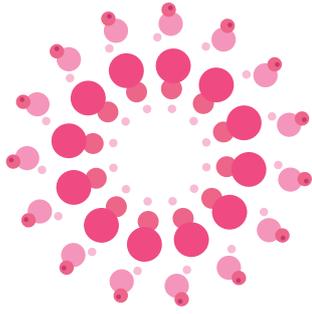




# 在亞洲醫院 實施診斷管理 的指引



**AMR&S**  
WORKING GROUP



# 在亞洲醫院中實施 診斷管理的指引

本文件旨在提供在亞洲醫院實施微生物學診斷管理 (microbiological diagnostic stewardship; DS) 的實用逐步指引。本指引中所含的資訊符合國際組織的建議。<sup>1-3</sup>DS 是抗生素管理 (AMS) 不可或缺的夥伴，<sup>4</sup> 因此本指引可以與我們的亞洲醫院中實施抗生素管理計畫的指引一起使用。

在這整份指引中常用的 DS 相關術語詞彙表提供於附錄中。

## 確定性診斷管理

就傳染病而言，DS 側重在取得正確診斷的方法，而 AMS 則側重在最佳化抗生素治療 (圖 1)。

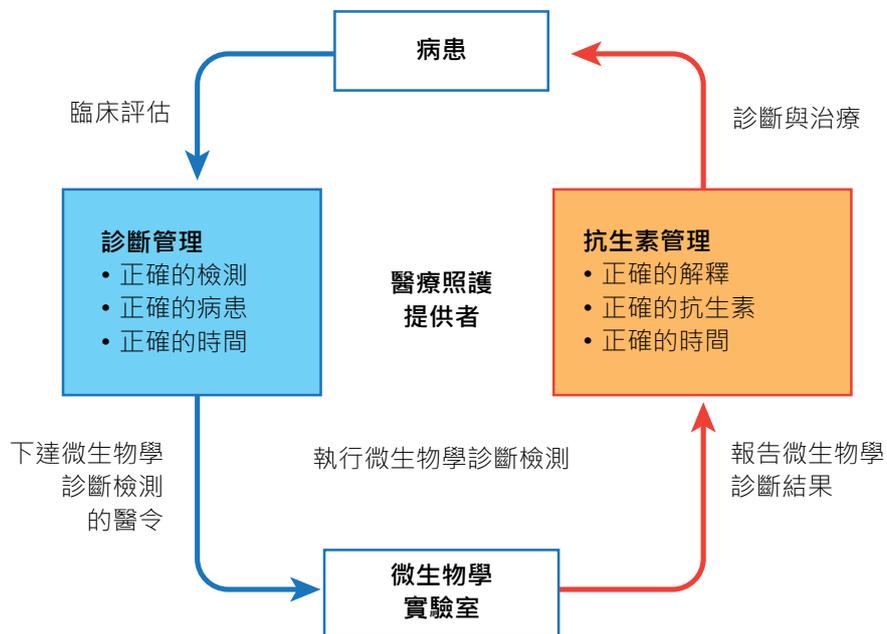
<sup>4,5</sup> 診斷過程包含三個階段<sup>6</sup>：

- 分析前：
  - 下達檢測醫令
  - 檢體採集、運送和製備
- 分析：
  - 檢測本身和任何相關實驗室實務的效能
- 分析後：
  - 檢測結果的報告、評估和解釋
  - 介入措施

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。

圖 1

## 病患照護中診斷管理和抗生素管理的角色<sup>5</sup>



改編自 Messacar K, et al. 2017。

可能導致病患受傷的錯誤診斷會在病患檢測結果無發現、延誤診斷，或是不正確運用或解釋檢測結果時發生。DS 是一種減少診斷錯誤的方法。<sup>6</sup>

DS 定義為「協調的指引和介入措施，用來改善微生物學診斷的適當使用，以指引治療決策」。<sup>1</sup> DS 通常以「正確的檢測、正確的病患、正確的時間」來進行說明（圖 1 和表 1）。<sup>5,6</sup> DS 也擴展至協助臨床醫師正確解釋複雜的文字結果，並將其運用至治療決策。<sup>1,7</sup> DS 的最終目標為透過改善診斷過程來最佳化病患照護。<sup>6</sup> 因此，DS 應促進適當、及時的診斷檢測，包

括採集檢體和鑑別病原菌，以及精確、及時的結果報告，以提供最佳的臨床照護資訊。<sup>1</sup> DS 透過最大化臨床醫師及時作出正確診斷的可能性，來支持 AMS 工作，以確保最佳的病原菌目標感染治療，同時避免經驗性抗生素的不當使用，藉此限制抗生菌抗藥性的傳播。<sup>4,7</sup>

