

第三章 結核病的診斷

結核病的臨床表現千變萬化，初發病時往往沒有明顯或特異性的症狀，且症狀過程緩慢，時好時壞，甚至於侵犯之器官不限於肺部，而使診斷更加困難。所以要診斷結核病必須綜合臨床表現，加上放射線學變化，最後再以實驗室檢驗加以證實，才算完整。由於台灣早年結核病盛行率高，許多人曾被結核分枝桿菌感染但並未發病；因此，目前就如同世界衛生組織的建議，對於是否感染到結核分枝桿菌的檢驗(結核菌素皮膚試驗或丙型干擾素釋放試驗，請詳見本指引第十章)，並未列入結核病的診斷依據。

3.1 臨床表現

3.1.1 呼吸道症狀：

咳嗽是最常見之呼吸道症狀，特別是 3 星期以上的慢性咳嗽。初期通常並未伴隨咳痰，但隨著病程的發展，逐漸開始有痰。以咳血為肺結核的初始表現並不常見，而且，咳血也並不表示一定是活動性肺結核；過去的肺結核導致支氣管擴張、殘存的空洞內細菌或黴菌感染(特別是麴菌 *Aspergillus* 所形成的黴菌球 mycetoma)及鈣化的支氣管結石(broncholithiasis)磨損侵入支氣管也會導致咳血。此外，當病灶接近肋膜時，可引起胸痛。呼吸困難雖不常見，但可見於廣泛性的肺結核；嚴重時，甚至可引致呼吸衰竭。然而，這些症狀皆非特異性，於其他肺部疾病及腫瘤亦可見；並且，罹患輕度肺結核的病人(特別因健檢或接觸者檢查發現)，常常是不自覺有呼吸道症狀。

理學檢查通常幫助不大，早期時可完全正常；晚期時，則偶可聽到囉音及支氣管音。

3.1.2 全身性症狀：

最常見之全身性症狀為發燒，早期文獻報告發生率達 37%至 80%不等，且發燒之病人開始接受抗結核藥物治療後，34%之病人於 1 星期內退燒，64%於 2 星期內退燒，其發燒時間之中位值為 10 天(最短 1 天，最長 109 天)。其他的全身性症狀還包括食慾不振、體重減輕、倦怠及夜間盜汗等。然而，罹患輕度肺結核的病人，也常是沒有任何全身性症狀。

最常見之血像變化為末梢血液之白血球數增加及貧血，發生率約 10%。通常白血球增加為輕度，但偶見類白血病反應 (leukemoid reaction) 或白血球減少，亦可見末梢血液單核球及嗜伊紅白血球增加。貧血常見於散播性(disseminated)結核病，但某些病人由於結核病直接侵犯骨髓，也可引起貧血及全血球減少。血鈉過低亦可見於結核病，比率可達 11%，通常是因肺部產生類似抗利尿激素物質 (anti-diuretic hormone-like substance) 所引起。

由於許多結核病人常合併有其他疾病，像糖尿病、慢性阻塞性肺病、慢性腎衰竭、愛滋病、酗酒、癌症及藥物依賴 (包括類固醇及成份不明的中藥)等，因此，結核病之診斷必須與這些疾病之徵象及其合併症作鑑別診斷，否則很容易造成診斷錯誤與延誤治療。

3.1.3 肺外症狀 (詳見本指引第七章)

3.2 放射線影像變化 (小兒科及合併愛滋病請分別詳見本指引第八、九章)

3.2.1 胸部 X 光檢查

1. 重要性

除了支氣管內結核外，幾乎所有肺結核，皆有不正常之胸部 X 光影像。因此，胸部 X 光檢查在肺結核的診斷上有極重要的角色；故每位肺結核病人均須接受正面胸部 X 光檢查。孕婦被懷疑有活動性肺結核時，即使是在妊娠前期，也應接受胸部 X 光檢查(胎兒部位應予適當保護)。根據台灣近年的資料顯示：約 50% 的肺外結核病人同時罹患肺結核。因此，肺外結核的病人，也應於初診斷時進行胸部 X 光檢查來排除是否同時罹患肺結核。

2. 影像變化

進行性初發結核病的胸部 X 光通常於肺部中葉或下葉產生浸潤性病灶，且常合併同側肺門淋巴病變。由於淋巴結的變大，常會壓迫臨近的支氣管而導致肺葉的膨脹不全(atelectasis)。當疾病持續進行時，肺部的浸潤性病灶即易產生空洞。

