

美國醫療機構結核菌感染防治措施指引(一)

譯自 Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium*

tuberculosis in health-care facilities, 1994

王永衛^{1、2、3} 林明澄¹ 王復德^{1、2、3}

¹台北榮民總醫院醫院感染管制委員會 ²內科部感染科 ³國立陽明大學醫學系

摘要

最新修定結核菌感染防治措施目的在強調：

- 一、分級防治的觀念
- 二、利用危險性評估以制定結核菌感染防治計劃
- 三、早期診斷及治療
- 四、醫療人員結核菌感染的篩檢
- 五、醫療人員關於結核菌感染防治的訓練及教育
- 六、結核菌感染防治措施的評估

在醫療機構工作的人員及病患會感染到結核菌，主要是因為罹患肺結核或喉結核的病患沒有被診斷出來、沒有接受適當的抗結核菌藥物治療，及沒有合適的隔離。最近幾家醫療機構發生結核菌感染群突發，包括多重抗藥性結核菌感染的個案報告，突顯了結核菌院內感染的問題。罹患多重抗藥性結核菌感染患者，長時間潛伏的傳染性，增加了結核菌院內或職業性感染的危險。感染人類免疫不全病毒的患者，結核菌的傳染更是受到重視。因為他們一旦被傳染，會非常容易發生活動性結核病。因此醫療機構應特別注意感染到人類免疫不全病毒人員，其在接受治療或在

工作場所之結核菌感染防治措施。

要使結核菌感染防治措施確實執行，必須指定專人或小組監督。一個有效的防治措施，必須能夠早期確認個案、隔離及治療。分級防治措施如果要達成這三個目標，必須要：1. 制定法規以降低結核病患暴露的可能性；2. 改善環境硬體設備以預防及降低結核菌的傳播；3. 暴露在結核菌環境中（如結核病隔離病室），人員需有呼吸道的防護設備。

總而言之，結核菌防治計劃應包括：結核菌感染危險因素的評估、防治計劃的制定；早期確認、治療與隔離感染個案；有效的環境控制；適當的呼吸道防護設備；醫護人員結核菌的教育、諮詢和篩檢，以及最後防治效果之評估。

簡介

一、目的：

降低醫療機構工作人員、病患、義工、訪客及所有其他人員感染結核菌的危險性。醫療機構主要是指醫院、復健中心的病房、安養中心、臨終病房等。其他如急診、居家護理、診所，牙科診所等防治措施則另章討論。

防治計劃範圍可從執行基本的行政措

施到一個計劃，其內容包括行政措施、環境硬體管制、呼吸道防護設備等。基本的防治結核菌感染的法規，必須把醫護人員感染結核菌的危險性降至最低，同時也能對病患提供適當的醫療照顧，另外應告知照顧結核病患者的工作人員，有關結核菌感染的危險性、嚴重度以及適當的防範措施。醫療人員泛指所有支薪或不支薪的人員，包括醫師、護理人員、醫檢師、護佐、學生、兼職臨時人員以及其他非直接照顧病患人員，如義工、營養師、勤務人員、行政人員等。防治措施的制定，也必須兼顧結核病患的人權、隱私權及一切相關法令。

二、結核菌院內感染危險性

結核菌的院內感染，文獻早有報告，與醫院大小、社區結核病盛行率、照顧病患的族群、不同的工作環境、以及結核病防治措施執行效果有關。結核病患者診斷及治療開始前的部門（如候診室、急診室），引起病患咳嗽的診斷及治療的部門，其院內感染結核菌危險性會較高。密切接觸病患以及會引起病患咳嗽的診斷與治療方法（如氣管鏡檢查、氣管內插管與抽痰、膿腔灌洗及解剖），往往是造成院內感染的危險因素。噴霧治療與誘痰引起的咳嗽也是造成結核菌傳播的原因。為低抵抗力患者（如感染人類免疫不全病毒患者）治療，尤其是會引起咳嗽時，更要特別小心。

最近幾個院內感染結核菌感染群突發，含多種抗藥性結核菌，其個案包括醫護人員及病患。大部份感染人類免疫不全病毒之病患及醫護人員，其死亡率相當高

（43%-93%）。診斷確認到死亡時間卻相當短（4-16週），造成這些院內感染的原因包括：延遲結核病之診斷、抗藥性菌株之確認、延誤適當的藥物治療，傳染的時間延長，延遲病患隔離、隔離病室換氣次數不足，因此造成隔離措施的錯誤，誘痰防護措施不夠嚴密及呼吸防護設備缺乏等。