表 1

## 診斷管理的目標和關鍵問題<sup>4-6</sup>

目標	關鍵問題
正確的檢測	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 檢測是否適用於臨床場域？                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 什麼是檢測敏感度？</li> <li>- 什麼是檢測特異性？</li> <li>- 什麼是檢測陽性預測值？</li> <li>- 什麼是檢測陰性預測值？</li> <li>- 檢測的費用為何？</li> </ul> </li> </ul>
正確的病患	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 病患的臨床照護是否會受檢測結果影響？                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 前測機率是否夠高？*</li> </ul> </li> </ul>
正確的時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 是否能及時取得檢測結果，以理想的方式給予臨床照護資訊？                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 檢測報告時間為何？</li> </ul> </li> </ul>
正確的解釋	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 臨床醫師是否會了解檢測結果？                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 結果是否明確報告？</li> <li>- 是否應運用選擇性報告？</li> </ul> </li> </ul>

\* 前測機率愈低，診斷檢測就愈不可能促進診斷過程。

表 2

## 實施診斷管理的關鍵步驟和要求<sup>1,6</sup>

關鍵步驟	要求
步驟 1：計劃	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 情況分析、資源和需求評估</li> </ul>
步驟 2：資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 必要的                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- DS 活動的核准和提供經費</li> <li>- DS 領導者和 / 或跨領域 DS 團隊</li> <li>- 可靠的微生物學實驗室設備和充分訓練的工作人員</li> </ul> </li> <li>• 理想的                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 獲取快速的診斷檢測</li> <li>- IT 支持系統</li> </ul> </li> </ul>
步驟 3：介入措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 設計並實施介入措施來改善微生物學診斷檢測的適當使用，並協助解釋結果</li> </ul>
步驟 4：監測和報告	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 監測並報告微生物學診斷醫令、檢體採集和處理，以及報告並解釋檢測結果的適當性</li> <li>• 監測並報告 DS 對病患照護的影響，以及 DS 的經濟影響</li> </ul>

DS，診斷管理；IT，資訊技術。

## 診斷管理的需求為何？

貫徹執行表 2 中所述的四個主要步驟和要求，將有助於確保貴院有效實施 DS。

### 步驟 1：情況分析

實施 DS 的第一步涉及醫院全面的情況、資源和需求評估。<sup>1</sup> 應檢視既有的政策、資源和系統，以最佳化檢測醫令、檢體採集、實驗室處理和檢測結果報告。應找出任何潛在的挑戰。<sup>1</sup> 這些挑戰可能包含微生物學診斷檢測的成本、缺乏可靠的微生物學實驗室服務和專業知識、缺乏臨床人員和 / 或實驗室工作人員之間的了解和訓練，以及缺乏資訊技術 (IT) 系統來支持 DS 活動。<sup>1</sup> 根據檢視的結果，應制定可行的 DS 實施計畫。

收集資料來回答下列關鍵問題：

- 在貴院是否過度使用或未充分利用特定微生物學檢測？
- 貴院是否可使用能提供及時、可靠的診斷檢測服務之微生物學實驗室設施？
- 臨床醫師是否全盤了解可用檢測及其正確用法？
- 貴院可用的檢測是否提供所有必要資訊？
- 哪些潛在有益的檢測無法在貴院實驗室取得？
- 微生物學家和實驗室工作人員是否對下達檢測醫令的臨床醫師提供指引和意見？
- 可以進行哪些改變來確保下達適當的檢測醫令、正確執行檢測，以及正確解釋結果？

可能過度使用的檢測範例分別包括在具有泌尿道感染 (UTI) 和真正困難梭狀桿菌感染 (CDI) 低前測機率病患中的尿液培養和困難梭狀桿菌檢測。<sup>4,8,9</sup> 這類檢測的醫令經常是為了因應非特異性症狀而開立，並且往往缺乏有效的臨床適應症。<sup>8,10</sup> 當檢測結果為陽性時，即便這些可能是偽陽性結果或移生 (而非真正的感染)，往往還是會開立不必要的抗生素處方。<sup>10</sup>

### 步驟 2：資源

#### 核准和提供經費

根據情況分析的結果，應制定實施 DS 活動的預算，並且需要獲得醫院行政部門的核准。成本估計應考量所有診斷過程階段的要求，包括制定和實施指引、標準作業程序 (SOP) 以及訓練材料成本。<sup>1</sup> 正如 AMS 的情況一般，由於資源競爭，DS 活動的經費可能難以取得，因此提供醫院管理者可信的業務案例來說服他們提供經費對醫院有益，這點相當重要。<sup>1,2</sup>

