節省 IV 藥物成本。²⁰ 護理師應定期評估 IV 抗生素治療的適當性，並與處方醫師或其他醫療照護團隊成員討論轉換為口服治療的機會。^{7,17} 請參閱圖 3 靜脈注射治療轉換為口服治療指引的範例。

圖 3

藥師在前瞻性稽核期間使用的靜脈注射治療轉換為口服治療指引，作為在新加坡中央醫院 AMS 計畫的一部分²¹



改編自 Teo J, et al. 2012。

- 確保在收到微生物學結果時及時給予最佳的治療。¹⁸ 護理師經常是最先收到微生物學結果通知的醫療專業人員。^{3,5,18} 當有可用的微生物學結果時，護理師應意識到這些結果的意義和意涵，並與處方醫師或醫療照護團隊的其他成員檢查，已開立的抗生素就任何鑑別出的微生物而言，是否仍是最佳的治療選擇。^{13,17,18} 根據培養和敏感性結果可能適合改用較窄效抗生素治療，^{18,22,23} 因此這是護理師詢問處方抗生素是否仍適當，並提倡降階治療的良好時機。¹⁷ 請參閱表 3 的降階治療條件範例。

表 3

藥師在前瞻性稽核和回饋期間使用的廣效性抗生素降階治療條件，作為在新加坡陳篤生醫院 AMS 計畫的一部分²²

	經驗性治療	確定性治療
透過轉換為較窄效抗生素的降階治療條件	<ul style="list-style-type: none"> • 體溫 < 38° C 持續 24 小時 • 未使用強心劑治療 • 收縮壓回到基準值或 ≥ 100 mmHg • 無機械通氣或給氧分率 ≤ 0.4 • 在無氧氣輔助環境下呼吸率每分鐘 < 25 次，且血氧飽和度 ≥ 92% 	<ul style="list-style-type: none"> • 在不存在禁忌症的情況下，根據培養和敏感性結果進行較窄效抗生素的降階治療
透過停藥的降階治療條件	<ul style="list-style-type: none"> • 已完成的療程 • 無適應症或未找出感染原因 	

經驗性相對於確定性抗生素治療¹⁶

- 微生物學結果通常無法在 24 至 72 小時內取得
 - 因此，初次抗生素治療通常是經驗性治療，並由感染部位的臨床表徵和最可能造成感染的微生物引導
 - 在鑑別出造成感染的病原菌時，就可以開始進行確定性的病原菌導向抗生素治療
-
- 在轉銜照護期間評估抗生素的需求。護理師應在轉銜期評估抗生素治療的需求，包括當病患在醫院照護點之間的轉銜（例如加護病房轉到一般病房），以及當病患從醫院轉到門診場域時。¹⁷ 護理師也應在每個交班報告過程中與其他護理師討論抗生素治療。¹⁷ 當病患出院且具有抗生素治療處方時，護理師可以對病患進行如何正確使用抗生素並將感染復發風險降到最低的衛教。^{3,7}
 - 使用醫院指引確保病患透過最佳途徑來接受正確持續時間的合適抗生素治療。¹³ 在可用的情況下，護理師應使用醫院專門的抗生素治療**指引**來評估抗生素使用的適當性。如果護理師發現，在沒有正當理由的情況下，對臨床上穩定的病患未遵守醫院的經驗性抗生素治療指引，則與醫師討論廣效性經驗性治療是否應根據指引進行降階治療是適當的。^{22,23}

- 使用藥紀錄來促進有關抗生素治療、適應症和持續時間的討論。^{6,9,13,24} 由於醫療照護工作者主要負責給予抗生素、檢視用藥紀錄並監測對抗生素治療的反應，因此護理師置身於對一般病房或 AMS 查房的抗生素決策作出貢獻的絕佳位置。^{6,24} 如同在前幾個要點中的討論，其中可能包括檢視抗生素治療、就治療 2 至 3 天後的臨床狀態和微生物學結果來討論有關降階治療的適當性，並對抗生素給藥途徑提出疑問。^{5-7,17}
- 貫徹實踐有效的感染預防和管制。^{25,26} AMS 本身並不足以預防並管理院內的 AMR。^{25,26} 感染管制措施（包括手部衛生、接觸預防措施、環境清潔和消毒）對於管制院內抗藥性病原菌（例如多重抗藥性鮑氏不動桿菌）相當關鍵。²⁶ 預防常見醫療照護相關感染的實踐（例如中心導管相關的血流感染、導尿管相關的泌尿道感染，以及呼吸器相關肺炎）也相當重要。^{27,28} 所有醫院的醫療照護人員都應對感染預防和管制作出貢獻，但護理師在預防抗藥性病原菌的傳播中扮演關鍵的角色，並且可以負責對其他工作人員進行感染管制計畫書的教育。^{25,26} 護理師的感染管制教育資源可於下列網址取得：www.nursingworld.org/practice-policy/work-environment/healthsafety/infection-prevention/