潛伏結核感染之再復發時，容易在病人的胸部 X 光產生濃淡不均且邊緣不清楚的肺實質病變，常為多發性病灶，且容易產生空洞。通常好發於單側或雙側的上肺野，特別是肺上葉(upper lobe)的頂段及後段(apical and posterior segments)及肺下葉(lower lobe)的上段(superior segment)。

當肺結核繼續惡化時，結核分枝桿菌可經由支氣管散佈至其他部份之肺部而在胸部 X 光呈現支氣管性肺炎；當結核分枝桿菌入侵血管或淋巴管時，則可將結核分枝桿菌散播至其他器官，並在胸部 X 光形成粟粒狀病變。若隨著肺結核病灶的逐漸癒合，肺部的病變會因為結疤，而在胸部 X 光表現出纖維化病灶且合併肺體積縮小及鈣化點。然而，肺結核的胸部 X 光影像也常會表現出較不常見的變化，如侵犯部位在肺下葉、支氣管或氣管侵犯而造成肺葉膨脹不全、合併肋膜積水及形成需與肺癌進行鑑別診斷的結核瘤(tuberculoma)等。

3. 活動性判定

胸部 X 光影像可用來幫助判斷肺結核是否屬於活動性肺結核，但仍存有相當的不確定性。一般而言，活動性肺結核可見濃淡不均且邊緣不清楚的肺實質病變、壁較厚的空洞性病灶、支氣管性肺炎、粟粒狀病變、肋膜積水及與舊片比較，有肺實質病灶之新變化。但若屬肺結核痊癒後所遺留的陳舊性非活動性肺結核，則胸部 X 光影像，常見密集的硬結伴隨鈣化點，這些小硬結也常伴隨不同程度之纖維化結疤病灶分佈於肺上葉，同時亦可見肋膜變厚。

4. 限制

雖然胸部 X 光檢查在肺結核的診斷上有極重要的角色，但由於肺結核影像變化的多樣性，因此，在肺結核的診斷上仍有其限制。特別是老年人(台灣地區民國 104 年的結核病人中大於 65 歲者高達 53%) 伴隨多種慢性疾病時，常導致較常見的胸部 X 光影像表現，如中、下肺葉的浸潤病灶、肺炎般的病灶而需與肺炎進行鑑別診斷，或如腫瘤般的影像而需與肺癌進行鑑別診斷等。因此，臨床醫師必須隨時提高警覺，對於任一胸部 X 光影像皆應考慮肺結核存在的可能性，並進行適當之診治。

3.2.2 胸部電腦斷層掃描檢查

胸部電腦斷層掃描檢查比傳統胸部X光敏感，因此，對於肺結核的診斷，特別是偵測空洞，胸腔內淋巴病變，粟粒狀病變，支氣管擴張，支氣管堵塞及肋膜疾病等有其重要價值。高解析電腦斷層掃描(High resolution computed tomography, HRCT)對於偵測是否有胸部X光不易發現的tree-in-bud及micronodules等病變，更是能提供有用的診斷資訊，幫助判定是否為活動性肺結核。

雖然胸部電腦斷層掃描檢查是很有價值的診斷工具，然而，並非所有肺結核病人皆需進行胸部電腦斷層掃描檢查。目前僅建議對於胸部X光變化不明顯或診斷不明確且會影響處置時，如懷疑為活動性肺結核但胸部X光變化不明顯或多重抗藥性結核病是否存在空洞而必須考慮開刀等，電腦斷層掃描檢查有其不可或缺的診斷價值。

3.2.3 胸部核磁共振掃描

至目前為止，在診斷肺結核方面，仍無明確的特殊角色。

3.3 實驗室檢查

所有檢驗必須在有品質保證的實驗室(quality-assured laboratory)內進行。

3.3.1 檢體之採集及運送

請參考疾病管制署全球資訊網，檢驗資訊內容：

路徑：首頁(www.cdc.gov.tw)>專業版>通報與檢驗>檢驗資訊>檢體採檢

3.3.2 塗片耐酸性染色鏡檢

塗片耐酸性染色鏡檢(簡稱塗片)發現耐酸性細菌，是臨床醫師診斷肺結核之第一步；方法簡單又快速，並可提供第一線醫師診斷與治療之有力依據。我們建議：所有懷疑罹患肺結核的病人必須送痰檢體檢驗至少 2 次，最佳為 3 次，並且至少有 1 次為清晨之痰檢體。