三、結核病防治要素

有效的結核病防治計劃必須能夠達到早期確認、隔離及有效治療。所制定的措施應該定期重新評估與修訂，希望能更有效防治結核病。

結核病的防治以分級防治方法分為三級：第一級層面最廣，主要在降低未感染人員暴露於感染個案的危險性，包括：1. 制定對可疑個案實施迅速確定之隔離、診斷步驟及治療的程序；2. 履行有效的防治工作規範，例如正確的配戴呼吸防護設備，時常關閉隔離病室之房門；3. 對醫療人員定期教育、訓練及諮詢；4. 員工定期篩檢結核菌感染。第二級針對硬體設備控制結核菌之蔓延及傳染力，包括：1. 獨立空調控制感染源；2. 空調設備應能防止鄰近社區的污染；3. 污染空氣的排除；及4. 利用過濾或紫外線殺菌以清淨空氣。第一、二級防治措施可降低整個醫療機構可能暴露結核菌感染的範圍。但仍無法消除醫療機構某些單位（如結核病隔離病室或結核病呼吸噴霧治療室）可能暴露結核菌的危險性。第三級防治措施是針對進入這些較高危險性單位時，個人的呼吸防護設備。

建議項目

一、負責單位

※指定對院內感染控制、員工保健與醫院硬體設備有專長之專人或小組，予以適當的權責，及確定結核病防治措施的實行。

※如果是由委員會推行監督，則應有一人專門負責溝通與協調。

二、危險性評估、制定防治計劃、定期評估

1、危險性評估

a. 一般評估

※制定結核病防治計劃，首先要知道結核病感染危險性之高低。因此第一步應該進行基本危險性評估，範圍包括醫療機構每一單位（如住院、門診單位），各單位工作人員（見表一、圖一）。

※雖然在確定或懷疑結核病感染個案處理上並無不同，但疑似結核病感染指數、醫療人員結核菌素皮膚試驗檢查的次數、結核病隔離病室數目及其他因素，應隨醫療機構不同的單位或醫療人員之危險性高低而有所不同。

※評估危險性高低，應由專家，如醫院的流行病學家、感染科專科醫師、胸腔科專科醫師、院內感染控制專家、員工保健主管、職業病專家、醫院硬體設備工程師、其他醫療人員或當地衛生主管人員共同執行。

※評估醫院範圍應涵蓋整個院區及特定部門（如內科、結核病房、胸腔科、感染科及胸腔科門診、急診室、愛滋病病房以及其他結核病病

患治療或診斷的單位），人員危險性評估應包括全院之工作人員（如呼吸治療師、氣管鏡檢查人員、勤務中心、營養師、保養技師、學生、實習醫師、住院醫師以及主治醫師等）。

※對某醫院、單位或工作性質之員工危險性高低的分級，應本著1. 該社區結核病流行的情形；2. 住院或照顧結核病患者的數目；及3. 醫療人員結核菌素皮膚試驗陽性結果的分析（見圖一）。

※結核病防治措施應定期作危險性評估，多久評估一次，視最近評估結果而定（見表二、圖一）。

※最低度危險性（minimal-risk）：整個醫療機構及其所在社區在過去一年內，門診或住院都沒有結核病個案報告。

※很低度危險性（very low-risk）：也是對整個醫療機構而言，原則上應該1. 無活動性結核病患者住院，但可在門診或急診初步確認結核病患。2. 當診斷為活動性結核病而必須住院時，應馬上轉至其他醫院。

* 這類醫療機構的門診依過去一年診治結核病患者數目及有無院內結核病感染發生予以分為低度、中度、或高度危險性區域。又如果該社區過去一年有報告活動性結核病，但其門診過去一年沒有診治過結核病患者，則可歸類為很低度危險性的醫療機構（如大部份私人診所）。

- * 轉診醫院應與前述診斷結核病醫院保持密切聯繫，避免疑似結核病個案不適當的處理及失蹤。
 - * 某些收容結核病患者之醫療機構，其幾不可能與病患接觸的單位或工作同仁可適用此級。一些門診只是篩選病患有無可能患結核病，而不進一步診斷或治療時，也歸於此級。
 - ※低度危險性 (low-risk) 單位或工作人員包括1. 結核菌素皮膚試驗陽轉率不高過上次的結果，或不高過有職業暴露危險性的單位或工作人員，2. 無結核菌素皮膚試驗陽轉率群集現象 (註)，3. 沒有人與人之間結核病傳染報告，及4. 全年檢查或治療結核病患者少於六名。
 - ※中度危險性 (intermediate-risk) 單位或工作人員1. 結核菌素皮膚試驗陽轉率不高過上次的結果，或不高過有職業暴露危險性的單位或工作人員，2. 無結核菌素皮膚試驗陽轉率出現之群集現象，3. 沒有人與人之間結核病傳染，及4. 全年檢查或治療結核病患者超過六名。
 - ※高度危險性 (high-risk) 單位或工作人員包括1. 結核菌素皮膚試驗陽轉率明顯高於上次的結果，或高於有職業暴露危險性的單位或工作人員，同時流行病學顯示有結核菌院內感染，或2. 結核菌素皮膚試驗陽轉率出現群集現象，或3. 出現疑似人與人之間結核病傳染。
- 註：結核菌素皮膚試驗陽轉率群集指