成功的 AMS 取決於護理師的 持續監視¹⁵

案例

下列案例為虛構的病患，但這些情境代表以實際生活經驗為基礎的事件組合，展現出日常護理活動如何能對醫院場域中的 AMS 作出貢獻。

住院病患入院¹⁵:

一名 32 歲下半身癱瘓、使用永久性留置恥骨上導尿管，且先前曾數次因泌尿道感染而入院的男性，因寒顫、意識混淆、肛溫 38.9° C 和血壓 80/50 mmHg 而被送進急診室。對病患採集血液和尿液培養物，並且他開始接受 IV 輸液、cefepime 和 gentamicin 治療。入院護理師檢視病患的病歷，並發現他先前曾接受接觸防護措施。2 個月前，來自他上一次住院的尿液微生物學培養結果培養出超廣效性 β- 內醯胺酶 (ESBL) 陽性的克雷白氏肺炎桿菌，對 cefepime 和 gentamicin 都具有抗藥性。護理師請來感染科醫師（原本在隔天早晨前並未安排他對該名病患看診），並開立 ertapenem 的臨時醫令。隔天，尿液和血液培養物都培養出多重抗藥性 ESBL 陽性的克雷白氏肺炎桿菌。

關鍵要點：在急診部緊湊的環境中因人為錯誤而忽略先前的微生物學報告。雖然病患接受適用於大多數敗血症病患和恥骨上導尿管的初始方案治療，但這對他而言是錯誤的選擇。護理師主動調查為什麼病患先前曾接受接觸防護措施的行動，促成預防敗血症惡化和可能死亡的介入措施。此外，護理師的行動避免將這種抗藥性微生物傳染給其他病患。

住院停留¹⁵：

一名患有嚴重骨質疏鬆症的 45 歲女性，在跌倒導致左側髌骨骨折後順利進行髌部固定手術。3 天後，病患轉至復健機構，但在之後的一週內發生 methicillin 抗藥性金黃色葡萄球菌 (MRSA) 傷口和血流感染，並送回醫院接受其骨科醫師的照護。在電話照會感染科醫師後，醫師開立「藥劑部的 vancomycin」，一種旨在確保 IV vancomycin 最佳的給藥和監測之電子醫令集。當晚，該名病患在手術室中進行傷口引流。在隔日早晨的查房期間，醫師和感染科醫師在病患的用藥紀錄中注意到「藥劑部的 vancomycin」的方案標記，並假定已給予藥物。然而，實際並未給藥，這是因為根據方案，醫師醫令輸入軟體會自動停用所有術前藥物，並且需要在術後進行更新。醫師和感染科醫師都假定已在術後重新開立藥物的醫令，但藥師卻以為醫師特別取消該藥物。一名照護該病患的新進護理人員知道該病患因 MRSA 感染而送回醫院，並且自從使用最後一劑 vancomycin 以來已經過 24 小時。雖然藥劑部告訴她已停用 vancomycin，但在最後一次換班時，她被告知病患仍在接受「藥劑部的 vancomycin」給藥。護理師致電給感染科醫師，他開立一劑的 vancomycin 臨時醫令，直到問題解決為止。

關鍵要點：這個錯誤是肇因於電子病歷中的錯誤。床邊護理人員的觀察和常識讓這個錯誤可以被發現並加以修正。這個案例顯示出護理師可以保護病患的方式，避免可能源自電腦化系統的錯誤。

