

衛生福利部疾病管制署委託科技研究計畫  
計畫編號：MOHW109-CDC-C-114-000110

衛生福利部疾病管制署 109 年委託科技研究計畫

計畫名稱：多重抗藥性結核病經外科手術之預後比較

109 年 度/全 程 研 究 報 告

執行機構：成大醫院

計畫主持人：曾堯麟

研究人員：簡順添、黃維立、黃慧珍、楊新焦

執行期間：109 年 01 月 01 日至 109 年 12 月 31 日

研究經費：新臺幣 170 萬元整

\*本研究報告僅供參考，不代表本署意見，如對媒體發布研究成果應  
事先徵求本署同意\*

## 目錄

封面

目錄

壹、摘要(字數以不超過 600 字為原則，應包括研究目的、研究方法、主要發現、結論及建議事項，並填寫 3-5 個中英文關鍵詞)

一、中文摘要 (1)

二、英文摘要 (2)

貳、本文

一、前言：包括研究問題之背景與現況、研究目的等。 (4)

二、材料與方法。 (7)

三、結果。 (12)

四、討論。 (22)

五、結論與建議。 (24)

六、重要研究成果及具體建議。 (25)

七、參考文獻 (26)

八、圖次 (28)

九、表次 (29)

十、附錄：包括研究調查問卷、法規及其他重要資料。 (32)

參、經費支用情形 (34)

## 壹、 摘要

### 一、 中文摘要：

台灣自 2007 年 5 月成立多重抗藥性結核病醫療照護體系(Taiwan Multidrug-resistant TB consortium, TMTC)，分別由五個醫療照護團隊收治多重抗藥性結核病(MDR-TB)個案，依 WHO 診治指引持續積極治療二年，並由關懷員執行社區進階都治(DOTS-plus)工作，在多重抗藥性結核病照護上成效卓著，有效增加痰培養陰轉率，因此後續也於 2011 年將立復黴素單一抗藥結核病(RR-TB)個案也納入 TMTC 照護。

但臨床上仍會遇到頑治型抗藥性結核病個案，除提高醫療花費外也增加多重抗藥性結核病傳播的機會，因其影像學上常發現明顯之開洞或結核菌性肉芽腫病灶，因此會嘗試以外科介入進行肺切除手術(包括全肺切除、肺葉切除、肺節切除及楔狀切除)。近年因胸腔外科手術之進步，大部份的手術可藉由胸腔鏡手術完成，相較於傳統開胸手術，傷口小及較快的術後恢復期，因此明顯提高病人願意接受手術之意願，手術切除病灶後減少菌落量，更進一步提高治癒成功之機會，因此手術在抗藥性結核菌病患的臨床治療及公共衛生上都是重要的一環。

本計畫首將對於抗藥性結核菌個案進行分析，以評估手術介入是否有效增加痰培養陰轉率及縮短藥物治療療程，並分析其影像學之特徵以做為手術介入之時間點評估。其次將透過與手術病患訪談的方式分析手術對病患日常生活帶來的影響，並經由此研究之結果進一步針對多重抗藥性結核病患照護需求設計出透過智慧行動裝置之應用軟體提供醫、病、護於術前、術中、術後不同階段的服務，提升病患對診療過程之信賴與成效。

關鍵詞：多重抗藥性結核病；肺切除；痰培養陰轉率；胸腔鏡手術

## 二、 英文摘要：

Taiwan Multidrug-resistant TB consortium (TMTC) was established since 2007/05 in Taiwan. These MDR-TB cases were enrolled and cared in five medical care institutions, and the treatment continued for two years according to WHO guideline. We also started DOTS-plus strategy to ensure the standard treatment course by local health center nurses, who serve as TB case managers, which had excellent effectiveness in MDR-TB care with higher sputum culture negative conversion rate. Thus, we also included RR-TB cases in TMTC since 2011.