特定單位或工作人員於三個月內有2例或超過2例結核菌素皮膚試驗陽性。同時流行病學調查顯示為院內感染。

b. 社區結核病流行情形

社區衛生當局應提供社區結核病流行情形，包括基本項目如發生率、盛行率以及抗結核病藥物敏感試驗與趨勢。

c. 個案篩檢

※所有關於疑似或確定的結核病個案資料應作系統性收集、整理及研究，作為評估隔離病室數目，確認院內感染可能性，以及評估職業傷害危險性的高低。這些資料可由實驗室結核菌培養報告、院內感染個案卡及出院病患診斷檔案中得到。

※結核菌藥物敏感性試驗及抗藥性趨勢，可作為初步藥物治療的參考，也可作為是否院內感染的依據及職業傷害的危險性評估。

d. 醫護人員結核菌素皮膚試驗篩檢試驗報告分析

※醫護人員結核菌素皮膚試驗篩檢試驗報告，應記錄在個人病歷並加以收集分析，但要顧及隱私權。並定期計算各單位及工作人員的陽轉率。計算陽轉率公式為各單位或工作人員所有結核菌素皮膚試驗陰性的工作人員數 (當做分母)，在各單位或工作人員之結核菌素皮膚試驗陽性個案數 (當做分子)。

※各單位或工作人員之結核菌素皮膚試驗陽轉率必須與前一次評估結果

或診治結核病單位或工作人員比較，以判定其結核菌素皮膚試驗陽轉率是否增加。因工作人數少的單位，其陽轉率可能會很高，實際上與其它單位無差別。可利用Fisher's exact test或卡方檢定計算是否有差異。然而缺少統計學的差異，並不代表無問題（例如：有時接受結核菌素皮膚試驗的人數少，即檢定力不足以偵測出有統計學上的差異）。因此需對每一狀況都要加以留意及解釋。

※流行病學資料顯示疑似有院內感染結核病的發生，須特別留意結核菌素皮膚試驗陽轉率之變化。

※醫護人員進行結核菌素皮膚試驗之次數及範圍要定期重新評估，以確定所有的員工都納入本篩檢計劃內。加強及早發現結核病的傳染，工作人員的篩檢應不要在同一天內進行。

e. 調閱結核病患者之病歷

※為評估結核病感染防治措施之成效，要定期的調閱結核病的病歷（見表一）。查閱的內容包括從住院日起至1.懷疑結核病感染期間，2.開出結核菌檢查醫囑期間，3.檢體收集期間，4.檢體檢驗期間，及5.報告發出期間。除了以上這些條件之外，還要評估治療是否適當。

※調閱病歷應包括結核病症狀未出現前之資料，假如活動性結核病患在前次住院時，曾暴露於其它結核病患者，或同時有二例或二例以上相

同的結核菌藥物敏感性試驗，或相同的DNA分型，可懷疑為人與人之間結核病傳染。

※查閱病歷的目的在於評估以下項目是否需修訂，1.確認及隔離結核病患的措施，2.實驗室操作步驟，3.行政措施，或4.結核病患管理系統。

f. 結核菌感染防治措施的評估

定期評估結核菌感染的防治措施是整個計劃的一部份。此評估之主要內容是了解結核病患的數目是否增加，或工作人員結核菌素皮膚試驗陽轉率是否增高。結核菌傳染的高危險工作區其監測頻率要比其它區域高。查閱病歷可了解工作人員執行結核菌感染防治措施之成效。若是結核病感染防治措施執行不佳時，便要加強教育並執行正確步驟。

g. 硬體設備之評估（見表三）

定期查閱機械設備維護記錄，最近一次保養維護資料要做為危險性評估計劃的一部份。

2. 擬定結核病感染防治計劃

※依危險性評估結果，建立各單位或工作人員之結核病感染防治計劃（見表二、表三）。

※社區或醫療機構具有抗藥性結核菌或高盛行率的人類免疫不全病毒感染時，會提高結核菌之傳染，因而影響危險性之評估。

※醫療機構可能同時具有低、中、高危險性的區域或工作人員。因此各單位或工作人員要有適當的防治計

劃。

※對具有活動性結核病患執行引起咳嗽之醫療步驟區域，至少要執行中度危險性的結核病防治計劃。

3、定期評估

※依最近一次危險性評估結果之等級（見圖一、表二）定期進行危險性評估。依追蹤評估結果，執行問題評估或需修改危險性等級（調高或降低）。

※在每次危險性評估後，結核病防治小組及其它相關之工作人員必須審閱結核病防治措施是否符合目前危險性之等級。

4、危險性評估之例子

以下舉出六例假設狀況，及如何選擇結核病防治措施之等級：

醫院A：全機構工作人員之結核菌素皮膚試驗陽轉率為1.6%。無任何單位或工作人員之結核菌素皮膚試驗陽轉率高於有職業暴露危險性的單位或工作人員（或其前一次評估結果）。未有發生結核菌素皮膚試驗陽轉率群集現象。無人與人間之結核病傳染。有結核病患住院，但全年不超過六位。此醫療機構各區屬於低度危險性結核防治計劃。

