

## 第六章 結核病接觸者檢查

最新修訂：2016年6月

### 壹、前言：

根據世界衛生組織的資料，未接受治療的結核病患者平均每年會使 10 至 15 名接觸者受到感染。而美國有計畫地執行接觸者追蹤的情形下，平均每名結核病患的追蹤目標數為 10 名接觸者，其中約有 20% 至 30% 的接觸者為潛伏結核感染(LTBI)，10% 為發病的結核病患，約有半數的接觸者在接觸的第一年會發病。

結核病接觸者追蹤是結核病防治工作重要的一環，透過初步接觸者追蹤檢查可以找到感染源，早期轉介至醫院接受治療，阻斷社區傳染鏈；另外，接觸者配合衛生單位進行暴露感染源後一年內的接觸者檢查，可以早期監測到接觸者是否有發病的情況，及早診斷治療。

為減少結核病接觸者就醫的經濟因素阻礙，我國自 2007 年 7 月起以公務預算提供符合接觸者檢查對象者，進行接觸者免部分負擔的服務。然而政府整體財政及公共衛生資源有限，如何有效進行接觸者追蹤檢查才是要務，包含結核病個案實地訪視以推估可傳染期、針對指標個案可傳染期的各種活動場域（如：居住環境、工作環境、校園環境、休閒環境等…）進行評估並找出接觸者、對於暴露感染源之接觸者提供衛教、定期追蹤檢查，為潛伏結核感染者給予積極的治療以避免發病，惟有上述各環節完整的鍵結，才能發揮最大的效益。

公共衛生人員必須向結核病患解釋，請他們提供密切接觸者名單的重要性；而接觸者也有權利知道曾經暴露結核菌及發病的風險；在執行接觸者檢查的過程中，地方主管機關應充分釐清權利義務，依法執行接觸者檢查相關介入措施。

接觸者追蹤的工作不論在「傳染病防治法」或「結核病防治

工作手冊」的規範，均為所訂定最基本的防治措施，公共衛生人員在量能及證據足夠的情況下，應將結核病防治作為視為己責，以社區民眾健康利益為優先，執行合宜的介入措施。

## 貳、接觸者檢查對象：

指標個案確診後才執行接觸者檢查，接觸者檢查對象如下：

- 一、 與指標個案共同居住者。
- 二、 與指標個案於可傳染期間 1 天內接觸 8 小時（含）以上或累計達 40（含）小時以上之接觸者（可傳染期推估方式請見附件 6-1）。
- 三、 其他有必要進行接觸者檢查之對象另行專案處理。

## 參、檢查時間及方式（對照表詳如附件 6-2）：

### 一、 通則：

(一)指標個案確診後執行接觸者檢查，惟下列 3 種情形例外：

1. 5 歲以下幼童具備典型病理報告者，其接觸者檢查目的係找尋感染源，因此即使尚未符確診條件，亦請進行接觸者調查及檢查事宜；
2. 聚集事件之處理依專家會議決議辦理；
3. 塗片陽性之指標個案應儘速進行 NAA 檢驗以加速確診時效，惟若醫師評估認為個案幾可確認其為結核病無送驗 NAA 需求且傳染風險高者，仍應及早衛教及接觸者追蹤為宜。

(二)所有接觸者均須進行第 1 個月胸部 X 光檢查，惟如 3 個月內曾照胸部 X 光，並能提出診斷正常之證明者，可不必再作第一次檢查（醫療機構接觸者檢查遵循院內感控措施，如出現結核病疑似異常症狀，仍須隨時進行檢查）；該次檢查資料應登錄於疾病管制署之中央傳染病追蹤管理系統。

- (三)如需進行 LTBI 檢驗，<5 歲接觸者以結核菌素測驗(以下簡稱 TST)為主要檢驗工具；≥5 歲接觸者以丙型干擾素釋放試驗(以下簡稱 IGRA)為主要檢驗工具。LTBI 檢驗陽性者，需轉介 LTBI 治療合作醫師評估，如未加入 LTBI 治療或治療中斷者，另需追蹤第 12 個月胸部 X 光檢查。
- (四)經醫師評估需進行 LTBI 治療者，應於接受治療前確認最近一個月內胸部 X 光結果已排除活動性肺結核。
- (五)接觸者如為孕婦，若有活動性肺結核相關症狀，應查痰、安排胸部 X 光檢查；因孕婦及產後 3 個月內婦女發生肝毒性風險較高，因此 LTBI 陽性且無症狀者，若不願意在孕期治療，建議生產 3 個月後應儘快開始 LTBI 治療。
- (六)指標個案痰塗片陽性且 NAA 檢驗陰性者，毋須立即進行接觸者檢查，須待痰培養及鑑定結果再決定執行方式。
- (七)從鼻部、咽喉、氣管至肺之病理組織切片，如醫師高度懷疑，其檢驗結果視同痰檢體。
- (八)確診指標個案若培養鑑定為 NTM，應將該套痰視為「陰性」結果。
- (九)新生兒或嬰幼兒結核病接觸者若需接種卡介苗，應優先完成接觸者檢查/LTBI 治療，復依結核菌素檢驗結果決定接種與否。詳細規定請參閱工作手冊第 16 章。

## 二、依指標個案傳染力、接觸者年齡有不同程度的接觸者檢查需求：

- (一)指標個案≥5 歲，且痰塗片陽性、培養鑑定為結核分枝桿菌之肺結核個案：
  - 1. <5 歲接觸者：
    - (1) 第 1 個月內完成胸部 X 光檢查。

- (2) 第 1 個月內完成第 1 次 TST，如陰性者，需於第 3 個月時再進行第 2 次 TST。
- (3) LTBI 檢驗陽性，應加入而未加入 LTBI 治療者，或中斷 LTBI 治療者，須執行第 12 個月胸部 X 光檢查。