制定業務案例的一些想法：

- 解釋診斷檢測的不當使用可能會導致不必要的介入措施，造成潛在有害的結果，並增加成本和資源的使用。<sup>6,9</sup>
- 強調精確的診斷與更適當的抗生素使用息息相關，可能造成較少的不良反應、較短的住院時長，以及較少的抗生素抗藥性。<sup>6,10</sup>
- 強調 DS 是 AMS 不可或缺的夥伴，提升 AMS 計畫的能力來實施介入措施，例如降階為病原菌目標治療，並實現 AMS 目標和節省成本的效益。<sup>4</sup>
- 根據醫院的優先事項、量能和資源提出逐步實施 DS 的建議（例如初期僅用於血液培養或快速診斷檢測 [rapid diagnostic tests; RDTs] 來檢測血流感染，和 / 或具有高檢測量的檢測，例如用於 UTI 的檢測）。<sup>1,6</sup>

#### 診斷管理團隊

實驗室人員、醫師、藥師和護理師在 DS 中各司其職。<sup>11</sup> 重要的是在醫院預算和人員限制內運作，以建立最有效的跨領域團隊。<sup>1,6</sup> 此團隊依資深管理層的指示來實施 DS 活動。<sup>1</sup> 臨床微生物學家和感染科醫師最適合進行 DS 介入措施的合作，以最佳化微生物學診斷檢測的使用，並傳達檢測結果（請參閱步驟 3）。<sup>2,7</sup>

護理師可以在下列事項扮演特別重要的角色<sup>2</sup>：

- 選擇正確的病患進行診斷檢測（即告知病患是否有可能證明尿液培養正當性的症狀）。
- 在開始使用抗生素前確保正確進行培養（即了解減少汙染的正確技術）。

在理想情況下，應將 DS 任務委託給一個包括臨床微生物學、IT、醫療和藥劑部工作人員的 **AMS 團隊** 小組委員會。<sup>12-14</sup> 臨床微生物學家的 DS/AMS 責任包括<sup>15</sup>：

- 指引適當的檢體採集、培養和檢測。
- 確保精確的病原菌鑑別和敏感性試驗。
- 確保即時進行報告並清楚解釋特定病患的培養結果（包括可能的汙染或移生）。
- 定期提供**抗藥性圖譜**。
- 跟進診斷領域的新發展。

如果人員限制代表可能無法組建 DS 小組委員會，則應將每個 AMS 會議議程的一部分保留給 DS 討論。<sup>14</sup>

## 對取得可靠微生物學實驗室服務和專業知識獲得支持，應列為優先事項。<sup>15,16</sup>

**用於傳統和快速診斷性檢測的微生物學實驗室設施**  
以可負擔的方式取得具有良好品質管理的實驗室，以及進行及時且可靠的微生物學診斷之量能和能力對實施 DS 活動相當重要。<sup>1</sup> 將微生物學服務外包給外部組織的醫院，應確保有充分可用的資訊來提供給 DS 的工作。<sup>2</sup> 缺乏理解和訓練可能會阻礙成功的 DS 實施。<sup>1</sup>

延誤 (≥ 72 小時) 的傳統細菌培養和抗生素敏感性檢測結果，造成初期經驗性治療的必要，這是最佳化抗生素治療的障礙。為數不多的亞洲醫院使用 RDTs，而多數甚至無法提供精確且可靠的傳統病原菌確定性檢測。<sup>15</sup> 致力於加強能提供這類服務的實驗室量能相當重要。

醫院和實驗室 (院內或院外) 之間的檢體運送和溝通必須有組織，以確保檢體可以在不延誤的情況下進行處理，並且能及時報告結果。<sup>1</sup> 可能有需要在密切控制的條件下，將檢體從監測點運送至實驗室的傳遞系統，特別是實驗室為院外的情況下。<sup>1</sup> 例如，尿液檢體必須冷藏於 2 - 8°C。<sup>8</sup>

### 支持 DS 的 IT 系統

隨著醫院逐漸採用電子醫療紀錄 (EMR)，存在更多的機會將 DS 和決策支持併入 IT 系統中。<sup>7,15</sup> 如果醫院不具有基礎設施來建立 IT 系統以支持 DS，則紙本系統和指引也是足夠的。