However, there were still some difficult cases who will not only increase cost in treatment but also increase risk of disease spreading. In these cases, we usually find cavity or granuloma lesions in their image. Thus, we tried surgical intervention, including pneumonectomy, lobectomy, segmentectomy or wedge resection. Due to improvement in thoracic surgery, most surgery could be done by VATS, which has smaller wound size, faster post-OP recover compared with traditional thoracotomy surgery, thus these patients have more intention to receive surgery. Surgical resection of the lesion would decrease bacterial load, which improves the cure rate. As a result, surgical intervention plays an important role both in clinical treatment of MDR-TB cases and in public health care.

In this program, we would analyze these MDR-TB cases. First, we will evaluate if surgical intervention could effectively increase sputum culture negative conversion rate and shorten medical treatment course. Second, we will try to find any image features which could help us to decide when these patients need surgery. Secondly, we analyzed the impact of surgery on daily life of patient by interviewing patients whom had received surgery. We applied the result of this research to develop a mobile app to meet the care needs of multi-drug resistant patients. This app could provide abundant information regarding to different stages (pre-operative, intra-operative, post-operative) of surgery to patients, in order to promote patients' trust in medical profession and effectiveness of medical service.

keywords : Multidrug-resistant tuberculosis; lung resection; sputum conversion rate;  
video-assisted thoracoscopic surgery

## 貳、 本文

### 一、前言：

依世界衛生組織的統計，全球每年約有 1040 萬新發生的個案，造成 140 萬死亡[1]。在台灣，每年仍有將近 10,000 名新發生個案[2]，雖然結核病已有抗結核藥可治療，但仍是需要全球重視的公衛議題。然而結核病的治療期長及藥物副作用大的問題，常造成病人不規則服藥，因此產生了續發性抗藥性結核菌的問題，世界衛生組織於 2007 年便提出建議推動進階都治計畫 (Directly Observed Treatment, Short-course, plus, DOTS-plus) 以防治多重抗藥性結核病 (Multidrug-resistant TB, MDR-TB)。

台灣自 2007 年將多重抗藥性結核病納入第二類法定傳染病強制通報，也成立多重抗藥性結核病醫療照護體系 (Taiwan Multidrug-resistant TB consortium, TMTC)，由五個醫療照護團隊收治多重抗藥性結核病 (MDR-TB) 個案[3]。各醫療團隊依 WHO 診治指引持續積極治療二年，並由關懷員執行社區進階都治 (DOTS-plus) 工作，並於 2009 年開始在中央傳染病追蹤管理系統要求註記多重抗藥性結核病，這些種種的努力使得在多重抗藥性結核病的照護上成效卓著，多重抗藥性新發生個案從 2008 年的 161 位逐步下降至 2016 年的 117 位[4]。

然而，隨著疫情的下降，我們卻也發現新病人 (未曾接受抗結核藥物治療，一診斷即為多重抗藥性結核病) 所佔的比例從 2007 年的 34.2% 上升到 2014 年的 71.3%，這暗示著儘快將多重抗藥性結核病患者治療到痰陰轉以減少可傳染期是重要的公衛課題[5]。

肺結核病常在肺部產生破壞性病灶，例如結核菌性肉芽腫 (tuberculoma) 或是開洞病灶 (cavitation)，其他常見的病理變化包括支氣管擴張症、肋膜增厚沾黏、癥痕形成 (cicatriziation)、鈣化性支氣管旁淋巴結等等，這些病灶使得藥物難以到達病灶區及菌落的生長，因此降低藥物治療的效果[6]。

臨床上，患者常有不等程度的症狀，例如輕微的咳嗽到危及生命的咳血，而手術介入常是在處理肺結核之後遺症(sequelae)造成病人嚴重的不適[7]；然而，當面對多重抗藥性結核菌時，儘早將病灶(尤其是結核菌性肉芽腫及開洞病灶)切除以降低肺內菌落量及提高藥物的療效，進而加快痰陰轉的時間及減少可傳染期，因此手術在多重抗藥性結核病的治療應值得受到重視[8]。