醫院B：全機構工作人員之結核菌素皮膚試驗陽轉率為1.8%。內科加護病房的結核菌素皮膚試驗陽轉率比其它各單位高。開始問題的評估。所有結核病患皆採取適當之隔離。其它潛在問題亦進行評估，同時未發現任何可使結核菌素皮膚試驗陽

轉率變高之因素。經諮詢衛生當局之結核病感染防治單位，採取高度危險性防治計劃，直到結核菌素皮膚試驗陽轉率與有職業暴露危險性之單位或工作人員相同為止。如果結核菌素皮膚試驗陽轉率仍是居高不下，需再進一步評估，包括環境及操作步驟評估，以便發現造成結核菌素皮膚試驗陽轉率高之原因。

醫院C：全機構工作人員之結核菌素皮膚試驗陽轉率為2.4%。其各區域或工作人員之結核菌素皮膚試驗陽轉率介於0~2.6%。且未比暴露於結核菌的區域高。各工作人員結核菌素皮膚試驗陽轉率差異不大。未有結核菌素皮膚試驗陽轉率群聚發生。當年有二區域，其工作人員照顧結核病患超過六例。這兩區域需採取中度危險性防治計劃，其餘各區採低度危險性防治計劃。

醫院D：全機構工作人員之結核菌素皮膚試驗陽轉率為1.2%。當年各區域或工作人員照顧結核病患都未超過六例。20位呼吸治療師中有3位結核菌素皮膚試驗陽性，其陽轉率為15%。結核菌素皮膚試驗陽性的呼吸治療師全職或兼職在肺功能室工作，包括誘痰步驟。該院除呼吸治療師外都採低度危險性防治計劃。必須針對肺功能室進行問題之評估。發現此區的空調系統不足。加裝防護帳以供誘痰時使用。三個月後再進行結核菌素皮膚試驗及危險性評估。再評估後其結果顯

示未再有陽性者，呼吸治療師便可採用低度危險性防治計劃。

醫院E：醫院E位於社區結核病侵襲率很低的區域，該區四家醫院有適當的結核病患者轉診計劃，有一家醫院（如醫院G）同意接受其它醫院疑似或確定活動性結核病住院患者轉到該醫院。其它醫院在急診室及急救區上執行結核病防治計劃。當患者從醫院G出院後，另三家醫院負責後續之門診追蹤。在全年內醫院E在急診室及急救區內所照顧結核病患未超過六例且全院員工結核菌素皮膚試驗皆為陰性，亦未發現人與人之間結核病傳染。所以急診室及急救區採用低度危險性結核病防治計劃，而該院其它區域則為很低度危險性。

醫院F：位於過去兩年未有結核病個案的行政區域。當年的危險性評估未發現有結核病患者。此醫院屬於最低度危險性。

三、確認、評估、及治療活動性結核病患

預防結核菌的院內感染的最重要因素就是及早診斷活動性結核病，適當執行結核病防護措施，如及早有效治療。

1、確認活動性結核病患計劃

※醫療機構的工作人員對急診室及剛入院的患者要遵守結核病防治計劃並及早診斷活動性結核病患。

※依該院結核病盛行率及特性來執行結核病防治計劃。該計劃要定期評估並依評估結果修改結核病防治計劃之等級。查閱結核病患的病歷有助於發展

或修訂結核病防治計劃。

※對持續咳嗽患者（如持續三週以上）或其它符合活動性結核病症狀（如血痰、夜間盜汗、體重減重、厭食症、發燒）要考慮為結核病患。依結核病盛行率及該院患者的特性，使得結核病懷疑指數於不同社區有很大的差異。於結核病高盛行率社區的醫院，其結核懷疑指數會很高（見1B）※對疑似活動性結核病要及早診斷及採取適當的結核病防護措施。

2、診斷活動性結核病患

※當懷疑活動性結核病患時要對其進行診斷檢查。包括病史詢問、生理檢查、結核菌素皮膚試驗、胸部放射線檢查、顯微鏡檢查、及痰或其它檢體培養。另外的診斷步驟（如氣管鏡、活體切片）亦可利用。

※儘速的實驗室檢查結果是早期治療及早期採取感染防治之關鍵。為確保時效性，進行結核菌檢查要從檢體之行政處理及實驗室檢查兩方面加強。實驗室要使用較快速的檢驗方法（如耐酸性桿菌之螢光性抹片檢查、NAP試驗、放射性結核菌培養、核酸探針、HPLC的菌種鑑定、及放射性藥物敏感性試驗）。其它更快速、敏感的檢驗方法必須與專門的結核菌實驗室合作以達更高效率。結核菌試驗檢體少的實驗室可將檢體轉介至操作經驗豐富的實驗室。