2.  $\geq 5$  歲以上接觸者：

- (1) 第 1 個月內完成胸部 X 光檢查。
- (2) 第 3 個月完成 IGRA。
- (3) LTBI 檢驗陽性，應加入而未加入 LTBI 治療者，或中斷 LTBI 治療者，須執行第 12 個月胸部 X 光檢查。

說明：

- ◆ IGRA 可減少卡介苗及環境中大部分非典型分枝桿菌造成的偽陽性，但對未滿 5 歲兒童是否適用，全世界仍待蒐集研究證據評估，因此未滿 5 歲接觸者，以 TST 為 LTBI 主要檢驗工具。
- ◆ 接觸者感染結核菌之空窗期約為 8-12 週，待空窗期過後檢驗結果會陽轉，因此 LTBI 檢驗應於接觸者與指標個案終止有效暴露後 8-12 週執行，獲得之結果才確實可信。實務上訂於「與指標個案停止接觸（或指標個案已開始治療）後第 3 個月」執行檢查。
- ◆ 未滿 5 歲接觸者若感染結核菌之發病風險較高，因此應儘快於第 1 個月內完成第一次 TST 測驗。檢驗結果如為陰性者，則待空窗期過後須進行第二次結核菌素測驗。
- ◆ 若明確已知接觸者與指標個案已停止接觸 2 個月或指標個案已開始治療 2 個月，因空窗期已過，應即儘快

完成 LTBI 檢驗。

3. 若指標個案截至確診後的第 3 個月內所驗的痰為無細菌學證據，其未滿 5 歲接觸者不需進行第 3 個月的結核菌素測驗，若已進行預防性或潛伏結核感染治療者，應依據第十四章之規定中斷治療，惟若指標個案後續痰培養鑑定為結核菌時，則應重新檢視是否繼續潛伏結核感染治療。
4. 經完整潛伏結核感染治療之接觸者，無需於第 12 個月作胸部 X 光追蹤檢查；若中斷潛伏結核感染治療，則應回歸「接觸者檢查時間及方式」的通則，進行接觸者檢查。

(二)指標個案 $\geq 5$  歲，且痰塗片陰性、培養鑑定為結核分枝桿菌之肺結核個案：

1.  $< 5$  歲接觸者：
  - (1) 第 1 個月內完成胸部 X 光檢查。
  - (2) 第 1 個月內完成第 1 次 TST，如陰性者，需於第 3 個月時再進行第 2 次 TST。
  - (3) LTBI 檢驗陽性，應加入而未加入 LTBI 治療者，或中斷 LTBI 治療者，須執行第 12 個月胸部 X 光檢查。
2. 5-12 歲接觸者：
  - (1) 第 1 個月內完成胸部 X 光檢查。
  - (2) 第 3 個月完成 IGRA。
  - (3) LTBI 檢驗陽性，應加入而未加入 LTBI 治療者，或中斷 LTBI 治療者，須執行第 12 個月胸部 X 光檢查。
3.  $\geq 13$  歲接觸者：
  - (1) 第 1 個月內完成胸部 X 光檢查。
  - (2) 接觸者若為 65 歲以上，因其發病風險與一般 65 歲

以上民眾相當，建議納入常規高風險族群篩檢計畫對象。

(三)指標個案 $\geq 5$ 歲，且痰培養陰性之肺結核個案：

全年齡層接觸者：第1個月內完成胸部X光檢查

◆說明：因考量此類指標個案比較沒有傳染他人之虞，故只做第一次之接觸者檢查（除非有第二指標個案確診），第12個月不需進行複查。此時第一次檢查之目的為：(1)於成人接觸者中，主動發現未診斷之個案 (*active case finding*)；(2)於兒童接觸者中，找到可能被共同傳染源暴露之受害者。）

(四)指標個案為單純肺外結核者或 $< 5$ 歲確診（包含所有肺內外確診）個案：

1. 接觸者於第1個月內完成胸部X光檢查。
2.  $\geq 5$ 歲單純肺外個案以執行 $\geq 5$ 歲同住之接觸者為主。
3.  $< 5$ 歲確診（包含所有肺內外確診）個案以執行 $\geq 5$ 歲之接觸者為主。

◆說明：上述2類指標個案因較不具傳染力，因此接觸者檢查的重點在於尋求可能的感染來源，除應多次訪視落實疫情調查外，在詢問過去接觸史時應適度延長，以探求可能的感染來源。

(五)當指標個案有新的檢驗結果（塗片陽性或培養陽性或胸部X光異常有空洞），應重新界定其可傳染期起迄，再評估是否有符合接觸者檢查對象而未進行檢查者，並依通則進行檢查。

(六)當指標個案被通報為多重抗藥性肺結核 MDRTB（含

XDR/TDR) 個案：

- 1.自被通報確診 MDRTB 日起 1 個月內，其接觸者（包含醫療機構接觸者）應再次完成胸部 X 光檢查（除 3 個月內曾照過胸部 X 光者），並重新界定 MDRTB 可傳染期及符合接觸者檢查之對象。
- 2.其接觸者日後每隔半年進行乙次追蹤檢查(含胸部 X 光檢查及結核病症狀評估)，且持續追蹤至 MDRTB 指標個案痰培養陰轉後 2 年或與 MDRTB 指標個案停止接觸後 2 年。
- 3.對於無接觸者的 MDRTB 指標個案，應多次訪視落實疫情調查外；對於 MDRTB 新案(意指非源自 MDRTB 指標個案之接觸者發病)，在詢問過去接觸史時應適度延長，以探求可能的感染來源。