### 步驟 3：介入措施

可以選擇任何數量的 DS 介入措施來改善貴院的診斷過程。範例列在表 3 中。<sup>4</sup>

表 3

根據 DS 目標分類的 DS 介入措施範例<sup>4-8,10</sup>

診斷管理目標		
將檢測限於對具有高前測機率的病患進行	確保正確的檢體技術；將敏感度和特異性最大化	溝通最佳的後測機率，並協助臨床醫師解釋檢測結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 提供關於適當檢測的訓練、提醒和學習資源                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 指引、臨床途徑或政策</li> <li>- 正式訓練（實體、線上）</li> <li>- 視覺提醒（螢幕保護、海報、小卡）</li> <li>- 電腦化醫令輸入決策支持（即 EMR 內建提示 / 最佳實務建議 / 智慧醫令系統）</li> </ul> </li> <li>• 對特定臨床途徑專門制定的實驗室檢測醫令選單，具有適當的實證選項</li> <li>• 阻止開立不適當的醫令                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- EMR 的強制停止</li> <li>- 實驗室、藥劑部或其他守門人的事前許可</li> </ul> </li> <li>• 取消不適當的醫令                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 由實驗室或其他守門人取消檢測</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 選擇對關注病況具有高敏感度和特異性的檢測策略（可能涉及 RDTs）</li> <li>• 教育臨床醫師正確使用診斷檢測，例如透過線上學習、繼續醫療教育、繼續專業發展</li> <li>• 制定診斷檢測實施和報告的訓練計畫</li> <li>• 實施促進正確微生物學檢體採集技術和運送實務的政策和訓練</li> <li>• 對檢體採集和處理編寫指引和 SOP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在檢測報告 /EMR 中新增評論，以提供專門針對各個機構的需求和獨特流行病學制定的脈絡化結果報告</li> <li>• 臨床決策支援系統</li> <li>• 引入選擇性抗生素敏感性報告，來鼓勵使用最少的毒性和最窄效的抗生素</li> </ul>

DS · 診斷管理；EMR · 電子醫療紀錄；RDT · 快速診斷檢測；SOP · 標準作業程序。

表 4

診斷過程階段，在該階段中介入措施會改善常見傳染病檢測的使用<sup>4,7-10</sup>

	分析前		分析 (處理)	分析後 (報告)
	下達醫令	採集		
<b>尿液培養</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>僅在疑似有 UTI 症狀，或在無症狀的情況下存在有證據的適用情況 (例如在泌尿道手術前、懷孕、清楚定義的嗜中性白血球減少症) 時才進行檢測</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用無菌技術 (尿道周圍清潔後採集中段尿)</li> <li>從導尿管口 (非尿袋) 取得導尿管檢體，偏好新插入的導尿管</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>僅於存在膿尿症的情況下進行尿液培養</li> <li>拒絕受污染的尿液檢體，徵象為鱗狀細胞數上升</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>範例文字：「多種微生物指出可能受到汙染」；「無膿尿，未進行培養」</li> <li>抗生素敏感性的選擇性報告 (僅顯示偏好的抗生素)</li> <li>電子提示考量無症狀菌尿症，和具有低後測機率之病患中的治療必要性</li> </ul>
<b>血液培養</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>僅在有敗血症或血管內感染，或是與高度或中度菌血症風險相關之感染症狀時才進行檢測</li> <li>除非有持續性或血管內感染的疑慮，否則請避免重複培養</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用無菌技術 (偏好由受過訓練的醫師取得的周邊檢體)</li> <li>避免導管抽血</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>考量初期陽性結果的快速檢測，例如 PCR、PNA-FISH、MALDI-TOF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>範例文字：「可能的皮膚汙染物」；可能是「金黃色葡萄球菌」病原菌，考量傳染病諮詢</li> </ul>
<b>困難縮狀桿菌檢測</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>僅在可能患病時進行檢測 (例如近期抗生素暴露、每天 &gt; 3 次稀便、持續時間 &gt; 24 小時，且近期末使用瀉劑)</li> <li>避免對近期檢測呈陽性的病患重複進行檢測</li> <li>避免治癒的檢測</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>僅採集並送交稀便 (即符合容器的糞便)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>考量使用包括毒素免疫分析在內的檢測執行步驟</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>範例文字：「毒性 -/PCR+ (toxin-/PCR+) 代表可能的移生而非疾病」</li> </ul>

PCR，聚合酶連鎖反應；PNA-FISH，胜肽核酸原位螢光雜交法；MALDI-TOF，基質輔助雷射脫附 / 電離飛行時間。

迄今為止，大多數 DS 文獻說明促進 UTI 和 CDI 精確診斷的介入措施都有過度診斷，以及檢測條件模稜兩可且血液培養具有挑戰性的血流感染傾向。<sup>4,10,17</sup> 在診斷過程的任何階段皆可實施介入措施，以最佳化檢測醫令、檢體採集、實驗室處理和檢測結果報告（表 3 和表 4）。<sup>4,10</sup> DS 介入措施相當簡易，只要引進實驗室政策和系統來拒絕處理採集或處理不當的檢體，或在尿液培養報告中提醒 UTI 懷疑程度較低的病患發生無症狀菌尿症的可能性。<sup>4,8,10</sup> 這類介入措施代表具有成本效益的策略，可在多數場域中實施，包括資源有限的場域。