※耐酸性桿菌抹片檢查要在收到檢體24小時內發報告。

※結核菌素皮膚試驗陽性、有結核菌素

皮膚試驗陽性病史、曾罹患結核病、曾暴露於結核菌、或屬於結核病高危險群，這些患者較易罹患結核病。耐酸性桿菌抹片陽性、胸部放射線檢查疑似結核病、或具有結核病臨床症狀者，都較容易為活動性結核病。結核病可同時發生在由其它微生物引起肺部感染的免疫不全的患者身上（如 *Pneumocystis carinii* 或 *Mycobacterium avium complex*）及臨床症狀與結核病相似的患者。

※罹患人類免疫不全病毒患者的結核病不容易診斷（或其細胞免疫系統被抑制之患者），因為臨床表徵及放射線檢查結果不典型和／或同時合併有其它肺部感染（如 *P. carinii* 或 *M. avium complex*）。罹患人類免疫不全病毒患者可能其結核菌素皮膚試驗反應不完全、耐酸性桿菌抹片檢查敏感性低、或同時合併 *M. avium complex* 及 *M. avium complex* 感染而檢體中牛型結核菌之快速生長，因此造成結核病更不容易被診斷。

※具有肺炎症狀及表徵之免疫不全患者，首先要考慮可能為結核菌感染或同時合併有結核菌感染。假如對肺炎患者之適當治療仍未有效，就需重新考慮可能為結核菌感染。

※當疑似或確定結核病患時，要儘速通知衛生行政單位，以便早日採取結核病追蹤治療。

3、疑似或確定結核病患之治療

※疑似或確定為活動性結核病患要依本文之建議儘速治療。屬於多重抗藥性

結核菌（multiple drugs-resistance tuberculosis ;MDR-TB）高盛行率之社區或醫療機構，在藥物敏感試驗結果前，對患者之治療要選加強藥物。主要是依調查結果未獲得而下此決定。

※當患者仍在住院時，須以直接觀察治病法（directly observed therapy; DOT）給患者服用抗結核菌藥物。此步驟就是由醫療人員觀察患者直接將藥物服下。患者出院後亦建議使用直接觀察治病法，此建議之進行須與衛生行政當局合作，由公衛人員去執行。

四、活動性結核病患於急救區及急診室之處理

※於急救區及急診室對患者進行檢傷時，必須包括確認是否為活動性結核病。須訓練第一線醫療機構工作人員去詢問患者是否有疑似結核病之臨床症狀及表徵。

※臨床症狀及表徵疑似結核病患時，要儘量減少他們待在急救區的時間；工作人員要及時採用結核病防護措施。

※急救區的結核病防護措施包括(a)將患者與其他患者分開，且不要在開放式的等候區（理想上，在一個房間或結核病隔離病室），(b)給患者外科口罩，並教導他們戴上口罩，(c)給一盒紙巾，並教導他們在咳嗽或擤鼻涕時要蓋住口鼻。

※結核病防護主要是針對具活動性結核病患及治療週期未完成患者而採行之措施。

※臨床醫師與活動性結核病患約診時間

要與HIV患者或其他免疫不全患者分開，以避免傳染。

※於高危險性結核病的急救區空調系統之設計要避免傳播結核菌。一般使用區（如等候區）及特別區（如急救治療室或隔離病室）的空調系統必須與住院病房相同。加強一般空調及使用空氣消毒技術（如紫外線燈照射或具高效能過濾系統的循環空調系統），

對有許多傳染性結核病的醫療機構或區域有效。

※理想狀況，會對許多結核病患進行檢查及治療的急救區要有隔離病室。但對疑似或確定結核病患不多的急救區就不需設立隔離病室。無論如何，醫療機構需要寫下確認結核病患之症狀及轉介患者至其它醫院接受完善的治療。

表一 醫療機構結核菌感染危險評估之要件

-
1. 該社區結核菌感染情形（參考衛生當局發佈之資料）
 2. 調查醫療機構各單位治療結核病患者之個案數（包括住院及門診患者）（此資料可從實驗室結果及病歷與院內感染個案卡獲得）
 3. 調查於醫療機構結核病患者之結核菌藥物敏感性試驗結果
 4. 分析醫療機構依各單位或工作人員區分之PPD結核菌素皮膚試驗結果（如：呼吸治療師）
 5. 調閱結核病患者病歷，並收集以下資料：
 - 入院至懷疑結核病感染期間
 - 入院至評估結核病感染期間
 - 入院至結核病開出結核桿菌檢查醫囑的期間
 - 開出結核桿菌檢查醫囑至收集檢體期間
 - 收集結核桿菌檢體至結核桿菌抹片完成及報告期間
 - 收集結核桿菌檢體至結核桿菌培養完成及報告期間
 - 收集結核桿菌檢體至結核桿菌菌種鑑定完成及報告期間
 - 收集結核桿菌檢體至結核桿菌藥物敏感性試驗完成及報告期間
 - 入院至採結核桿菌隔離期間
 - 入院至開始結核病治療期間
 - 結核桿菌隔離期間
- 可再多收集之資料：
- 是否有適合於停止隔離的條件？
 - 此患者是否曾在該醫療機構住院？
 - 結核病之治療是否適當？
 - 追蹤痰檢體之收集是否合適？
 - 是否有合宜的出院計劃？
6. 防治計劃效果之評估
 7. 查閱近期之環境評估及硬體維修記錄
-