針對肺結核病灶影響的範圍，手術的術式包含了全肺切除(pneumonectomy)、肺葉切除(lobectomy)、肺節切除(segmentectomy)、楔狀切除(wedge)等，在過去，前三者的術式幾乎必須採用傳統開胸手術進行，主要原因是因為肺結核常造成肋膜腔嚴重的沾黏及在血管支氣管旁鈣化的淋巴結，這些會造成術中失血量大、手術時間長及術後併發症機會高，因此病患寧可繼續接受藥物治療而不願手術介入[9-10]。

隨著手術器械及技術的進步，已不少文獻指出胸腔鏡手術在肺結核病灶處理的可行性，我們也分享了使用胸腔鏡手術治療結核病的經驗[11]。胸腔鏡手術的優點包含傷口小、住院天數短、恢復期短等，病患的接受度會比傳統開胸手術高，因此若胸腔鏡手術能及早介入，對多重抗藥性結核病的防治必有所助益。

然而，國內目前並無完整的統計資料指出手術介入在多重抗藥性結核病治療的成效如何？是否能節省國家醫療資源？國內外也無文獻探討手術介入的時機點，因此本計畫的目標著重於探討其手術治療後痰陰轉率及預後(治療成功、失敗、失落、死亡)及分析影響預後因子，同時也比對健保相關資料分析手術是否介入對所需醫療花費之影響，也針對抗藥性結核菌感染經手術介入之個案，分析術前電腦斷層的特徵做為手術治療後痰陰轉及預後之預測以評估合適的手術介入時機。

在臨床實務中，團隊也面臨到多重抗藥性患者對手術介入帶有遲疑、不確定感，因此降低治療的成效。過去有文獻指出肺結核病人主要的健康問題包括(1)服藥不遵從-與藥物副作用相關，

(2)心理問題:焦慮-疾病認知及傳染問題/憂鬱，(3)社交隔離(社會烙印)。甚少討論此類患者對於手術的焦慮，因此如何在體制上著手去解決患者內心深層對肺切除的不安以提高團隊治療的成效是重要的課題。

針對多重抗藥性肺結核患者實行的肺切除手術實屬高風險手術，術前、術後有效且積極的肺部復健可幫助病人早日回至正常生活。病人在手術住院過程中可在醫療團隊的督促下進行復健動作，然而當出院返家後常因手術傷口疼痛、擔心剛手術完的身體不能從事激烈的活動等狀況而放棄復健，也可能在家復健時煩惱動作是否標準、能否達到復健之功效，因此本計劃欲發展結合智慧型手機功能之在宅復健照護應用軟體，讓病友在家也能遵照復健師的示範動作進行復健，讓手術介入治療有更好的成效。



## 二：材料與方法

### 2.1 研究設計

本研究為回溯性世代追蹤研究。因中央傳染病追蹤管理系統從 2009 年開始登錄多重抗藥性註記，因此收案期間定為 2009/01/01 至 2019/12/31 被診斷為多重抗藥性肺結核之病人，依是否接受肺切除手術(包含肺全切、肺葉切除、肺節切除、楔狀切除)分為手術介入組及非手術介入組探討手術對抗藥性結核病治療是否能提高痰陰轉的機會及降低復發並探討相關之危險因子(包含患者本身是否罹癌)。

### 2.2 資料收集及分析方法

針對收案期間之抗藥性結核病確診個案取得人口學資訊、痰塗片檢驗情況、胸部 X 光或電腦斷層是否具開洞病灶，此外並取得歷次追蹤驗痰結果以計算術後痰培養陰轉情形，及追蹤治療結果。將病人區分為手術介入及非手術介入二組，以 Chi-square test 分析彼此間術前、術後抗結核藥使用時間長短、手術方式及影像學上的特徵(單側或雙側病灶、開洞有無、結核菌性肉芽腫有無等等)是否差異。

下一步使用迴歸分析上述相關的變數以分析探討二組在治療後的痰陰轉率及預後(治療成功、失敗、失落、死亡、失敗)是否有差異。而根據 WHO 針對多重抗藥性結核病人治療結果所定義的治療成功者必須符合治癒(cured)或完成治療(completed treatment)之情況。其他定義如下：