◆ 說明：目前可傳染期推估方式，主要為評估指標個案可傳染期內有被感染風險者；而若為探究傳染來源則需適度往前推算，以便涵蓋指標個案發病前的接觸史，尤其在追蹤 MDRTB 新案的感染來源。

- 4.MDRTB 指標個案痰培養陰轉前若與服藥中的一般 TB 指標個案接觸(有效暴露)，且符合接觸者標準者，應將其列為 MDRTB 指標個案的接觸者，並在該一般 TB 指標個案的系統介面中，載錄何時曾與 MDRTB 指標個案接觸，並告知其診療醫師作為診治之參考。

(七)慢性傳染性肺結核個案接觸者，每年應進行一次胸部 X 光追蹤複查。

(八)疑似群聚等專案事件之接觸者檢查時間及方式，除以本章之通則進行外，另依第十二章疑似結核病聚集感染事件處理之方式進行。



(九)特定職業及身分者(例如：醫院工作者、軍人、矯正機構、人口密集機構、外籍勞工)之接觸者檢查時間及方式，除以本章之通則進行外，另依第七章特定職業、身分個案防治重點之方式進行。

#### 肆、檢查地點：

一、結核菌素測驗：至各衛生所或慢性病防治所免費檢查及判讀，或至有施打結核菌素之醫療院所檢查。因部分醫療院所會收取本測驗之成本與健保之差額，為減輕個案檢查費用負擔，建議轉介至各衛生所或慢性病防治所免費檢查及判讀。

二、丙型干擾素釋放試驗：持 TB 接觸者就醫轉介單至各衛生局合作之醫療院所進行抽血檢驗，其部分負擔及檢驗費用採健保代收代付方式進行，由疾病管制署負擔。

#### 三、胸部 X 光檢查：

(一)持 TB 接觸者就醫轉介單 (附件 6-3)，建議優先至中央健康保險局之特約醫療院所之胸腔專科、感染專科或結核專科門診就醫檢查，由專科醫師提供專業的診療判斷，其部分負擔之費用由疾病管制局支付。

(二)30 人以上團體可連繫疾病管制局該管分局，協調日程派 X 光巡檢車到校園或職場檢查。如無法於短期內排定日程或 30 人以下及特殊狀況，則由疾病管制局該管分局自行考量是否配合辦理或由地方衛生機關轉介。

(三)疑似群聚等專案接觸者進行胸部 X 光檢查，若專家會議決議之追蹤期間超過暴露後 1 年，得以上述方式開立 TB 接觸者就醫轉介單或協調 X 光巡檢車進行之。

#### 伍、特定地點接觸者檢查重點：

一、校園 (含各級學校、補習班、幼兒園、托嬰中心) 接觸者檢查分工：



- (一) 【指標個案管理單位】確認指標為確診個案後，進行校園相關接觸者檢查事宜。
- (二) 【指標個案管理單位】於個案確診 7 天內進行指標個案的訪談，以釐清可傳染期及正確計算出可傳染期，可參見疫情調查表(附件 6-4)。
- (三) 【指標個案管理單位】於訪談間，了解可傳染期間在校園可能之接觸者對象或範圍（1 天內 8 小時或累計達 40 小時的接觸者）。
- (四) 【指標個案管理單位】訪談瞭解個案生活史，有跨轄區校園需進行接檢作業者，於訪談次日起算 3 個工作天內完成跨轄區申請接觸者追蹤共同合作作業，並留下紀錄。
- (五) 【校園轄區衛生管理單位】接獲跨轄區申請合作追蹤作業後次日起算日 5 個工作天內，知會學校主管及校護，提供「校園結核病防治師長須知及配合事項」(附件 6-5)、給予衛教並尋求對接檢之支持和告知必須依傳染病防治法保護個案隱私。
- (六) 【校園轄區衛生管理單位】對校園進行環境、通風換氣等評估，了解有無中央空調、平常開窗情形、室內是否空氣流通、教室大小及其平常容納學生量、學生與學生座位間距等。
- (七) 依前述疫調取得資訊，【校園轄區衛生管理單位】與校方索取個案必選修課程表、修課同學清單、社團名單、住宿及其他符合接檢名單等，並核對校方所提供名單的正確性及完整性。校方應於 5 個工作天內提供給【校園轄區衛生管理單位】。
- (八) 【校園轄區衛生管理單位】於校方提供資料次日起算 2 個工作天內，將下列資料轉提供給【指標個案管理單位】：

1. 「結核病防治環境評估表」(附件 6-6)；
  2. 必選修課程表/修課同學清單/社團名單/住宿/及其他符合接檢名單等。
- (九) 【指標個案管理單位】依指標個案可傳染期、「結核病防治環境評估表」、課表及相關接觸者名單，計算暴露時數。若【指標個案管理單位】在核對上述資料及計算暴露時數過程中有疑異，應立即再與【校園轄區衛生管理單位】確認。
- (十) 【指標個案管理單位】確認應進行接觸者名單後，登錄名單於中央傳染病追蹤管理系統中。
- 【校園轄區衛生管理單位】應於中央追管系統辦理接觸者登記作業，並確認接觸者檢查名單及檢查項目。
- (十一) 【校園轄區衛生管理單位】通知校方應檢之接觸者名單及公衛端應儘速完成說明會的期限，協調出適當的日期時間，要求校方進行通知並掌握接觸者(未滿 20 歲之未成年者應以監護人或法定代理人為主)出席狀況。
- (十二) 【校園轄區衛生管理單位】說明會前準備事項：
1. 確認接觸者說明會時間及地點；
  2. 安排講者及工作人員；
  3. 取得學生及家屬完整的通訊資料。。
- (十三) 【校園轄區衛生管理單位】對校園內之接觸者，若 X 光異常或需進行 LTBI 治療者，事前應準備：
1. 擬妥轉介的合作醫師名單；
  2. 決定由衛生所或某些醫師集中醫療服務；
  3. 事前與醫療端、衛生局和分局進行溝通準備。
- (十四) 【校園轄區衛生管理單位】召開校園內接觸者說明會，應準備事項：