表二 結核菌院內感染計劃之項目

項目	危險性級別				
	最低度	很低度	低度	中度	高度
負責單位					
指定專人或小組	R	R	R	R	R
危險性評估					
初期危險性評估	R	R	R	R	R
社區結核病流行結果：					
侵襲率、盛行率、及藥物 敏感性試驗結果	Y	Y	Y	Y	Y
醫療機構結核病個案調查 (實驗室資料及出院診斷)	C	C	C	C	C
醫護人員PPD篩檢報告分析	N/A	V*	Y	每6-12個月	每3個月
調查結核病患病歷	N/A	O+	Y	每6-12個月	每3個月
防治措施效果評估	N/A	N/A	Y	每6-12個月	每3個月
硬體設備評估	O	O	Y	每6-12個月	每3個月
擬定結核病感染防治計劃					
撰寫結核病感染防治計劃	R	R	R	R	R
定期危險性評估					
定期評估危險性	Y	Y	Y	每6-12個月	每3個月
確認、評估、及治療活動性肺結核患者					
確認活動性結核病患之 計劃(臨床預測原則)并 診斷活動性結核病患計劃**	R	R	R	R	R
實驗室結果報告系統計劃 (醫師、感染管制人員、合 作醫院、衛生主管機關)	N/A	R	R	R	R
治療活動性結核病患計劃**	N/A	R	R	R	R
結核病患者於救護車及急診之處理					
於救護車或急診室確認活 動性結核病患計劃	R	R	R	R	R
於救護車或急診室處理活 動性結核病患計劃	R	R	R	R	R
活動性結核病患轉診計劃	R	R	N/A++	N/A++	N/A++

(續下頁)

表二 結核菌院內感染計劃之項目 (續)

項目	危險性級別				
	最低度	很低度	低度	中度	高度
住院結核病患者處理					
足夠的結核病隔離病房	N/A	N/A	R	R	R
開始結核病患隔離計劃	N/A	N/A	R	R	R
結核病患之隔離措施	N/A	N/A	R	R	R
終止結核病患隔離計劃	N/A	N/A	R	R	R
患者出院計劃	N/A	N/A	R	R	R
硬體設備管制					
機械設備維護計劃	O	O	R	R	R
呼吸道防護					
呼吸道防護措施	N/A	V*	R	R	R
引起咳嗽及噴霧之措施					
執行引起咳嗽及噴霧之措施	O	O##	R	R	R
機械設備控制引起咳嗽及噴霧的醫療步驟	O	O##	R	R	R
工作人員教育訓練計劃					
教育工作人員重視結核病	R	R	R	R	R
工作人員之諮詢及篩檢					
工作人員重視結核病	R	R	R	R	R
確認及評估工作人員具有活動性結核病臨床症狀計劃	R	R	R	R	R
初期工作人員PPD試驗資料	O***	R	R	R	R
工作人員進行定期PPD篩檢	N/A	V*	Y	每6-12個月	每3個月
是否有結核病感染之潛在性評估及處理PPD試驗陽轉工作人員計劃	R	R	R	R	R
活動性結核病工作人員處理計劃	R	R	R	R	R

(續下頁)

表二 結核菌院內感染計劃之項目 (續)

項目	危險性級別				
	最低度	很低度	低度	中度	高度
問題評估					
PPD陽轉者及活動性結核病 工作人員調查計劃	R	R	R	R	R
人與人之間結核菌傳染調查計劃	R	R	R	R	R
接觸結核病患而未被診斷 及採取隔離調查計劃	R	R	R	R	R
與衛生機構合作					
將結核病患轉報給衛生機構	R	R	R	R	R