#### 1. 治癒(cured)：

- (1)病人完成抗結核藥物治療；且
- (2)病人在治療的最後 12 個月內，至少有五次間隔 30 天以上的痰培養結果為陰性；或
- (3)病人有一次痰培養為陽性、之後至少三次間隔 30 天以上的痰培養結果為陰性，且臨床症狀無惡化情形。

## 2.完成治療(completed treatment)：

- (1)病人完成抗結核藥物治療；且
- (2)病人因缺乏細菌學證據，不符合上述治癒條件者。

## 3.死亡(died)：

抗結核藥物治療期間，病人因為任何原因而死亡(無論是否死於多重抗藥性結核病)。

## 4.失敗(failed)：

- (1)病人在治療的最後 12 個月內，五次痰培養中至少有二次以上的結果為陽性者；或
- (2)病人的最後三次痰培養中，任何一次的結果為陽性者；或
- (3)診療醫師因為病人的療效差或藥物副作用的關係而決定停藥者。

## 5.失落(defaulted)：

病人中斷抗結核藥物治療，達連續 2 個月或更長的時間。

因計劃分析手術組患者之手術相關資訊及影像學上之特徵，將與其他照護團隊成員(台北區-萬芳醫院、北區-署立桃園醫院、中區-衛生福利部彰化醫院、東區-花蓮慈濟醫院)合作共同收集資料。有必要前往各醫院抄取病歷資料，則由專人至各醫院抄取所需資料，病歷不攜帶出醫院；若需各醫院配合寄送病歷影本者，皆發公文請醫院協助，紙本文件亦由計畫主持人專責保管，置於個人辦公室內加鎖的資料櫃中。

## 2.3 手術適應症

以下為 MDR-TB 個案建議肺切除手術之適應症：

- (1)對藥物治療反應不佳或頑治型患者(refractory to medical treatment)；
- (2)局部病灶或持續存在之開洞病灶；

(3)合併 MDR-TB 產生之併發症，如咳血。

符合手術適應症之患者需經過外科醫師評估個案心肺功能是否能接受肺切除手術(含肺葉切除術、肺節切除術、全肺切除術或楔狀切除術)，接受手術介入之個案術後仍須持續接受抗結核藥物治療。

若是 MDR-TB 患者在開始接受藥物治療後三個月痰液培養仍無法陰轉者則視為對藥物治療反應不佳或頑治型患者(藥物治療處方須遵照 WHO 治療指引)。當面臨是雙側病灶之患者時，肺切除的範圍由外科醫師評估，若病人心肺功能可接受雙側部份肺切除則安排雙側手術；反之，若病患之心肺功能可能不足以承受雙側部份肺切除手術則安排手術切除最嚴重之肺葉，而另一側之病灶則採用藥物治療。

## 2.4 質性訪談

訪談目的主要了解多重抗藥肺結核病人罹病經驗、治療過程(藥物及手術)及因此疾病帶來的生理、心理、社會等面向的影響，以深入了解此疾病引發的深層問題及手術介入帶來的影響，故以質性訪談的方式進行資料的收集。訪談對象設定為確診多重抗藥性肺結核且接受手術治療的病人，事先擬定訪談大綱，考量病人體力及專注力，每次訪談時間以不超過一個半小時為限，訪談次數則依照實際訪談情形及資料收集狀況，預計每位病人於 3 次內完成訪談。

文獻指出肺結核病人主要的健康問題包括(1)服藥不遵從-與藥物副作用相關；(2)心理問題：焦慮-疾病認知及傳染問題/憂鬱；(3)社交隔離(社會烙印)。依據文獻建議未來訪談時需特別收集之資料：(1) 基本人口學資料包括：婚姻狀態、家庭狀態、教育程度、職業、收入、主要經濟來源 (2).疾病史：共病症。

## 2.5 質性訪談研究步驟:

a.資料收集過程之準備:

(1)訪談前工具準備：包括紙張文具、記事簿、錄音筆。

(2)訪談員的訓練，參與訪談人員共兩位，一位為胸腔外科專長肺結核手術的主治醫師，另一位為胸腔外科資深專科護理師。兩位訪談員都充分了解此研究目的，研究資料收集方法及步驟，並運用相同的引導性問句進行資料的收集。

(3).時間及地點之確認: 訪談前由協助此研究之助理於電話中與受訪者確認可接受訪談的時間，地點一律為成大醫院。

b.訪談中資料獲得：於成大醫院某病房會議室進行，會談前再次由主要負責之主治醫師詳細說明此研究的目的，並說明配合錄音方式協助記錄會談內容之完整性，病人充分了解並同意後方開始進行會談。會談過程兩位訪談者皆將手機關機，以確保不受干擾情況下對參與者進行訪談（觀察、紀錄、或抄寫），考量病人體力及專注力，每次訪談時間以不超過一個半小時為限，並依受訪者的需要而調整訪談時間，五位訪談者的訪談時間分別為：一小時十五分、一小時、一小時十分、一小時三十分、五十五分。訪談內容參考相關文獻及兩位訪談者共同討論後擬定之訪談大綱進行，訪談大綱，見附錄一。

c.訪談者有 2 位，由主治醫師負責主要問題之提問，另一位專師則協助引導個案表達內心深層的想法。另有一位研究助理協助訪談過程中之語言與非語言的記錄。

d.訪談結束後，由研究助理再次聆聽訪談內容及參考手抄本的方式，於兩天之內將訪談語言與非語言的資料轉為逐字稿，減少訪談資料的遺漏。

## 2.6 MDR-TB 手術患者照護應用軟體

建構一多重抗藥性患者的智慧管理員，讓病友除了可從中獲得手術相關資訊外，也提供病友情緒支持的平台，由接受手術患者現身說法提供自身的經驗，降低其他病友對手術之恐懼，進一步提高拒絕手術患者接受手術介入的意願。研究團隊包括胸腔外科主治醫師兩位、專科護理師一位、物理治療師二位及由台南大學數位學習科技系教師共同設計。

內容設計分為診前、診中、診(術)後三項：

a. 診前：

(1)衛教資訊：(a)圖文影音、(b)互動操作(幫助使用者理解與收集使用資料)

(2)自我評估表：(a)一般型、(b)具診療情境的互動評估內容

(3)病友分享(匿名)

(4)問題詢問：(a)FAQ 查詢；(b)互動查詢；(c)真人問答(必要時)

b. 診中：透過系統服務提供診中療程之醫、病(家屬)、護間之方便性與信賴感。

(1)術前評估

(2)術前練習

(3)術後復健

c. 診(術)後：將診(術)後療程設計成簡單易用的遊戲任務模式，能融入於病患療程情境之中，以提升病患使用療程服務意願。藉此了解病患離開醫院後之自我療程復健狀況，透過系統紀錄使用行為能有效掌握病患療程復健狀況，適時能由系統自動或管師主動來提供病患合適之療程建議與即時做出處理，提升診(術)後之健康恢復成效，並能分析病患使用歷程了解不同療程設計與恢復狀況之異同行為，做出修正以提供更好的療程資訊與服務模式。

### 三：結果

#### 臨床病人分析：

於 2007 年開始 MDR-TB 開始收案迄今，共 50 位患者經團隊討論後建議手術，其中 23 位患者接受手術介入、18 位團隊建議手術但患者拒絕。病患之基本狀況都將納入分析，包含：年紀、性別、有無共病症、共病症類別、接受手術切除範圍、手術方式(開胸或胸腔鏡)、手術時間、失血量、術後住加護病房天數、術後住院天數、有無術後併發症、併發症類別。本研究將特別著重在分析術前電腦斷層影像學特徵(單側/雙側病灶、空洞病灶、合併麴菌症、結核球大小(> 2cm 或 <2cm)、毀損肺 destroyed lung/lobe)，將其與術後痰培養陰轉率及治療結果做分析比較以歸納出適合的手術適應症。同時也將手術組及拒絕手術組分析比較痰培養陰轉時間、治療時程，確認手術介入是否可加快痰培養陰轉時間及縮短治療療程。