塗片必須每 mL 標本有 5000 至 10000 隻細菌方能檢測出；因此，塗片陰性並不能排除結核病。而部分病人的痰塗片為陽性但培養呈陰性，此可能是肺結核病人已接受抗結核藥物治療或其他原因，如：實驗室檢驗人員判讀錯誤、過度的去污染及過短的培養時間等。此外，在台灣日益增多的非結核分枝桿菌 (nontuberculous mycobacteria, NTM) 也會呈現耐酸性染色陽性。故並非所有的塗片陽性，即代表罹患結核病。

3.3.3 分枝桿菌培養與鑑定

1. 菌株培養

所有懷疑結核病人之檢體除塗片檢驗外，也必須同時進行分枝桿菌培養，其理由為：1) 培養比塗片更敏感，每 mL 標本 10 至 100 隻細菌即可偵測到；2) 分離之分枝桿菌可作菌株之鑑定；3) 培養之結核分枝桿菌可提供藥物感受性試驗；4) 培養之結核分枝桿菌可提供基因

之分析，以作為流行病學及院內感染、實驗室交叉污染之比對。

傳統採用 Lowenstein-Jensen 培養基或 Middlebrook 7H10 或 7H11 等固體培養基約需 3 至 8 星期才有結果；而自動化液體培養基系統可在檢體培養 1 至 3 星期即可知道是否陽性。因此，疾病管制署已要求檢體必須全面同步使用固體及液體培養基進行培養。

2. 菌株鑑定

由於台灣的實驗室所分離之分枝桿菌菌株中，非結核分枝桿菌所佔的比率日益增多。很多實驗室分離的分枝桿菌中，非結核分枝桿菌所佔的比率已多於結核分枝桿菌。故每套分離之分枝桿菌皆應進行菌株鑑定，以確認為結核分枝桿菌或非結核分枝桿菌。

菌株鑑定的方式可以分子生物、抗原免疫檢測及 MALDI-TOF 質譜儀等方法進行。目前實驗室已廣為應用側向流量免疫層析檢測法 (lateral flow immunochromatographic test, ICT) 偵測是否含有結核分枝桿菌群分泌的特定 MPB64 抗原，可在 15 分鐘內完成試驗及判讀(菌量太少時可能會有偽陰性，須以其他方法輔助判定)。但必須注意有些結核分枝桿菌群，如 *Mycobacterium bovis* 亞株，不具有 MPB64 抗原；同時，如果結核分枝桿菌群在 MPB64 基因發生變異，有可能產生偽陰性。所以，針對檢測陰性檢體，仍必須後續觀測固體培養基上的培養結果，必要時並以其他方法進行最後鑑定。

3.3.4 藥物感受性試驗

為了要確認結核病人接受有效之抗結核藥物治療，所有病人第一次培養陽性的結核分枝桿菌株必須進行第一線抗結核藥物的感受性試驗。另外，為瞭解抗藥性變化情形，病人接受治療第五個月及以後培養仍呈陽性，或陰轉後再度培養陽性的結核病人，其菌株也必須進行藥物感受性試驗。

藥物感受性試驗之結果必須儘快報告，其內容包括：方法、藥物、濃度及敏感(susceptible)或抗藥(resistant)。最好直接通知其主治醫師，並且，一旦報告有抗藥性結核菌，無診治此類病人經驗之醫師應儘快將病人轉介至結核病專家或通報至衛生主管機關進行轉介。

現行的傳統藥物感受性試驗結果，並無法 100%正確的預測抗結核藥物是否有效，因此，臨床醫師在判讀時，除必須考慮實驗室的檢驗品質外，也必須考慮個別藥物檢驗的正確性。依照世界衛生組織提供的藥物能力試驗結果發現：第一線抗結核藥物中的 isoniazid 及 rifampicin 有很高的準確性，但 streptomycin, ethambutol 及 pyrazinamide 的準確性則略低。第二線抗結核藥物中的針劑注射藥物(如 amikacin, kanamycin 及 capreomycin)和 fluoroquinolones 類藥物也有較高的準確性，但其他藥物的資訊則仍較為不足，必須謹慎判讀。