- 1.進行接觸者衛教；
- 2.接檢項目、時間及地點說明；
- 3.若不是由【校園轄區衛生管理單位】進行集體檢驗者，則另提供「結核病接觸者轉介單」。

請校方進行出席者簽名並核對學生及家長出席狀況。

(十五) 若接觸者未參加說明會，【校園轄區衛生管理單位】經學校或其他管道取得家屬和學生完整的通訊資料，以電話(或家訪或書面)進行個別接檢衛教、發放衛教單張及接觸者檢查通知書(以回條證明)及結核病接觸者轉介單。

(十六) 接觸者依規定進行接觸者檢查，因故未完成者，應持轉介三聯單於1週內完成。若接觸者已離校且不居住於【校園轄區衛生管理單位】，【校園轄區衛生管理單位】需於兩週內連繫【接觸者居住地之衛生管理單位】完成接觸者遷入作業。

(十七) 【校園轄區衛生管理單位】於檢查結果出爐1週內，進行下列事項：

- 1.通知接觸者檢查結果；
- 2.對X光異常之接觸者，轉介至TB治療醫師評估；
- 3.對需進行LTBI治療之接觸者，轉介至LTBI治療醫師評估；
- 4.將接觸者檢查結果之書面資料、轉介情形、檢查通知書回條(集體衛教及個別衛教)、校園內接觸者說明會簽到表及相關資訊留存，並將接觸者檢查結果及初次LTBI治療情形，維護於中央傳染病追蹤管理系統中。

(十八) 若屬(十六)已離校且不居住於【校園轄區衛生管理單位】之接觸者，則由【接觸者居住地之衛生管理單位】依實際狀況，提供接觸者衛教、...、轉介LTBI治療評估，

並將接觸者檢查結果及初次 LTBI 治療情形，維護於中央傳染病追蹤管理系統中。

- (十九) 【校園轄區衛生管理單位】於指標個案確診 1 個月內 (第 1 次接觸者檢查應完成期限)，應掌握及完成下列事項：
1. 接觸者檢查結果及初次 LTBI 治療情形，均已登錄於中央傳染病追蹤管理系統；
  2. 接觸者未有結果者，目前執行進度；
  3. 接觸者檢查異常者，是否轉介 TB 治療醫師；
  4. 接觸者符合治療者，是否轉介 LTBI 評估並進行治療。

## 二、 職場：

檢查對象以同辦公室同仁與指標個案於可傳染期間 1 天內接觸 8 小時 (含) 以上或累計達 40 (含) 小時以上之接觸者為限。如確診指標個案與職場分屬不同管轄區時，指標個案管理單位和職場轄區衛生管理單位之分工同校園接觸者檢查分工。

## 三、 大眾航空器：

應先確認航空器接觸者與指標個案之關係後，依下列說明進行接觸者檢查及後續作業：

- (一) 接觸者與指標個案間除航空器接觸者外尚有其他關係 (共同居住、學校等)：其檢查方式及時間等則依本章作業標準辦理，並於中央傳染病追蹤管理系統指標個案項下，輸入接觸者名冊及檢查結果，另參照第十四章進行潛伏結核感染之治療。
- (二) 接觸者與指標個案間為單純航空器接觸者：請參考第十一章結核病患飛航管制及處理，先確認相關搭乘航空器資訊。因考量國際文獻均指出，航空器因換氣及過濾機制

較一般交通工具及活動場域嚴謹，故此類接觸者之追蹤重點在於提供衛教，並評估該民眾是否有接受接觸者檢查之意願，若有意願者衛生主管機關得開立接觸者轉介單，檢查方式及時間則僅進行一次胸部 X 光檢查，並將檢查結果輸入中央傳染病追蹤管理系統之航空器接觸者專案，無須進行潛伏結核感染治療評估。

陸、接觸者追蹤檢查應注意事項：

一、基於「以接觸者為中心」原則，每名接觸者皆由其**主要活動地**管理：

(一)接觸者管理單位之基本歸屬原則：

同住接觸者	指標個案管理單位
校園接觸者	學校所在地管理單位
人口密集機構接觸者	機構所在地管理單位
職場接觸者	職場所在地管理單位
航空器接觸者	接觸者居住地管理單位

(二)上述歸屬原則僅為接觸者管理單位之**第一優先順序**，實務上仍須注意視個別案例情形進行判斷，例如：

- 1.接觸者為共同居住非家屬，若已無與指標個案共同居住之事實，應由接觸者居住地管理；
- 2.醫院內接觸者如未出院，由醫院所在地管理，倘接觸者已出院，則由接觸者居住地管理；
- 3.團體(校園、職場、人口密集機構)接觸者，若已離開該團體或主要活動時間在該團體以外，由接觸者居住地管理。

二、平時即應執行校園及職場之結核病衛教，使其可利用健康教育課程或其它教材及活動進行結核病防治教育，俾利師生及員工具有正確防治觀念，採取適當的防治行為。

三、個案管理者應實地訪視確診結核病個案，進行疫情調查(請參見附件 6-4)，藉此了解應執行接觸者檢查範圍，並給予衛

教讓個案充分了解接觸者檢查對象，如：共同居住者、同辦公處所同仁、同學、導師，及 1 天內接觸 8 小時（含）以上或可傳染期間累計達 40（含）小時以上之接觸者均需做檢查。