Figure1 指出收案流程。為維持二線藥使用的一致性，我們排除 2007/05 前就使用二線藥的病患(2007/05 為 MDR-TB 照顧體系成立)。總共有 50 位患者根據會議記錄記載建議手術介入，進一步排除一些不符合研究設計的患者後可分成二群：第一群為接受手術介入的患者 23 位，第二群為拒絕手術介入的患者 18 位。

Table1 列出這二組病人的基本特徵。都是以中年男性為主。DM 是最主要的共病症，約 50% 的患者合併糖尿病。在影像學的特徵顯示會建議手術的適應症是單側、局限性的病灶(如開洞 Cavity、結核菌性肉芽腫 Tuberculoma、及肺葉或單側全肺破壞性病灶)。這二群患者在術前的評估方面並無統計學上差異，拒絕手術的原因並非因肺部傷害較嚴重或年紀大、或是共病症多。

Table2 列出此二組接受治療的結果。在手術組治療率高於拒絕手術組(81.8% vs. 73.3%)，總治療期二組看似無明顯差異(22.7 個月 vs. 23.3 個月)。痰培養陰轉的時間(從二線藥開始使用日)二者間也無差異。從此結果看手術似乎不能加快陰轉的時間，也無

法有效降低治療的時間。

然而，若手術能早期介入，似乎可讓治療時間平均縮短三個月。Table3 是分析在開始二線治療後三個月內即評估是否手術介入，可發現早期將肺部病灶切除可讓總治療期縮短。

MDRT-TB 肺切除是伴隨高風險的手術(併發症及手術死亡率)。Table4 顯示從南區團隊中 23 位在成大醫院手術的結果可看出手術時間長、術中失血量多。甚至有二位是術後 30 天內死亡的患者，但此二位都是早期手術之患者，分別於 2007 年及 2010 年接受手術。

質性訪談研究：

質性研究的研究對象為多重抗藥性肺結核並於成大醫院接受手術切除且已經完治之病人，經電話聯絡說明研究目的後，病人願意接受現場訪談。共有五名病人願意參與本研究，三位男性、兩位為女性。此研究是透過深度會談、觀察技巧，收集個案生活經驗，將其表達的內容仔細收集，並進行重組排列，分析歸納，以進一步發現其所產生之意義。本研究針對行為過程記錄與深度訪談資料，逐一反覆閱讀與詮釋，將多重抗藥性肺結核病人之罹病及手術經驗分析如下：

#### (一)肺結核疾病深遠的烙印

五位受試者中有兩位已退休，經濟方面尚可支持日常所需，無困窘之虞，另三位則工作中，經濟小康。五位受試者中，有四位因為咳嗽就醫才確診，另一位則初始無臨床症狀，健檢時發現 CXR 有異常當肺炎治療，治療過程中出現咳嗽症狀，後由痰液中確診為肺結核。

一開始獲知得到此病時都是非常驚訝，覺得「為什麼是我得到這種病？別人怎麼不會得到？」，甚至覺得「整個人生完了！」「而這個肺結核名字聽起來很可怕，大家都怕」。但也知道這種疾病是可以被醫治的，所以對於接下來的藥物治療也可以全然配

合。因為一般知識都知道這種病會傳染，所以對於罹病驚惶失措的同時，緊接著自己就採取積極的隔離措施，只希望不要傳染給身邊親密的家人及工作的夥伴。

生活上的隔離措施包括獨立的空間、不共食(等家人都吃完才吃)、公筷母匙、與配偶分房睡、隨時隨地戴著口罩。「我非常擔心傳染給家人，那時候我在家口罩都戴著，連睡覺也戴著」。「我都盡量一個人，也自己住一間房間，因為我們這種病會傳染，我不想傳染給外人，當然更不能害到我的家人，而得這種病本來就應該把生活範圍縮小」。「家人只要是要跟我講話，有接觸到或拿東西給我，我都會要求他們要戴上口罩，只要要進來我的房間就要戴口罩，這樣比較安全」。「我的小孩上小學，怕他在學校被投以異樣眼光，所以我沒有告訴他得病，只有自己盡量小心，長大後，他才跟我說知道我得了肺結核」。