### 快速診斷檢測

RDT 具有促進及早給予有效的目標抗生素，並減少使用非必要經驗療法的潛力。<sup>5,6</sup> 然而，雖然會加速微生物的鑑別，許多 RDTs 並不提供有關抗生素敏感性的同步資訊，因此在等待可用的敏感性結果時，需要**抗藥性圖譜**來指引治療的選擇。<sup>5,18</sup> 在不具有主動 AMS 介入措施的情況下使用 RDTs，可能無法改善抗生素治療或病患結果<sup>6</sup> - DS 和 AMS 對於在臨床場域中成功實施 RDTs 來最佳化病患照護相當重要。<sup>5,7</sup>

有各種技術可以分類為 RDTs，包括前降鈣素原 (PCT)、基質輔助雷射脫附 / 電離飛行時間質譜法 (MALDI-TOF MS)、胜肽核酸原位螢光雜交法 (PNA-FISH) 和聚合酶連鎖反應 (PCR)。<sup>12,13</sup> 特定類型的 RDTs 使用日益普及，成為亞洲地區高收入國家標準實務的一部分。<sup>12</sup> 但在實際上，許多醫院的成本可能仍太高（特別是在低收入和中收入國家），而需要使用選擇性的方法。<sup>12</sup> 為了讓 RDTs 獲得醫院行政部門的核准，DS 團隊可能需要仔細傳達其節省成本的可能性。例如，一些研究已證實在考量實驗室支出和藥劑部抗生素支出下降的情況下，醫院層級的 PCT 引導 AMS 整體上節省成本。<sup>19</sup>

PCT（一種細菌感染的血液生物標記）是一種逐漸在亞洲受到認可的概念，特別是在呼吸道感染和敗血症的情境下。<sup>19</sup> 然而，正如其他用於傳染病的診斷檢測一般，大多數 PCT 檢測的結果解釋由非感染專科的臨床醫師進行，而解釋錯誤可能進而導致誤用抗生素。<sup>19</sup> 正確使用 RDTs 的教育相當重要，在提供指引、執行步驟和 / 或臨床決策支持系統的情況下盡可能地減少解釋錯誤的風險。在亞太國家已制定最佳使用 PCT 的執行步驟（圖 2）。<sup>19</sup>

使用生物標記引導的治療計畫支持 DS 目標，以提供真正有需要這些藥物的病患盡可能最短的抗生素持續時間。<sup>19</sup>

圖 2

在亞太國家中將 PCT 用於 (a) 非重症病患，以及 (b) 重症病患<sup>19</sup>

(a)

初步臨床評估 (包括微生物學)	不確定是否有細菌感染		高度疑似細菌感染		疑似熱帶疾病**
PCT 結果 (µg/L)	<0.25	≥0.25	<0.25	≥0.25	
細菌的可能性根據 PCT 濃度的感染	可能性低	可能性高	可能性低	可能性高	
整體解釋	不太可能是 細菌感染	很可能是 細菌感染	可能是 細菌感染	高度可能是 細菌感染	
抗生素管理	對非嚴重的病患 考量停用 abx*， 尋求其他診斷	根據臨床判斷 使用 abx	根據臨床判斷使 用經驗性 abx， 尋求其他診斷	使用 abx	根據臨床判斷 使用 abx
追蹤病患的建議	在臨床上適用的 情況下，請考慮 在返家前 6 - 24 小時內進行第 2 次 PCT 檢測	如果 PCT < 0.25 µg/L 或下降 80%，請再次使 用 PCT 進行監測 並停用 abx	如果 PCT 仍 < 0.25 µg/L，請考 慮在 24 小時內進 行第 2 次 PCT 檢 測，以停用 abx	如果 PCT < 0.25 µg/L 或下降 80%，請再次使 用 PCT 進行監測 並停用 abx	PCT 動力學可 協助評估預後

(b)

初步臨床評估 (包括微生物學)	不確定是否有細菌感染		高度疑似細菌感染		疑似熱帶疾病**
初期抗生素管理	根據臨床判斷使用經驗性 abx，考量進行基準期 PCT 濃度和其他診斷檢測				
追蹤 PCT 結果 (µg/L)	< 0.5 或下降 ≥ 80%	≥ 0.5 或 < 80%	< 0.5 或下降 ≥ 80%	≥ 0.5 或 < 80%	
細菌的可能性根據 PCT 動力學的感染	可能性低	可能性高	可能性低	可能性高	
整體解釋	不太可能是 持續性細菌感染	很可能是 持續性細菌感染	不太可能是 持續性細菌感染	高度可能是 持續性細菌感染	
追蹤期間的抗生素(abx) 管理	若臨床情況有利 ，請考慮停用 abx	如果 PCT < 0.5 µg/L 或下降 80%，請再次使 用 PCT 進行監測 並停用 abx	若臨床情況有利 ，請考慮停用 abx	如果 PCT < 0.5 µg/L 或下降 80%，請考量治 療失敗，監測 PCT 以停用 abx	PCT 動力學可 協助評估預後