四、聯絡學校校護或體衛組長及校長，職場之負責人、廠護及感染控制窗口等，說明需進行密切接觸者檢查，校方及職場負責人應協助提供相關接觸者清冊以利地方衛生單位釐清接觸者檢查對象。如校方及職場負責人欲追蹤查明指標個案，應明確告知依傳染病防治法第十條，為保護指標個案隱私，不得無故洩露個案姓名及病歷相關資料，違反者將處新台幣 9 萬元以上、45 萬元以下罰鍰。另依傳染病防治法第十二條，應確切保護個案之就業、就學權，違反者將處新台幣 1 萬元以上、15 萬元以下罰鍰。另執行大型接觸者檢查工作之前，務必召開團體衛教說明會並留下到場證明備查。說明對象若為未成年或無行為能力者，應包括其法定代理人或主要照顧者。另依指標個案及接觸者屬性發給檢查通知書（中文版為附件 6-7、6-8）（檢查通知書上之檢驗時間適用於團體預告檢驗時間，個別之接觸者得依實際情形增減文字內容）及結核病接觸者衛教單張（附件 6-9、6-10），使該等人充分認識結核病防治正確觀念，並了解自己為結核病接觸者，再做檢查工作，必要時可請「結核病診療諮詢小組」專家協助處理。

五、對於非團體的接觸者，亦應參照上述作業方式，提供衛教並給予相關單張。

六、接觸者完成結核菌素測驗後，應由合作醫師評估，如排除「活動性結核病」者，需進行潛伏結核感染治療(Treatment of LTBI)，積極勸導並安排感染接觸者以直接觀察潛伏性結核



感染之治療(DOPT, Directly Observed Prevention Therapy)方式進行。

- 七、 對接觸者進行檢查前應先評估或詢問其是否有結核病症狀(例如：咳嗽、胸痛、食慾不振、體重減輕等)，以及是否有免疫方面的疾病(例如：愛滋病毒感染者、使用免疫抑制劑等)，以便轉介就醫或在進行結核菌素判讀時，應注意不同的判定標準，詳見附件 6-11。
- 八、 如果接觸者有呼吸道症狀或胸部 X 光異常症狀，應要求接觸者戴口罩並轉介至醫療院所依病情處理，由醫師根據結核病診治指引照顧病患；若接觸者無症狀且檢查結果正常，仍應指導如有咳嗽超過 2 週，應儘速就醫檢查，並告知醫師曾有結核病接觸史。
- 九、 個案管理者應依據指標個案可傳染期實際調查確認接觸者名單，於中央傳染病追蹤管理系統建立該名單，建立名單後給予接觸者衛教並開立「TB 接觸者就醫轉介單」，其後 14 天內追蹤接觸者檢查結果並輸入系統，以避免因為行政疏失影響民眾免部分負擔之權益。
- 十、 如於首例指標個案之接觸者檢查中另發現新個案，進而以新個案作為指標個案進行第二波之團體(或家庭)接觸者檢查時，為避免混淆及重複，於輸入第二波檢查之資料時，則首例指標個案之接觸者名冊及結果切勿重複輸入，應輸入新的接觸者名冊及結果。惟如超過一年後之該家庭追蹤則依實際執行狀況，輸入所有之接觸者名冊及結果。
- 十一、 為確保接觸者檢查追蹤時程完整，若接觸者同時有 2 個以上的指標個案，應於中央傳染病追蹤管理系統中接觸者的備註欄位，註記預定之接觸者追蹤截止日期。
- 十二、 上述案例中若發現首例指標個案為中度傳染性個案(例

如：痰塗片及培養皆陰性且胸部 X 光異常無空洞)，接觸者檢查中發現新個案為高傳染性(例如：痰培養為結核菌)，則共同之接觸者名冊及結果，應輸入高傳染性指標個案項下，以利進行潛伏結核感染治療評估。惟此種重複輸入的特例可能造成接觸者後續胸部 X 光檢查被重複追蹤，為避免擾民並妥善運用資源，公衛端進行後續胸部 X 光檢查通知前，應先相互確認後再行通知。

### 十三、有關接觸者與指標個案之「關係」登錄原則如下：

- (一) 依下列優先順序選擇：共同居住(家屬)、共同居住(非家屬)、學校接觸者、人口密集機構、職場接觸者、航空器接觸者、其他。例如某校發生確診個案，其同班又同住宿舍之同學接觸者，其「關係」應優先選擇「共同居住(非家屬)」而非「學校接觸者」。

註1：此選項所指之「人口密集機構」包括：老人安養養護或長期照護機構、老人公寓、身心障礙福利機構、兒童或少年安置及教養機構、榮民之家、矯正機關、護理之家、康復之家等。

註2：「醫療工作者」指接觸者為醫療相關身分之醫師、護理人員、醫檢師、藥師或看護等(不分工作場所)，或於醫院內從事非醫療工作之行政、工務、清潔工作之人員。因此類人員於職場上，經常重複暴露於感染風險，後續進行潛伏結核感染治療的預防效果將會受到影響，故需特別區分。請依歸類標準選擇關係後，另於「醫院工作者」欄位點選「是」。