五位受試者都有入住隔離房的經驗，共同的想法是希望家人不要來探病，知道傳染的可能性，個人的活動空間受限，與家人的距離也因此被拉大，自己禁錮在個人的象牙塔中，「生活範圍都是上班-回家-上班-回家，有一種感覺就是不要去別人家比較好」，「我平常是個很樂觀的人，但得這個病後，就不像以前那麼快樂了！」「那時候心情不好，通通沒有跟別人提過」。

因為這個疾病帶來的情感疏離，並不一定會隨著疾病的痊癒而恢復。即使完治之後受試者罹病的陰影持續存在：「不知道還會不會得到？」，在吃藥的時候我覺得自己很安全，但是當有一天不用吃藥時，馬上就想到這些事，會想說「我會不會再被傳染？」。「即使治癒了還是會擔心傳染給別人，在我心裡壓力很大，覺得什麼病不得得這種病，自己覺得沒問題，但別人還是會怕啊！即使治療好了，也是自己覺得治療好，但別人不是這樣想……」。「現在只要咳嗽就回胸腔病院看。」「一次肺結核永遠都是肺結核，而且什麼時候復發還不知道，也許哪一天檢查又說復發，說不定還傳染給別人了，所以什麼疾病我覺得都不可



怕，這個疾病最可怕，人活著還要去面對。」「我變得比較敏感，會比較在意別人的眼光。」「即使已經完治了 仍是最後再吃飯」。

## (二)肺結核疾病治療的知識斷層：病人及醫師

1.病人方面：民眾對肺結核的認識主要在於它的傳染力，許多的誤解也來自於傳染力，受試者中有些不主動詢問治療的相關細節，一方面也是無法完全面對疾病，詢問有無問醫師疾病或治療相關訊息？回答：醫師怎說就怎麼做。但罹病已多年在訪談時仍會詢問當時不清楚的地方「為什麼我會得這種抗藥性的疾病？」。「雖然我是護理人員，但不是病人，還是有不懂的地方，但好像我就不需要講這麼多了」。「醫師跟我提到手術時，知道肺部不會再長，切掉肺也沒辦法補……所以一開始才會想吃藥治療就好，最後是真的吃藥吃到怕，我就同意開刀了！」「不願意開刀？就怕開完刀性命就不保了」。

2. 主治的內科醫師對手術的認知不足：受試者都非常信任一開始接觸的主治醫師，而肺結核的治療以藥物治療為主，然而已有多篇文獻提出手術對於肺結核有其特定的適應症，有輔助藥物治療的角色，因此，內科醫師能否充分了解，而將知識正確且及早傳達給病人，是決定手術介入的重要關鍵，甚至手術前病人有手術相關的問題，能轉介給外科醫師協助說明以增強病人接受手術的意願是重要的。一位病友年紀較大(79歲)，內科醫師建議手術又擔心年紀大，就這樣拖了一段時間，之後外科醫師評估可以手術，術後恢復良好。「手術傷口那麼小？早知道這樣我就早點同意開刀了！」「會決定開刀是因為外科醫師對於我的手術的態度是非常有自信的！」。外科醫師主動向病人說明，甚至醫師自信的態度的會影響病人的決定。

## (三)如何面對漫長的治療：

面對漫長的治療過程，主要的支持力量來自家人、醫療人員

及病友。因為漫長，所以需要持續正向的支持，保證會好，面對這個疾病的感覺「明明看到對岸，但是又划不到岸」「因為這個漫長才需要有人陪伴，家人的陪伴是一回事，可是專業的陪伴又是另一件事，因為專業才能回答我們所擔心的事情。」，道出醫療人員在此重要的角色，而醫師是治療疾病，個管師比較有辦法回答生活上的事。