住院病患出院¹⁵：

一名 65 歲具有 penicillin 過敏（皮疹）史的男性因為腰椎第 2 節椎體塌陷和 MRI 上骨髓訊號強度升高而入院。脊椎切片顯示出肇因於 oxacillin 敏感性金黃色葡萄球菌的骨髓炎。由於病患的 penicillin 過敏（皮疹）史，住院專責主治醫師開立 IV vancomycin 的醫令，且該名病患的疼痛逐漸改善。在預定轉至脊椎復健單位的三天前，他發生大皰型皮疹，醫師推測這是對 vancomycin 的過敏反應，並將他的處方變更為 IV daptomycin。不幸的是，由於並未提供 daptomycin，因此復健單位取消他的轉院。病患的護理師重新評估情況並了解 penicillin 過敏史經常不精確。她照會感染科醫師，而醫師開立在密切護理監測下的 ceftriaxone 測試劑量醫令。這名病患並未對該藥物發生任何過敏反應，且隨後以 ceftriaxone 進行治療並轉至復健單位。之後病患在家接受 IV 治療並重回職場。

關鍵要點：眾所皆知 penicillin 的過敏史並不可靠，並且是真正過敏反應的不良預測因子。護理師將此視為可能的問題，並安排病患進行檢測，取得正面的結果。

出於科學資訊交換之目的，這些案例可能包括特定藥品未經核准使用的相關資訊，並不代表任何特定藥廠之意見。有關與藥品在當地核准使用相關的完整安全性和療效資訊，應參閱完整處方資訊及主要參考資料。

護理師的 AMS 教育和訓練

護理師通常不是抗生素開立者，因此他們的活動經常不被認為對 AMS 有貢獻。^{3,7,13,15} 因此 AMS 教育變得相當重要可確保護理師對於貢獻 AMS 的能力充滿信心。^{3,6,7,24} 護理師的實務教育主題包括下列主題：

- 取得培養物和解釋結果的最佳方式¹³
- 治療指引的角色³
- 感染和移生之間的差異^{3,13}
- 抗生素相關不良事件和真實抗生素過敏之間的差異^{3,13}
- 考量靜脈注射治療轉換為口服治療，以及用於轉換的良好候選抗生素（例如 fluoroquinolones）^{3,13}
- 投入與藥師和醫師就抗生素治療進行討論的訓練¹³

護理師可利用線上教育資源和課程作出個人努力，以增進對傳染病和 AMS 相關問題的了解：

- 美國疾病控制及預防中心 (CDC) **抗生素處方和使用**網站是全面性的教育資源 (<https://www.cdc.gov/antibiotic-use/hcp/educational-resources/stewardship/index.html>)
- 一門醫療照護專業人員免費線上 AMS 課程可於下列網址取得 www.futurelearn.com/courses/antimicrobial-stewardship

摘要

護理師在其常規日常活動的一部分中已對 AMS 計畫作出有意義的貢獻，並且應正式地併入亞洲醫院的 AMS 團隊中。護理師是最穩定的病患照護提供者，因此 AMS 計畫仰賴護理師：

- 遵守感染預防和管制計畫書
- 在正確的時間以合適的方式給予抗生素
- 監測抗生素治療和任何不良事件的影響
- 取得適當的培養物檢體、將檢體提交給微生物學實驗室，並在有可用的最新微生物學報告時向醫師提供更新資訊
- 主動與藥師和處方醫師討論將抗生素治療的靜脈注射治療轉換為口服治療，以及降階治療的機會
- 提供病患抗生素及其適當使用的衛教