3.3.5 分子生物技術

1. 結核分枝桿菌核酸增幅檢驗

利用分子生物技術作為結核分枝桿菌之快速偵測、分型、抗藥性檢測及基因突變測定，是不可阻擋之趨勢，但現階段仍無法完全取代傳統之塗片、培養及藥物感受性試驗。

應選擇符合體外檢測試劑規範的試劑組並在適當的生物安全規範操作條件下，執行結核分枝桿菌核酸增幅檢驗(nucleic acid amplification test, NAA test)。利用聚合酶鏈鎖反應 (polymerase chain reaction, PCR) 可偵測臨床標本之結核分枝桿菌低至 10 隻細菌，且於幾小時內完成。若檢體為塗片陽性，其敏感度達 92%至 100%，特異度大於 95%；若檢體為塗片陰性但培養陽性時，其敏感度下降至 40%至 93%，但特異度仍維持在大於 95%。此外，世界衛生組織建議的即時分子檢驗技術(GeneXpert)，可在一般實驗室環境使用並在 2-3 小時即得到檢驗結果，在塗片陽性檢體，其敏感度達 98%、特異度達 99%；若檢體為塗片陰性，其敏感度下降至 68%、特異度為 99%。

一般而言，目前已通過核准上市的商品化結核分枝桿菌核酸增幅檢驗對於塗片陽性，都有很好的檢驗效果；但對於塗片陰性的檢體，則其檢驗結果差異性較大。因此，醫師及實驗室人員對於塗片陰性的檢體進行結核分枝桿菌核酸增幅檢驗時，務必充分明白此試驗方式的敏感度、特異度及價值；並且，結核分枝桿菌核酸增幅檢驗仍無法完全取代傳統之培養及鑑定。

2. 核酸增幅檢驗的優點

由於 1)非結核分枝桿菌所佔的比率日益增多，且 NAA 檢驗比塗片有較高的陽性預測值(於痰塗片呈陽性者>95%)；2)約 50%至 80%的塗片陰性而培養陽性的檢體，可提早數星期快速偵測到結核分枝桿菌。故對於任一位臨床高度懷疑肺結核但尚未被確認或檢驗結果可能會改變處置的疑似病人，進行 NAA 檢驗應是標準步驟。但若臨床表現或影像變化皆不像肺結核，則並不建議進行常規的 NAA 檢驗。

3. 核酸增幅檢驗的判讀

由於分子生物技術敏感度高，因此，申請此項檢測者必須依據提供充分的臨床資料，再配合實驗室細菌學檢查的結果，才能作最後的判斷。一般會收集三個不同採集日期檢體，並分別做塗片及結核分枝桿菌培養。通常會取第一個塗片陽性的檢體進行 NAA 檢驗；如果有需要，則以另一套檢體做確認。如果檢體的塗片及 NAA 檢驗皆呈陽性，則可推斷為罹患結核病。若塗片呈現陽性，但是 NAA 檢驗呈陰性，則必須檢查是否因 PCR 反應中含有核酸複製的抑制物所致。若無抑制物的影響，則可推測病人之痰中存在有非結核分枝桿菌而非結核菌。若塗片呈陰性，但 NAA 檢查呈陽性，則可依臨床綜合判斷或考慮再進行另一套檢體的 NAA 檢驗；如果仍得到陽性結果，則可推論此病人可能得到結核病。最後，如果兩者皆為陰性，則表示痰中應無結核分枝桿菌存在。然而，診斷仍需要綜合臨床資料及實驗室檢查的結果，才能作最終的判斷而非僅靠 NAA 檢驗結果。

4. 抗藥性分子檢測

抗藥性菌株之分子生物檢測方面，世界衛生組織已於 2008 年 6 月發布新檢驗政策，推薦一項 line probe assay (LPA) 與即時聚合酶鏈鎖反應技術套組，可同時判定結核分枝桿菌群及檢測 rifampin 及 isoniazid 抗藥基因並已能成功的應用於多重抗藥性結核分枝桿菌及疑似個案之痰塗片陽性檢體之檢測。對於 rifampin 抗藥性的偵測率約為 95%，isoniazid 抗藥

性的偵測率約為 80%，特異度為 98%以上。目前，此檢驗技術已發展至針劑注射藥物 (amikacin, kanamycin 及 capreomycin) 和 fluoroquinolones 類藥物；雖然敏感度仍未達 100%，但有很好的特異度。因此，世界衛生組織已於 2016 年推薦使用於針劑注射藥物和 fluoroquinolones 類藥物抗藥性的偵測。此外，世界衛生組織於 2010 年所再推薦之新型快速分子檢測技術 (GeneXpert)，也可應用於 rifampin 抗藥之痰液檢測，其對於 rifampin 抗藥之敏感度為 95% 而特異度可達 98%；惟當檢查對象的 rifampin 抗藥性低於 5% 時，其陽性預測值會降至 70% 以下，故仍需傳統藥物感受性試驗結果或其它分子檢測法再確認是否為 rifampin 抗藥。