R = 建議；Y = 每年；C = 持續；N/A = 不需要；O = 視情況而定；V = 可變更的

附註：

1. 由於很低度危險性之醫療機構不會有活動性結核病患者住院，因此在調查PPD基準後，就不需要定期的測定PPD試驗。但於急診室、救護車及門診可能會接觸到潛在活動性結核病患者時，這些工作人員便需要定期進行PPD皮膚試驗。同時要採用呼吸道防護設備。
2. 因為很低度危險性之醫療機構不會有活動性結核病患者住院，因此不需要調閱肺結核患者之病歷。但追蹤結核病轉診患者，並轉介至其它醫院進一步的處理及評估，可有效的評估檢傷分類之效益。
3. §：一些最低度或很低度危險性醫療機構在檢傷分類區或門診等候區，會選擇使用機械管制設備（例如：飛沫防護帳、高效能過濾系統、紫外線殺菌燈）。在此情況，其機械設備之維護計劃就需執行，且要定期的評估。
4. #：臨床預測原則在不同的醫療機構會有差異，必須依結核病盛行率及該機構醫師、放射線學檢查及實驗室結果而定。
5. **：此計劃必須與美國疾病管制中心及胸腔協會之建議一致。
6. ++：需特別治療患者（例如：多重抗藥性結核菌感染）之轉診計劃。
7. §§：依每天懷疑或確定之活動性結核病患者需結核桿菌隔離之最多人數而定。隔離房間需符合規定。
8. ##：此步驟可用於檢傷分類區確認活動性結核病患者。
9. ***：最低度危險性醫療機構不需執行持續的PPD皮膚試驗。因有PPD基準資料，若有非預期性的接觸，由PPD陽轉率便可加以區分。

表三 有效之結核病防治措施之特性*

I 負責單位

- A. 由小組委員推行，應有一人專門負責溝通與協調
- B. 指定專人或小組，必須對院內感染控制、員工保健與醫院硬體設備有專長，予以適當的權責，確定結核病防治措施的施行。

II 危險性評估、結核病感染防治計劃、定期評估

A. 初期危險性評估

- 1. 收集社區結核病個案數
- 2. 調查醫療機構結核病個案數
- 3. 分析工作人員PPD試驗結果
- 4. 排除人與人之間結核桿菌傳染

B. 擬定結核病感染防治計劃

- 1. 選擇初期之結核病感染防治計劃
- 2. 撰寫結核病感染防治計劃

C. 定期重新評估危險性

- 1. 查閱目前社區及醫療機構結核病及PPD試驗結果資料
- 2. 查閱結核病患病歷
- 3. 評估結核病感染防治計劃成效
- 4. 硬體設備維護評估

III 確認、評估、及治療活動性結核病

A. 依臨床症狀篩檢疑似活動性結核病患者

- 1. 在急診室或救護車上
- 2. 在入院前或剛入院時進行

B. 對疑似活動性結核病患者進行放射線學及細菌學之檢查

C. 儘速給予治療

IV 門診疑似結核病患者之處理

A. 儘速採取結核病防護措施

B. 將疑似患者置於個別的等候區或結核病隔離室

C. 給患者外科口罩及一盒紙巾，並教導如何使用

V 住院結核病患者之處理

A. 懷疑或確定為結核病時，儘速採取隔離

B. 給予治療並追蹤成效

C. 訂定停止隔離之條件

(續下頁)

表三 有效之結核病防治措施之特性 (續)

VI 硬體設備

- A. 與有經驗之空調工程師合作設計獨立空調系統
- B. 結核病患者治療區使用單一路徑或高效能過濾循環空調系統
- C. 若有需要，於結核病患者治療區增加監測頻率
- D. 醫療機構設計結核病隔離病房，其每小時換氣次數要大於等於6次，於新蓋或翻修醫院其每小時換氣次數要大於等於12次
- E. 定期監測及維護硬體設備
- F. 隔離病房啟用初期要每天監測，以確定該病房為負壓環境
- G. 隔離病房之空氣直接排出戶外，否則使用高效能過濾的循環空調系統

VII 呼吸道防護

- A. 呼吸道防護設備要符合標準
- B. 進入疑似或確定為結核病患者病房時，要使用呼吸道防護設備，醫療工作人員在執行會引起咳嗽或飛沫之醫療步驟時，或其它行政或工務人員亦要避免他們吸入含感染源之空氣飛沫
- C. 使用呼吸道防護時，全院需要具有呼吸道防護措施

VIII 引起咳嗽的醫療步驟

- A. 非必要時，不要對結核病患者執行該醫療步驟
- B. 執行引起咳嗽醫療步驟之區域，需要單獨的空調排出系統（例如防護帳(Booth)或特殊保護屏障）
- C. 完成醫療步驟後，患者不咳嗽後再離開保護屏障

IX 工作人員教育訓練計劃

- A. 所有工作人員要定期接受結核病防治教育課程
- B. 課程要包括該醫院之結核病流行病學資料
- C. 強調結核病致病機轉及職業性感染的危險性
- D. 包括如何降低結核病傳染之措施

X 工作人員諮詢與篩檢

- A. 告知所有工作人員重視結核桿菌及結核病
- B. 免疫不全患者，罹患活動性結核病的危險性會增高
- C. 員工就職時，要進行PPD試驗，並定期接受篩檢
- D. 有症狀活動性結核病醫療工作人員之評估