參考資料

1. Barlam TF, et al. Implementing an antibiotic stewardship program: Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Clin Infect Dis* 2016;62:e51-e77.
2. Apisarnthanarak A, et al. Antimicrobial stewardship for acute-care hospitals: An Asian perspective. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2018;39:1237-1245.
3. Olans RN, et al. The critical role of the staff nurse in antimicrobial stewardship – Unrecognised, but nearly there. *Clin Infect Dis* 2016;62:84-89.
4. Alividza V. Reducing drug resistance through antimicrobial stewardship strategies. *Nursing Times* 2017;113:22-25.
5. Olans RD, et al. Nurses and antimicrobial stewardship: Past, present, and future. *Infect Dis Clin North Am* 2020;34:67-82.
6. Ha DR, et al. A multidisciplinary approach to incorporate bedside nurses into antimicrobial stewardship and infection prevention. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2019;45:600-605.
7. van Gulik N, et al. Perceived roles and barriers to nurses' engagement in antimicrobial stewardship: A Thai qualitative case study. *Infect Dis Health* 2021;26:218-227.
8. Wong LH, et al. Empowerment of nurses in antibiotic stewardship: a social ecological qualitative analysis. *J Hosp Infect* 2020;106:473-482.
9. Centers for Disease Control and Prevention. Core elements of hospital antibiotic stewardship programs. Available at: <https://www.cdc.gov/antibiotic-use/healthcare/pdfs/hospital-core-elements-H.pdf>. Accessed July 2022.
10. Hsu LY, et al. Carbapenem-Resistant *Acinetobacter baumannii* and Enterobacteriaceae in South and Southeast Asia. *Clin Microbiol Rev* 2017;30:1-22.

11. Lai CC, et al. High burden of antimicrobial drug resistance in Asia. *Int J Antimicrob Agents* 2014;37:291-295.
12. Suwantarat N, Carroll KC. Epidemiology and molecular characterization of multidrug-resistant Gram-negative bacteria in Southeast Asia. *Antimicrob Resist Infect Control* 2016;5:15.
13. American Nurses Association/Centers for Disease Control and Prevention (ANA/CDC). White Paper: Redefining the antibiotic stewardship team: Recommendations from the American Nurses Association/Centers for Disease Control and Prevention workgroup on the role of registered nurses in hospital antibiotic stewardship practices. 2017. Available at: www.cdc.gov/antibiotic-use/healthcare/pdfs/ana-cdc-whitepaper.pdf. Accessed July 2022.
14. Dellit HT, et al. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. *Clin Infect Dis* 2007;44:159-177.
15. Olans RD, et al. Good nursing is good antimicrobial stewardship. *Am J Nurs* 2017;117:58-63.
16. Leekha S, et al. General Principles of Antimicrobial Therapy. *Mayo Clin Proc* 2011;86:156-167.
17. Manning ML. Antibiotic stewardship for staff nurses. *American Nurse Today* 2016. Vol 11(5). Available at: www.americannursetoday.com/antibiotic-stewardship-staff-nurses. Accessed January 2022.
18. Morency-Potvin P, et al. Antimicrobial stewardship: How the microbiology laboratory can right the ship. *Clin Microbiol Rev* 2016;30:381-407.
19. Shepherd E. Specimen collection 1: general principles and procedure for obtaining a midstream urine specimen. *Nursing Times* [online];113:7, 45-47.

20. Gillespie E, et al. Improving antibiotic stewardship by involving nurses. *Am J Infect Control* 2013;41:365-367.
21. Teo J, et al. The effect of a whole-system approach in an antimicrobial stewardship programme at the Singapore General Hospital. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2012;31:947-955.
22. Lew KY, et al. Safety and clinical outcomes of carbapenem de-escalation as part of an antimicrobial stewardship programme in an ESBL-endemic setting. *J Antimicrob Chemoth* 2015;70:1219-1225.
23. Liew YX, et al. Prospective audit and feedback in antimicrobial stewardship: Is there value in early reviewing within 48 h of antibiotic prescription? *Int J Antimicrob Agents* 2015;45:168-173.
24. Edwards R, et al. Covering more territory to fight resistance: Considering nurses' role in antimicrobial stewardship. *J Infect Prev* 2011;12:6-10.
25. Levy Hara G, et al. Ten key points for the appropriate use of antibiotics in hospitalised patients: A consensus from the Antimicrobial Stewardship and Resistance Working Groups of the International Society of Chemotherapy. *Int J Antimicrob Agents* 2016;48:239-246.
26. Cheon S, et al. Controlling endemic multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* in Intensive Care Units using antimicrobial stewardship and infection control. *Korean J Intern Med* 2016;31:367-374.
27. Apisarnthanarak A, et al. National survey of practices to prevent health care-associated infections in Thailand: The role of prevention bundles. *Am J Infect Control* 2017;45:805-810.
28. Nagel JL, et al. Antimicrobial Stewardship for the Infection Control Practitioner. *Infect Dis Clin North Am* 2016;30:771-784.



AMR&S
WORKING GROUP