因此，為加速多重抗藥性及 rifampin 單一抗藥結核病個案的確診並提早進行防治措施，凡發現的結核病個案屬 (1) 結核病再治個案 (包含治療失落、失敗及復發)，(2) 多重抗藥性結核個案及 rifampin 單一抗藥結核病的接觸者轉為個案者，(3) 國內高風險地區之新發生個案，或 (4) 曾停留在世界衛生組織公布之結核病或多重抗藥結核病高負擔國家，一年內累積時間達 1 個月以上之個案。不論病人的痰塗片是否為陽性，應將其已處理及去污染的痰檢體直接送至疾病管制署指定實驗室進行快速分子檢測。

由於結核分枝桿菌微演化 (microevolution) 導致基因異質性 (heterogeneity)，造成分子檢驗的結果仍未能 100% 的與傳統的抗藥性檢驗結果完全一致，因此，臨床醫師在判讀時，仍要參考過去的治療史及是否有抗藥性結核的危險因子來綜合判斷。由於藉由 *rpoB* 基因突變來快速診斷 rifampin 抗藥的敏感度為 95%，並考量到台灣每位新診斷結核病人都會進行結核藥物的感受性試驗，且在新病人中 rifampin 抗藥 (2%) 及多重抗藥性結核個案抗藥 (<1%) 機率低，因此，除非特殊狀況，否則 (1) 當分子檢驗呈 rifampin 敏感時，即視同 rifampin 有效並等待傳統藥物的感受性試驗結果。(2) 當分子檢驗呈 rifampin 抗藥性時，若病人屬多重抗藥性或 rifampin 抗藥性高危險群時，應即可診斷為 rifampin 抗藥；但建議另使用其他分子方法，同時檢驗 isoniazid 及 rifampin 是否抗藥，並進行針劑注射藥物 (amikacin, kanamycin 及 capreomycin) 和 fluoroquinolone 類藥物的快速分子診斷。但若其他分子檢驗方式呈 rifampin 敏感而結果不一致時的處理方式，目前仍無定論；臨床醫師可與疾病管制署轄區的區管中心聯絡，並進行後續處置之討論。(3) 當分子檢驗呈 rifampin 抗藥性但病人屬多重抗藥性或 rifampin 抗藥性低危險群時，宜使用快速分子測驗再次確認是否為 rifampin 抗藥。若第二次檢驗 rifampin 仍為抗藥性，則可診斷為抗藥性；但若第二次檢驗結果 rifampin 為敏感，則視為 rifampin 敏感，可等待傳統藥物的感受性試驗結果，再進行最後綜合判斷。(4) 若分子檢驗檢出 rifampin 抗藥性但傳統藥敏呈現敏感時，應將菌株送至疾病管制署的參考實驗室進行再確認。目前有越來越多的證據顯示：傳統的藥物感受性試驗可能未能偵測到部分具有 rifampin 抗藥性基因菌株，進而導致第一線抗結核藥物治療的失敗。

3.3.6 血清學檢驗

依世界衛生組織的評估報告，此項檢測目前尚不建議用於常規之結核病診斷。

3.4 肺結核的診斷重點及流程

3.4.1 診斷重點

要診斷肺結核病，必須綜合臨床表現，加上放射線學變化，再以實驗室檢驗加以證實；必要時，甚至必須佐以病理的變化及組織的培養才算完整。因此，我們必須特別強調：

1. 對任何疑似肺結核病人，臨床醫師必須儘可能取得細菌學檢查陽性的證據。
2. 對於細菌學檢查陰性的疑似肺結核病人，並不能完全排除肺結核的可能性。如近幾年台灣確診的肺結核病人中，痰塗片陽性者僅約為 40，而痰培養檢查陽性者也僅約為 80%。因此，若病人有典型的肺結核臨床表現及胸部 X 光變化，經完整的檢查與評估後，再投予抗結核藥物治療；即使是痰塗片、NAA 檢驗及培養均為陰性，觀察其治療後之臨床及胸部 X 光反應，仍應足夠作為診斷之依據。
3. 為加速肺結核的正確診斷，對於疑似結核病人皆建議應進行 NAA 檢驗。同時，由於非結核分枝桿菌所佔的比率日益增多，因此對於胸部 X 光檢查顯示肺結核可能性不高並不符合肺結核典型變化但塗片陽性者，更是務必進行 NAA 檢驗，儘速鑑別診斷是否為非結核分枝桿菌，而非貿然下診斷為肺結核。