(二) 歸類標準：

指標個案身分	接觸者身分	「關係」之歸類
一般個案 (包含替代役、國防役軍人)	同住家屬	共同居住 (家屬)
一般個案	指標個案同住之家屬且為醫療工作者	共同居住 (家屬) (並於「醫院工作者」欄位點選「是」)
一般個案	指標個案同住之非家屬且為醫療工作者	共同居住 (非家屬) (並於「醫院工作者」欄位點選「是」)
一般個案	同寢室室友	共同居住 (非家屬)
一般個案	非同住家屬	其他
一般個案 (包含人口密集機構住民)	醫療工作者	職場接觸者 (並於「醫院工作者」欄位點選「是」)
一般個案 (包含人口密集機構住民)	同室病友	共同居住 (非家屬)
一般個案 (包含人口密集機構住民)	同室病友之家屬	其他
一般個案 (包含人口密集機構住民)	非同室之其他病友	人口密集機構
一般個案 (包含替代役、國防役軍人)	公司交通車	職場接觸者
一般個案 (包含替代役、國防役軍人)	同辦公室同事	職場接觸者
一般個案 (包含替代役、國防役軍人)	朋友、親密友人、鄰居、牌友、教會寺廟教友、禪修教友、	其他
一般個案 (包含替代役、國防役軍人)	社會人士社團 (如：婦女會、獅子會、老人會、義消、志工)	其他
學生	校內同宿舍室友	共同居住 (非家屬)
學生、老師	老師、學生、其他校園工作者	學校接觸者
校車司機、校園非教師工作者	老師、學生、其他校園工作者	學校接觸者
學生、老師	補習班、學校社團、才藝課	學校接觸者
學生、老師	學校交通車	學校接觸者
醫療工作者	醫療工作者	職場接觸者 (並於「醫院工作者」欄位

		點選「是」)
醫療工作者	病患	人口密集機構
醫療工作者	居家照顧之病患	其他
軍人	宿營軍人	共同居住（非家屬）
軍人	同營但未同宿之軍人	職場接觸者
職業軍人	職業軍人	職場接觸者
受刑人	同室受刑人	共同居住（非家屬）
受刑人	非同室受刑人	人口密集機構

十四、 接觸者經檢查如新發現確診結核病個案時，除依進行該新發現確診個案的接觸者外，應依投石入池原則(附件 6-12)擴大範圍辦理接觸者檢查。所謂投石入池原則為其接觸者經檢查新發現確診結核病個案時，應依**接觸者檢查對象規範**對新發現個案再調查其接觸者，辦理第二波之接觸者檢查。此時，亦應依結核病例聚集事件定義判斷是否為疑似聚集事件；若是，則依疑似聚集事件處理。

十五、 若有突發疑似聚集感染或特殊案件，致「結核病防治工作手冊」之規定無法及時適用時，可諮詢轄區「結核病診療諮詢小組」專家委員，依委員建議方式辦理並副知**疾病管制署該管管制中心**。

十六、 地方衛生主管機關開立「TB 接觸者就醫轉介單」，應確實填寫請醫院協助之項目，並詳細填寫接觸者及指標個案最新的各項檢查結果與相關資訊，以便受理之醫院提供最適切的評估及醫療服務。**另可善加利用中央追管系統線上列印轉介單功能**。

十七、 指標個案若為育齡婦女（包括所有肺內外確診），為考量懷孕期間母子垂直感染結核病的可能性，應詢問其是否處於懷孕或產後狀態。若是，該婦女之嬰兒應比照本手冊第十四章附件 14-4 有關新生兒之說明。

十八、 勸導接觸者進行檢查應以接觸者為中心，瞭解其拒絕的原因並提供適當的衛教及協助。若接觸者拒絕進行接觸者檢

查，依據「行政程序法」及「行政罰法」之規定，得由指標個案管理縣市、接觸者居住地縣市及接觸者主要活動地的衛生主管機關相互協調，通知接觸者限期進行檢查。若上述機關協調未果，原則上由接觸者居住地衛生機關通知接觸者限期進行檢查及後續行政處分。

十九、 經衛生機關勸導及說明後接觸者仍拒絕進行檢查，應依「行政程序法」給予拒絕檢查之接觸者陳述意見，「調查事證陳述意見通知書」如附件 6-13；若接觸者陳述意見後仍拒絕進行檢查，得依「傳染病防治法」進行裁處，「裁處書」樣稿如附件 6-14。「裁處書」及「調查事證陳述意見通知書」應以函送或併附「送達證書」（附件 6-15），以確保當事人簽收。

二十、 為減少抗藥性個案的接觸者發病後因延遲診斷造成社區感染及耗費較高的社會成本，對於多重抗藥結核病個案之接觸者一旦發病，請參照本署函文規範（附件 6-16），進行痰液檢體送驗。

## 柒、結核菌素測驗

### 一、結核菌素簡介

結核菌素是萃取自結核菌的蛋白質，全世界最早採用 OT (old tuberculin)，後來又加以改良成為 PPD (purified protein derivative)。目前廣為各國所使用的結核菌素有 PPD-S、及 PPD RT23 兩種；根據效價比較，PPD RT23 2TU 所引發的反應強度與 PPD-S 5TU 相當，都是經世界衛生組織認可的標準劑量；自民國 90 年 9 月 1 日起，台灣由使用 PPD RT23 1TU 改採 2TU。

結核菌素測驗係以一定量之結核菌素注入動物或人體之皮內，察看有無特異之過敏反應現象；人體第一次受到結核菌侵入後，無論是自然感染或人工感染（卡介苗接種），一般都在 8 至

12 週後，結核菌素測驗反應由陰性轉為陽性。

## 二、結核菌素測驗之用途

- (一)幫助診斷：未曾接種過卡介苗，而結核菌素測驗反應陽性者，表示曾被結核菌感染過。
- (二)結核病流行病學調查方法之一，由結核病感染率之高低，可瞭解結核病流行的情形。
- (三)作為檢查結核病接觸者方法之一，篩選已受感染者。
- (四)卡介苗接種後效果之評價。

## 三、結核菌素保管與應用

### (一)保管

- 1. 保冷：應保存在 2 至 8 °C 之電冰箱內，於工作進行中，亦需放置在裝有冰寶或冰塊之保冷罐或保冷杯內。
- 2. 避光：不可接受直接光線曝曬。
- 3. 有效時間：目前使用之丹麥製 RT23 2TU PPD，有效期限為製造日起 3 年內；惟一旦開瓶，24 小時後不論是否用完即應銷毀丟棄。