\* 對於免疫抑制 (包括 HIV)、囊腫性纖維化、胰臟炎、外傷、懷孕、大量輸血的病患，應注意 PCT 引導的管理不得運用在患有慢性感染 (如膿瘍、骨髓炎、心內膜炎) 的病患中

\*\* 熱帶疾病包括但不限於瘧疾、登革熱、出血熱、斑疹傷寒

依據 Lee CC, et al. 2020 重製。

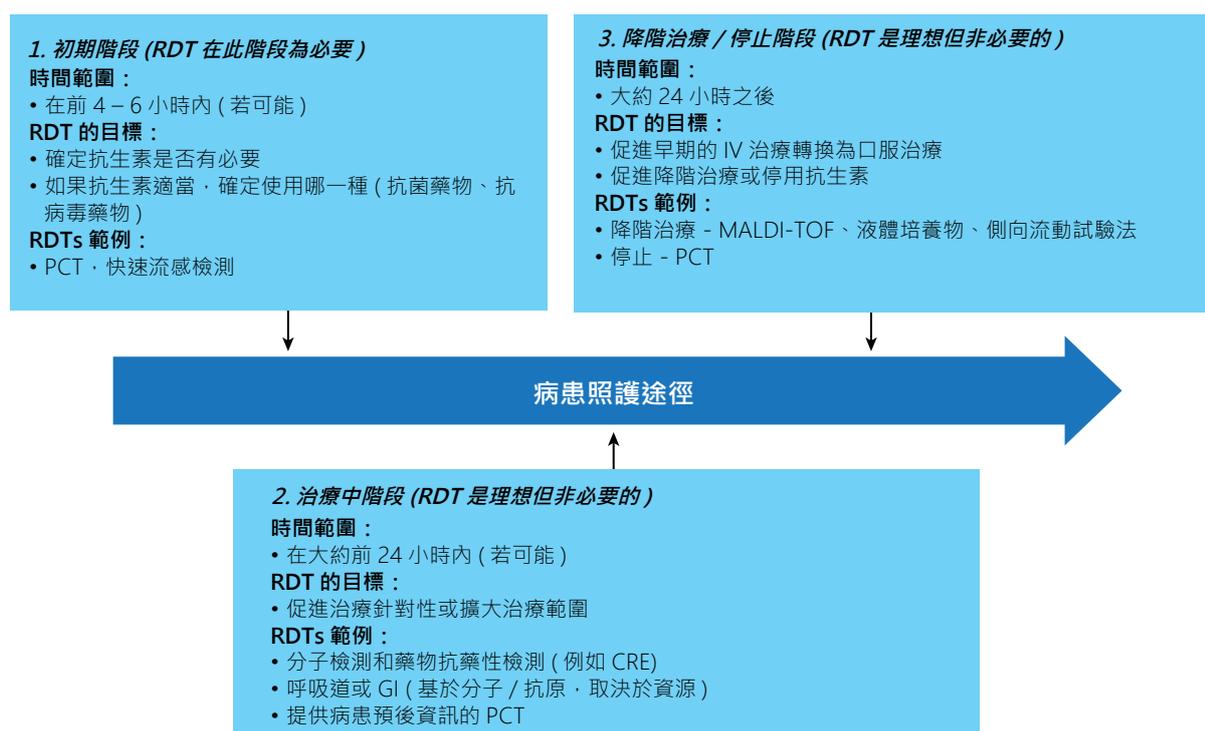
隨著可用 RDTs 的增加，DS 也變得日益重要，因為臨床醫師變得更難選擇適當的檢測，而實驗室也更難了解要將哪些檢測新增至選單中。實驗室應在諮詢 DS 和臨床團隊的情況下定期稽核其檢測選單，以確保可管理性和臨床相關性。<sup>711</sup> 跨領域 DS 團隊將需要根據實驗室可行性（即技術人員訓練為必要）、檢測敏感度和特異性、陽性和陰性預測值、報告時間、易用性和成本效益來決定優先使用哪一種 RDTs。<sup>5</sup> 務必考量新的檢測是否會取代現有檢測，或與現有檢測並行不悖。例如，在使用多工 PCR 平台進行腦脊髓

液檢測的情況下，仍需要培養物來偵測套組未偵測到的病原菌、確認陽性結果，並進行敏感性試驗。<sup>5</sup>

RDTs 一般而言在初期治療時最實用；在其他階段，較能負擔的傳統診斷檢測可能更為理想，特別是在資源有限的場域中（圖 3）。<sup>12</sup> 偏好的 RDTs 可以在給予第二劑抗生素前產生指引治療的結果。在理想情況下，結果應在 4 - 6 小時內提供給臨床醫師；在無法實現的場域中，可接受在 24 小時內提供結果。<sup>12,13</sup>