3.4.2 診斷流程

我們建議肺結核的診斷流程 (圖 3-1) 如下：

對疑似肺結核的病人，如咳嗽 2~3 星期等，或健檢而進行胸部 X 光檢查時：

1. 如果胸部 X 光檢查正常，則可能為其他診斷而非肺結核；但必要時，如支氣管內結核無法排除時，仍可進一步進行痰塗片、NAA 檢驗及培養等。
2. 如果胸部 X 光檢查發現異常時，應儘可能與過去的胸部 X 光進行比較。如果：
 - 2-1. 胸部X光檢查高度懷疑結核：應立即給予進行2~3次的痰塗片、NAA檢驗及培養檢查。若1)塗片陽性，雖然臨床醫師可直接下診斷為肺結核，但建議仍應進行NAA檢驗；2)塗片陰性、NAA檢測陽性，則可依臨床判斷診斷為肺結核或再進行第二次NAA檢測；3)塗片陰性及NAA檢測陰性則可給予抗生素(fluoroquinolones及aminoglycosides類抗生素除外)治療1星期，再進行胸部X光檢查並比較。如果胸部X光檢查有明顯改善，可能為肺炎等其他診斷而非肺結核；如果胸部X光檢查未有明顯改善，則臨床醫師應審慎評估是否為肺結核的可能性。
 - 2-2. 胸部X光檢查肺結核可能性不高，但卻無法完全排除者：臨床醫師可視狀況進行2~3次痰塗片、NAA檢驗(若可能性相當低，則不建議此檢驗)及培養檢查。若1)塗片陽性，則臨床醫師務必要求檢驗室進行NAA檢驗來確認是否為結核分枝桿菌或非結核分枝桿菌；2)若塗片陰性、NAA檢測陽性，則可依臨床判斷或再進行第二次NAA檢測；3)塗片陰性且NAA檢測陰性或未檢測NAA，雖然肺結核仍無法完全排除，但應優先考慮其他疾病而非肺結核。
 - 2-3. 胸部X光檢查肺結核可能性相當低：依病情進行胸部電腦斷層掃描檢查或支氣管鏡等檢查。若未能得到正確的診斷或仍有必要時，臨床醫師可視狀況進行2~3次的痰

塗片、NAA檢驗(若可能性相當低，則不建議此檢驗)及培養檢查。

我們也建議對於肺結核是否有抗藥性的診斷原則如下：

1. 所有病人第一次培養陽性的結核分枝桿菌株必須進行第一線抗結核藥物的感受性試驗。病人接受治療第五個月及以後培養仍呈陽性，或陰轉後再度培養陽性的結核病人，其菌株也必須進行藥物感受性試驗。
2. 若結核病個案屬抗藥性的高危險族群，如(1)結核病再治個案(包含治療失落、失敗及復發)，(2)多重抗藥性結核個案及 rifampin 單一抗藥結核病的接觸者轉為個案者，(3)國內高風險地區之新發生個案，或(4)曾停留在世界衛生組織公布之結核病或多重抗藥結核病高負擔國家，一年內累積時間達 1 個月以上之個案。應將其痰檢體送至疾病管制署進行快速分子檢測。
3. 若分子檢驗的結果與傳統的抗藥性檢驗結果不一致時，可依 3.3.5.2 的原則判讀；若仍有疑義時，可與疾病管制署轄區區管中心聯絡，並請安排專家提供協詢。

參考文獻

1. American Thoracic Society and the Centers for Disease Control and Prevention. Diagnostic standards and classification of tuberculosis in adults and children. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161: 1376-95.
2. Tuberculosis Coalition for Technical Assistance. International standards for tuberculosis care. 3rd ed, 2014.
http://www.who.int/tb/publications/ISTC_3rdEd.pdf, online version accessed on 2017-07-19.
3. Burrill J, Williams CJ, Bain G, et al. Tuberculosis: a radiologic review. *RadioGraphics* 2007; 27: 1255–73.
4. Schaaf HS, Collins A, Bekker A, et al. Tuberculosis at extremes of age. *Respirology* 2010; 15: 747-63.
5. Andreu J, Cáceres J, Pallisa E, et al. Radiological manifestations of pulmonary tuberculosis. *Eur J Radiology* 2004; 51: 139–49.
6. Jeong YJ, Lee KS. Pulmonary tuberculosis: up-to-date imaging and management. *AJR* 2008; 191: 834–44.
7. Lee JJ, Chong PY, Lin CB, et al. High resolution chest CT in patients with pulmonary tuberculosis: characteristic findings before and after antituberculous therapy. *Eur J Radiology* 2008; 67: 100–4.
8. Lee JJ, Suo J, Lin CB, et al. Comparative evaluation of the BACTEC MGIT960 system with solid medium for isolation of mycobacteria. *Int J Tuberc Lung Dis* 2003; 7: 569-74.
9. Palomino JC. Nonconventional and new methods in the diagnosis of tuberculosis: feasibility and applicability in the field. *Eur Respir J* 2005; 26: 339–50.
10. Centers for Disease Control and Prevention. Controlling tuberculosis in the United States. Recommendations from the American Thoracic Society, CDC, and the Infectious Diseases Society of America. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2005; 54: No. RR-12.
11. Centers for Disease Control and Prevention. Updated guidelines for the use of nucleic acid amplification tests in the diagnosis of tuberculosis. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2009; 58: 7-10.