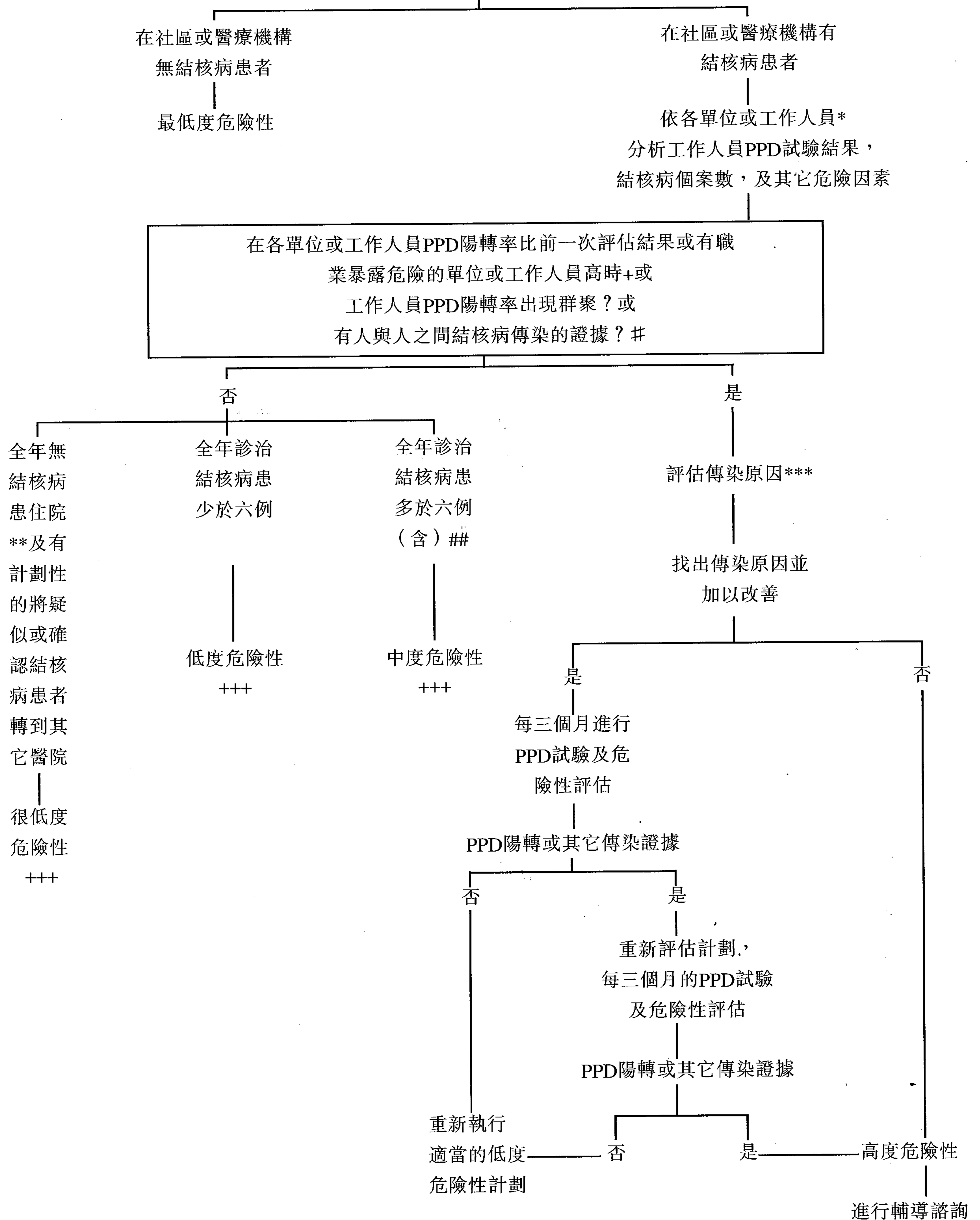
X I 評估工作人員PPD陽轉率及是否有院內結核桿菌感染發生

X II 與衛生機構合作

*適合高危險性醫療機構使用

(圖一)

調查社區結核病感染情形暨住院及門診患者之結核病個案數



附註：

1. *區域：建築單位（例如，病房或實驗室）或功能單位（例如：內科）暴露於結核病患者或檢體危險性相同的空調系統或工作區域。依結核病盛行率及環境特性來決定暴露危險性的程度。
2. +依流行病學調查資料顯示有職業性（院內感染）結核病之傳染
3. § 群聚(Cluster)：依流行病學資料顯示同一工作區或工作人員於三個月內有兩人以上（含）因職業性（院內感染）傳染而其PPD皮膚試驗變成陽轉。
4. #例如有相同的DNA分型或相同的藥物感受性試驗結果之流行病學資料顯示有院內感染傳播
5. **不包含轉診及門診患者
6. ++診斷之醫療機構應與轉診醫院保持密切聯繫，避免疑似結核病個案不適當的處理及失蹤。
7. § § 或於某特定工作人員，全年診治結核病患者少於六位
8. ##或於某特定工作人員，全年診治結核病患者多於六位以上（含）
9. ***見內文之『問題評估』
10. +++發生抗藥性結核菌醫療機構或社區，或於人類免疫不全病毒感染高盛行率之工作區歸為高度危險性
11. § § § 對診所而言，此地區曾發現結核病個案，但於全年無結核病的門診患者，可歸為很低度危險性