圖 3

### RDT 在治療初期、治療期間和治療停止方面的實用性<sup>12</sup>



CRE，抗 carbapenem 腸道菌；GI，腸胃道；IV，靜脈注射；MALDI-TOF，基質輔助雷射脫附 / 電離飛行時間；PCT，前降鈣素原；RDT，快速診斷檢測。

圖表依據 Apisarnthanarak A, et al. 2021 重製。

### 選擇性檢測和報告

敏感性試驗應僅在具有臨床意義的分離株上進行，而非對所有培養中涵蓋的微生物進行。就報告而言，實驗室不需要報告「所有生長物」，以避免可能導致不精確診斷和不當治療的非相關資訊。應僅報告精確、重要且臨床相關的部分。<sup>20</sup>

一種方式是選擇性向臨床醫師報告抗生素敏感性結果，而僅在分離株對窄效性抗生素具有抗藥性的情況下，才自動報告第二線抗生素（例如廣效性抗生素）的敏感性結果，藉此引導適當的抗生素選擇。<sup>1,15,21,22</sup>雖然對有限抗生素（而非對所有受測抗生素）報告敏感性結果的實務可能會促進適當的抗生素使用，這需要由臨床微生物學家密切監測來避免犯錯，並且可能難以在許多亞洲醫院中實施。<sup>15</sup>

### 指引、教育和訓練

在制定 SOP、貴院的指引和教材時，請利用現有的指引和訓練課程，如下所列：

- 美國感染症醫學會 / 美國微生物學會 **對傳染病診斷利用微生物學實驗室的指引** 對最可靠的檢測醫令、採集的檢體（和體積）、檢體運送裝置、程序、時機和溫度，以及有關檢測方法特定問題的詳盡註解（例如什麼時候檢測的報告時間可能延長）提供實證、特定疾病資訊。<sup>20</sup>
- WHO **實施 DS 的指引** 在這方面也很實用。<sup>1</sup>
- 來自開放式大學的一個免費線上課程 (**臨床實務中的診斷管理**) 也對微生物學實驗室工作流程、正確採集和製備檢體的方法，以及利用 RDT 提供見解。

確保臨床醫師、護理師、實驗室工作人員和其他利害關係者知悉新的指引和 SOP，並且容易取得這些資源。考量使用內部網路、印刷的口袋書指引、病房海報，並在工作站提供電子摘要。

#### 步驟 4：監測和報告過程

DS 團隊應定期開會，以呈現關於實施 DS 介入措施，以及這些介入措施對診斷過程效果的進度報告。<sup>1</sup> 為了確認 DS 的實施狀況良好，收集資料來確定在情境分析期間找出的問題是否在實施 DS 介入措施後有所改善。例如，電子提示和臨床決策工具在降低 CDI 檢測和過度診斷方面顯得很有價值。<sup>9</sup>

除了診斷過程措施以外，也要評估所選的關鍵績效指標 (KPI)，該指標可能會隨時間揭露 DS 介入措施對病患和醫院健康結果和經濟效益。<sup>6,13</sup> 這些與 AMS KPI 重疊的 KPI 可能包括<sup>9,13</sup>：

- 抗生素使用的適當性。
- 臨床結果，例如住院時長和感染相關死亡率。
- 財務 KPI，例如總入院成本、診斷性檢測支出和抗生素支出。
- 與過度使用檢測有關的抗生素抗藥性細菌感染率（例如 vancomycin 非敏感性困難縮狀桿菌）。

監測可能顯示即便是簡單、具有成本效益的 DS 介入措施（例如改變用詞來改善微生物學結果的傳達），有時也足以對抗生素處方產生有助益的影響，並降低病患的抗生素傷害。經過一項研究證實，其中呼吸道培養註解從「僅呼吸道共生菌群」變更為「僅呼吸道共生菌群：無金黃色葡萄球菌 /methicillin 抗藥性金黃色葡萄球菌 (MRSA) 或綠膿桿菌」，與以 MRSA 和 *P. aeruginosa* 為目標之廣效性抗生素的使用下降，以及急性腎臟損傷發生率下降相關。<sup>23</sup>