12. Xpert MTB/RIF implementation manual: technical and operational 'how-to' : practical considerations Geneva, World Health Organization, 2014 (WHO/HTM/TB/2014.1)
http://www.who.int/iris/bitstream/10665/112469/1/9789241506700_eng.pdf?ua=1, online version accessed on 2017-07-19.
13. Rapid implementation of the Xpert MTB/RIF diagnostic test. Geneva, World Health Organization, 2011 (WHO/HTM/TB/2011.2).
http://www.who.int/iris/bitstream/10665/44593/http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44593/1/9789241501569_eng.pdf?ua=1, online version accessed on 2017-07-19.
14. Automated real-time nucleic acid amplification technology for rapid and simultaneous detection of tuberculosis and rifampicin resistance: Xpert MTB/RIF assay for the diagnosis of pulmonary and extra-pulmonary TB in adults and children. Policy update. World Health Organization, 2013 (WHO/HTM/TB/2013.16)
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112472/1/9789241506335_eng.pdf, online version accessed on 2017-07-19
15. Laraque F, Griggs A, Slopen M , et al. Performance of nucleic acid amplification tests for diagnosis of tuberculosis in a large urban setting. Clin Infect Dis 2009; 49: 46-54.
16. 莊珮君、黃偉倫、吳玫華等。結核病實驗診斷技術與實務應用。疫情報導第 30 卷第 6 期。118~22
17. Use of tuberculosis interferon-gamma release assays (IGRAs) in low- and middle-income countries: policy statement. World Health Organization, 2011(WHO/HTM/TB/2011.18)
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44759/1/9789241502672_eng.pdf?ua=1&ua=1, online version accessed on 2017-07-19
18. Y. Bai, Y. Wang, C. Shao, et al. GenoType MTBDR plus assay for rapid detection of multidrug resistance in *Mycobacterium tuberculosis* : a meta-analysis. PLoS ONE 2016; 11(3): e0150321.doi:10.1371/journal.pone.0150321

表3-1：核酸增幅檢驗(nucleic acid amplification test)