### (二)使用注意事項

- 1. 注射時應使用結核菌素及卡介苗專用的 0.5 cc 或 1 cc 附 26-28G 針頭塑膠拋棄式空針。
- 2. 取用時應先檢視製造日期及失效日期，瓶蓋是否緊密，有無沈澱或結絲現象。
- 3. 瓶塞以酒精消毒，應俟酒精乾後始可抽取藥液。
- 4. 以針頭抽取藥液時，每次儘量刺同一針孔，注意確實已抽取 0.1 cc 藥液。
- 5. 注射部位用酒精消毒時，應靜待酒精完全乾後再行測驗。



6. 注射部位不要揉擦。
7. 患慢性疾病如腎臟病、肝臟病、氣喘病或先天性心臟病，應避免在學校測驗。

### (三)禁忌

有下列任何一種情況時，建議不宜作結核菌素測驗；但如經醫師判斷，認為臨床需要明顯超過副作用發生顧慮者，得另外考慮。

1. 罹患嚴重疾病或急性熱病，發燒者。
2. 全身或局部性皮膚病、皮膚疹。
3. 過去作結核菌素測驗時，測驗部位呈現水泡、壞死等強烈反應。

### (四)影響結核菌素測驗反應結果之因素

1. 使用 PPD 之種類、劑量、效價、保存情形。
2. 技術熟練程度，如注射深淺、判讀方法、判讀經驗、個別差異等。
3. 下列受測者個別因素，會使 PPD 反應減弱。
  - (1)幼童或高齡。
  - (2)營養不良。
  - (3)惡性腫瘤、重症或急性進行性結核（粟粒性結核，結核性腦膜炎、重度肺結核）。
  - (4)使用藥劑（副腎上腺皮質素、制癌製劑、免疫抑制劑）中。病毒感染症（如麻疹、HIV、流行性感感冒感染）。
  - (5)麻疹、德國麻疹、腮腺炎和水痘疫苗會暫時性抑制結核菌素活性，建議結核菌素測驗可在接種其他活性減毒疫苗之前施打或同時間施打，否則應間隔 4-6 週後再施打。

#### 四、結核菌素測驗方法（圖 6-1 至 6-4）

- (一)注射部位：左前臂掌側中點，注意避開血管。
- (二)注射方法：用皮內注射法，又稱曼陀氏測驗(Montoux test)，注射針頭之斜面向上，與皮膚成一平面刺入，不可太深，以免誤判反應結果。
- (三)注射劑量：每次注入量為 0.1 cc，可在注射部位呈現一個 8mm 直徑的白色隆起，目前所用丹麥製 PPD 劑量為 0.04 $\mu$ g(mcg) 相當於 2TU。

#### 五、結核菌素測驗反應判讀（驗針）

- (一)判讀時間：注射後 48 至 72 小時。
- (二)判讀方法：用右手食指輕摸反應硬結(induration)之邊緣，以公厘(mm)尺測量其橫徑（即與前臂長徑垂直方向之長度），並以測量出之反應硬結橫徑為判讀基準。
- (三)判讀結果依下列對象、條件進行判斷：
  - 1. 國小一年級學童：
    - 無接種卡介苗紀錄者反應 $\geq$ 10mm 者為陽性， $<$ 10mm 者為陰性。
  - 2. 指標個案之接觸者：
    - (1) $\geq$ 10mm 者為陽性； $<$ 10mm 者為陰性。
    - (2)接觸者如為人類免疫不全病毒感染，或惡性疾病（惡性腫瘤），或器官移植，或其他免疫功能不全病患， $\geq$ 5mm 作為陽性； $<$ 5mm 者為陰性。
- (四)判讀結果記錄：陰性反應用除號( $\div$ )表示，如陰性反應為 4mm 應記為 $\div$ 4。陽性反應用加號(+)表示，如陽性反應為 12mm 應記為+12；反應硬節上出現小水泡時，在反應大小後加記 V，例如陽性反應為 22mm 有水泡則記錄為+22V；有大水泡者，加註 B，例如陽性反應為 30mm 有大

水泡則記錄為+30B。反應大而有水泡者，可用消毒空針抽出水液，再用消毒紗布覆蓋固定之，以免抓破及受染。(V: vesicle, B: bulla)

(五)中央傳染病追蹤管理系統之結核菌素測驗結果，請以數值登載（例如 3 或 5 或 9 或 12 等）。

六、施測者資格：為避免因施測者未受認證或未通過每 3 年定期評鑑，影響施測及判讀結果，造成後續醫療糾紛，施測者應取得縣市衛生局或疾病管制局之訓練、認證及至少每 3 年定期評鑑及格，且每個衛生局至少 1 至 2 名符合上述條件之施測者，以維護社區民眾權益及健康。