# 參考資料

1. WHO. Diagnostic stewardship: A guide to implementation in antimicrobial resistance surveillance sites. Accessed April 21, 2022, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/251553>
2. CDC. The Core Elements of Hospital Antibiotic Stewardship Programs: 2019. Accessed April 21, 2022, <https://www.cdc.gov/antibiotic-use/healthcare/pdfs/hospital-core-elements-H.pdf>
3. 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.
4. Sullivan KV. Diagnostic stewardship in clinical microbiology, essential partner to antimicrobial stewardship. *Clin Chem* 2021;68:75-82.
5. Messacar K, et al. Implementation of rapid molecular infectious disease diagnostics: The role of diagnostic and antimicrobial stewardship. *J Clin Microbiol* 2017;55:715-723.
6. Curren EJ, et al. Advancing diagnostic stewardship for healthcare-associated infections, antibiotic resistance, and sepsis. *Clin Infect Dis* 2022;74:723-728.
7. Patel R and Fang FC. Diagnostic stewardship: Opportunity for a laboratory-infectious diseases partnership. *Clin Infect Dis* 2018;67:799-801.
8. Morado F, Wong DW. Applying diagnostic stewardship to proactively optimize the management of urinary tract infections. *Antibiotics* 2022;11:308.
9. Lee HS, et al. *Clostridium difficile*: Diagnosis and the consequence of over diagnosis. *Infect Dis Ther* 2021; 10:687-697.
10. Morgan DJ, Malani P, Diekema DJ. Diagnostic stewardship-leveraging the laboratory to improve antimicrobial use. *JAMA* 2017;318:607-608.
11. Hueth KD, Prinzi AM, Timbrook TT. Diagnostic stewardship as a team sport: Interdisciplinary perspectives on improved implementation of interventions and effect measurement. *Antibiotics (Basel)* 2022;11:250.
12. Apisarnthanarak A, et al. Rapid diagnostic testing for antimicrobial stewardship: Utility in Asia Pacific. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2021;42:864-868.

13. Apisarnthanarak A, et al. Utility and applicability of rapid diagnostic testing in antimicrobial stewardship in Asia Pacific: A Delphi consensus. *Clin Infect Dis* 2021;74:2067-2075.
14. Wagner JL, et al. Optimizing rapid diagnostics and diagnostic stewardship in Gram-negative bacteremia. *Pharmacotherapy* 2021;41:676-685.
15. Apisarnthanarak A, et al. Antimicrobial stewardship for acute-care hospitals: An Asian perspective. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2018;39:1237-1245.
16. Egwuenu A, et al. Baseline study for improving diagnostic stewardship at secondary health care facilities in Nigeria. *Antimicrob Resist Infect Control* 2022;11:65.
17. Fabre V, Carroll KC, Cosgrove SE. Blood culture utilization in the hospital setting: A call for diagnostic stewardship. *J Clin Microbiol* 2022;60:e0100521.
18. Fernandez J, Vazquez F. The importance of cumulative antibiograms in diagnostic stewardship. *Clin Infect Dis* 2019;69:1086-1087.
19. Lee C-C, et al. Procalcitonin (PCT)-guided antibiotic stewardship in Asia-Pacific countries: Adaptation based on an expert consensus meeting. *Clin Chem Lab Med* 2020;58:1983-1991.
20. Miller JM, et al. A guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of infectious diseases: 2018 Update by the Infectious Diseases Society of America and the American Society for Microbiology. *Clin Infect Dis* 2018;67:e1-e94.
21. Tebano G, et al. Selective reporting of antibiotic susceptibility testing results: A promising antibiotic stewardship tool. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2020;18:251-262.
22. Langford BJ, et al. Antimicrobial stewardship in the microbiology laboratory: Impact of selective susceptibility reporting on ciprofloxacin utilization and susceptibility of gram-negative isolates to ciprofloxacin in a hospital setting. *J Clin Microbiol* 2016;54:2343-2347.
23. Musgrove MA, et al. Microbiology comment nudge improves pneumonia prescribing. *Open Forum Infect Dis* 2018;5:ofy162.

# 附錄

## DS 相關術語詞彙表<sup>6,13</sup>

診斷過程：與診斷檢測相關的下達醫令、採集、運送、製備、進行、報告、評估、解釋和介入措施。

診斷性檢驗：協助偵測或臨床疾病診斷而進行的裝置或儀器。

陰性預測值 (*Negative predictive value*)：檢測結果呈陰性者實際上未患有該疾病之機率。

陽性預測值 (*Positive predictive value*)：檢測結果呈陽性者實際上患有該疾病之機率。

後測機率 (*Posttest probability*)：在已知診斷結果後估計一個人患有疾病的機率。

前測機率 (*Pretest probability*)：在進行診斷前估計一個人患有疾病的機率。

快速診斷檢測：相較於傳統診斷檢測，提供較快速傳染性微生物鑑定的一種診斷檢測。

敏感度 (*Sensitivity*)：檢測正確鑑定出患有該疾病者的機率。

特異性 (*Specificity*)：檢測正確鑑定出未患有該疾病者的機率。



**AMR&S**  
WORKING GROUP