1.重要性

肺結核的標準診斷步驟

2.檢驗時機

(1) 臨床表現或影像變化懷疑為肺結核¹

(2) 塗片耐酸性染色鏡檢陽性，但無法區分為結核分枝桿菌或非結核分枝桿菌

3.判讀原則²

(1) AFB(+)且 NAA(+): 結核分枝桿菌

(2) AFB(+)但 NAA(-): 審慎評估是否為非結核分枝桿菌

(3) AFB(-)但 NAA(+): 審慎評估是否為結核分枝桿菌

(4) AFB(-)且 NAA(-): 審慎評估是否無結核分枝桿菌

註 1.對於罹患肺結核可能性低的病人並不建議進行 NAA 檢驗。

註 2.判讀原則詳見文中「核酸增幅檢驗的判讀」描述。

註 3. AFB: acid-fast bacilli, NAA test: nucleic acid amplification test

註 4.若臨床醫師有疑義時，可與疾病管制署的轄區區管中心聯絡，並請安排專家提供協詢。

圖 3-1：疑似肺結核病人之診斷步驟

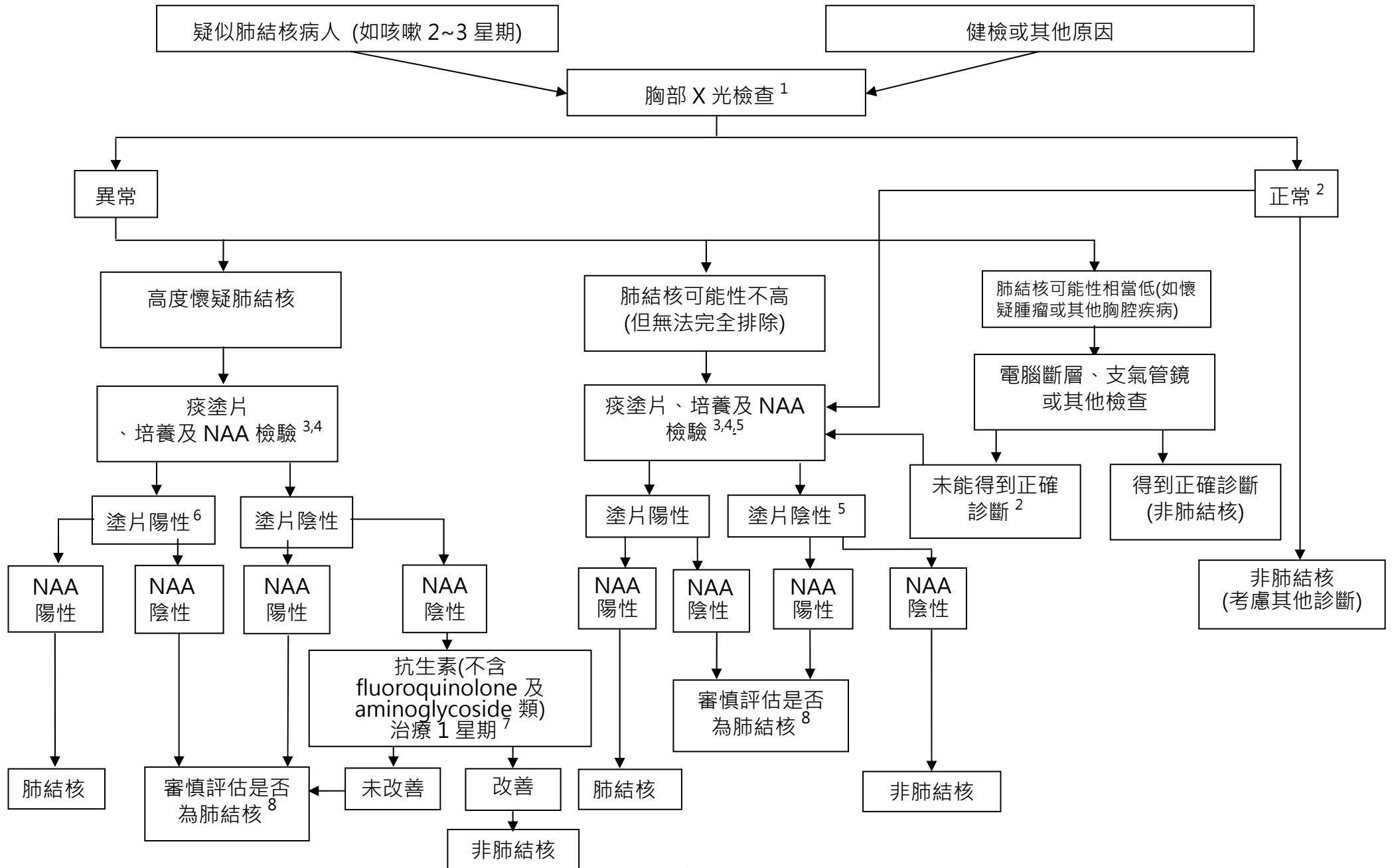


圖 3-1 註：

註 1：必要時，包括胸部電腦斷層掃描檢查。

註 2：醫師得視病情，決定是否進行痰塗片、NAA 檢驗及培養。但若肺結核的可能性相當低，則不建議 NAA 檢驗。

註 3：痰塗片及培養，必須同時進行，且最少 2~3 次。

註 4：培養陽性檢體經鑑定為結核分枝桿菌，即可確診為肺結核。

註 5：若肺結核的可能性相當低，不建議 NAA 檢驗。

註 6：塗片陽性，臨床醫師可直接下診斷為肺結核，但建議仍應進行 NAA 檢驗。

註 7：抗生素治療可在得知痰塗片陰性或痰檢驗的同時投予。

註 8：依文中「核酸增幅檢驗的判讀」建議進行，並綜合病人臨床表現及培養結果，來確定是否為肺結核或其他診斷。

註 9：若臨床醫師有疑義時，可與疾病管制署的轄區區管中心聯絡，並請安排專家提供諮詢。