捌、其他相關注意事項：

一、指標個案本身的傳播力除了細菌學和 X 光檢查外，臨床上還會考慮些什麼狀況？

答：

(一)共同居住且睡在一起的情形，其傳染力大於雖共同居住但根本沒機會碰面說話的情形。

(二)指標個案診斷前 3 個月、或已有症狀但未治療的暴露程度，其傳染力大於指標個案開始治療後的暴露程度。

(三)兒童指標個案不論咳嗽能力或帶菌量，皆較青少年或成人低得多。

(四)引發咳嗽的醫療處置，如：支氣管鏡...所造成的暴露比一般接觸高得多。

二、接觸者的易感受性要考慮哪些因素？

答：

(一)年齡：越年幼越容易因感染而發病，尤其是學齡前之幼童。(約為同齡兒童發病機率的 240 倍，而成人則為同年齡者之 8 至 50 倍)。

(二)免疫力：可造成免疫低下的狀況 (HIV 感染者、化療中、長期使用免疫抑制劑等)、控制不佳的糖尿病、營養不良或塵肺症等。

(三)卡介苗：未接種者易發病。

三、接觸者經醫師評估後需驗痰應如何處理？

答：經醫師臨床評估有進行驗痰之需要時，可循一般健保規定處理。若接觸者為無健保身份，則依循公衛驗痰方式先進行結核病通報，並於3個月內完成確定診斷或排除診斷。

四、人體受結核菌感染後要多久時間，才可以用結核菌素皮膚測驗出來？

答：在人體自然感染因難以斷定確實受感染日期，所以至今並無定論，從動物實驗方面可供參考。其最可靠之結核菌素測驗反應陽轉時間為8至12週，這段期間即為空窗期。

五、受過結核菌感染的人，結核菌素測驗反應皆呈陽性嗎？

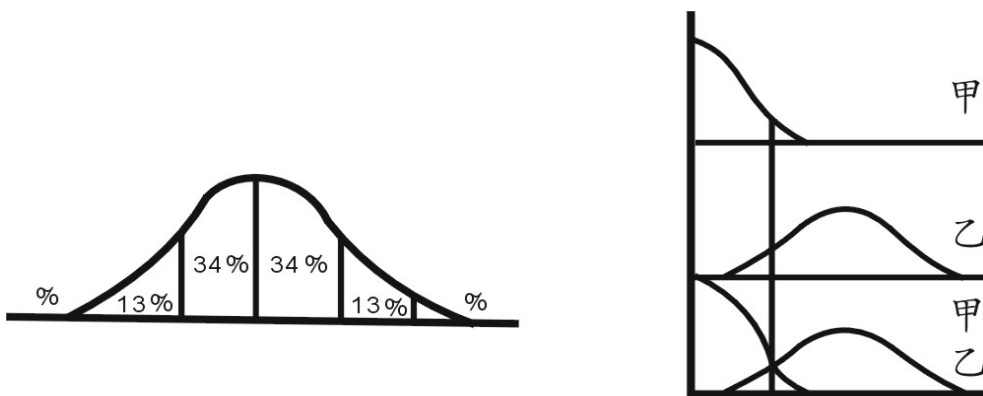
答：不一定，結核菌素測驗為體內試驗，會受到身體狀況干擾。結核性腦膜炎及重度結核病患者，因為免疫低下，可能暫時失去對結核菌素的反應。受感染者，甚至是結核病人，可以在長期追蹤後再做結核菌素測驗仍出現陰轉情況，但與治療效果和反應不呈相關性，故一旦陽性不建議再重複施做的原因在此。

六、在接受結核菌素測驗時，有暈倒的例子，是什麼原因？

答：結核菌素反應是一種遲緩反應，應不致發生這種現象。此等立即反應有兩種，一是過敏反應(anaphylaxis)，一種為特異性反應(idiosyncrasy)。若偶而有此等情形發生，應使其平躺，解鬆衣扣，察看皮膚是否蒼白或潮紅、呼吸、脈搏及血壓狀況等。若血壓正常，僅需安慰休息，與接種疫苗暈針是類似的，屬於「非」過敏反應，休息即可恢復。

七、結核菌素各級不同的反應所代表的意義怎樣？是否有顯著的區別？

答：依據研究觀察的結果，結核菌素反應結果時不應只分「陽性」，「陰性」，直徑大小同樣重要，陽性、陰性只是一個劃分。各地區或族群有不同的判讀標準，也因此針對不同的對象，如：免疫功能不全病患、兒童等，會有不同的陽性判讀值。結核菌素反應屬於一種生物反應現象，同一群生物對於某一刺激所生的反應屬於「生物的自然變異」。對結核菌素作集體觀察時，在正確的操作下，反應大小及反應對應的人數，百分比分析下來可得一種所謂「正常曲線」(normal curve)。



如上圖左，最大部分人數應該是集中在平均值上，就是曲線的最高點，比平均值反應大的及反應小的人數逐步向兩側推移。最後，最小的反應與最大的反應人數佔得最少。這是生物的正常變異。

實際在一組人群以結核菌素來作測驗觀察，甲組是未受結核菌感染的、乙類是已受結核菌感染的，如上圖右。由圖可見陽性判讀值的右側，有少部分甲組未受感染者卻被歸為陽性，左側有少部分乙組感染者卻被歸為陰性。這種現象是無法避免的，故須謹慎選擇陽性判讀值，以便兼顧敏感度(sensitivity)及特異度(specificity)。

八、注射結核菌素時，不小心致使疫苗外射，射入眼睛中，該怎麼辦？

答：並無嚴重損害，可馬上用清水沖洗。

九、如果第一次結核菌素測驗判讀為陽性，家屬或醫師要求做第二次確認，是否可以在近期進行第二次結核菌素測驗？

答：結核菌素測驗為陽性者，不需進行第二次結核菌素測驗。因為第二次測驗是為了判定前次測驗陰性是否仍處於空窗期，故於終止暴露的 8 至 12 週進行第二次測驗，因此已呈陽性者，不會考慮陽轉的情形。

十、何謂預防性治療(prophylaxis)及潛伏結核感染治療(Treatment of LTBI)？其重要性為何？

答：若結核病接觸者胸部 X 光正常且結核菌素測驗結果為陽性(有潛伏結核感染證據)，經評估後進行治療者，稱之為潛伏結核感染治療；結核病接觸者胸部 X 光正常且結核菌素測驗結果為陰性(無潛伏結核感染證據)，經評估後進行治療者，稱之為預防性治療。

預防性治療的目的在於考量高傳染力指標個案的接觸者若為易感族群(例如：未滿 13 歲之接觸者等)，易有併發症且癒後較差，故於尚無潛伏結核感染證據前即提供治療，避免病程進展至發病，相關內容可參見第十四章。