受訪者表達住在胸腔病院負壓隔離病房時，每天會有放風的機會，當時苦悶的生活中，胸腔病友是重要夥伴，大家互相聊各自的疾病，有共鳴，互相加油打氣，是重要的支持，但出院後沒有受訪者持續與病友有持續聯絡的，似乎隱含著不想再回憶、希望隱藏那段痛苦的記憶。

#### (四)手術帶來的契機及影響：

「這個疾病讓我每天都活在期待中，你還是希望它能被治療，所以這個期待是有目標，但是很痛苦的！當我知道手術會有幫助，知道自己有另一條路可以走，真棒！但我想病人想聽的無非就是說「可以處理」，「可以幫助治療」，「而且能比只有吃藥還要更好」，「手術後心理愉快的，感覺心裡的壞東西不見了」。「開刀前原本精神不好，開刀後除了痛的問題精神變好了」。

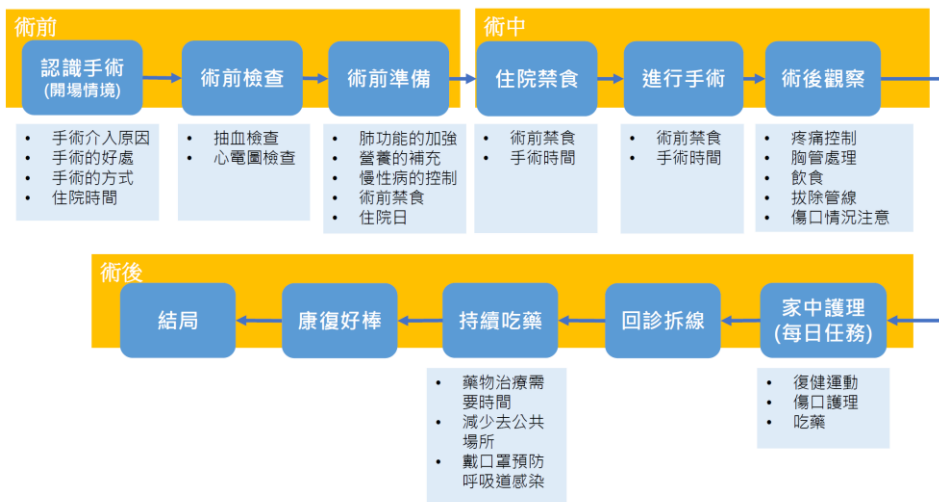
開完刀後需要繼續吃藥，手術對身體的暫時性耗損及藥物副作用的影響，病人會經歷一段辛苦的時間「開刀後大約有一個星期很累，整個復原約需要一個月的時間，後來靠著運動才慢慢恢復，那段時間也很痛苦」「如果有人事先告訴我，開刀後會發生什麼事，比如一開始會很累，大約一星期的時間，但你只要適當休息加上運動大概一個月就會恢復，我會比較有方向」。

## MDR-TB 手術患者照護應用軟體

手術流程呈現出照護軟體的主軸大綱，將各項目內容以情境互動的方式讓病患及家屬了解相關訊息。術前、術中、術後與網頁式衛教資料皆可自由彈性切換查詢，目前設計版本可支援行動裝置與電腦(PC, NB)兩環境。試用操作網址：

[http://120.114.170.38/diveWorld\(Thorax\)/index.html](http://120.114.170.38/diveWorld(Thorax)/index.html)

## 手術流程



利用生動活潑且簡易的操作介面引導使用者逐步熟知提供的訊息。



透過情境引導出使用者心中之疑問點，輸入問題後將傳送至後端管理員，再由專人回答患者之疑問。



可在情境模式與網頁模式切換內容，網頁模式方便使用者快速閱讀手術相關的衛教內容。



在病患住院後也提供相關的介紹讓病人了解會面臨的檢查及該注意之事項，降低病人對手術的焦慮緊張感。除情境互動模式外，亦提供網頁模式。



教學



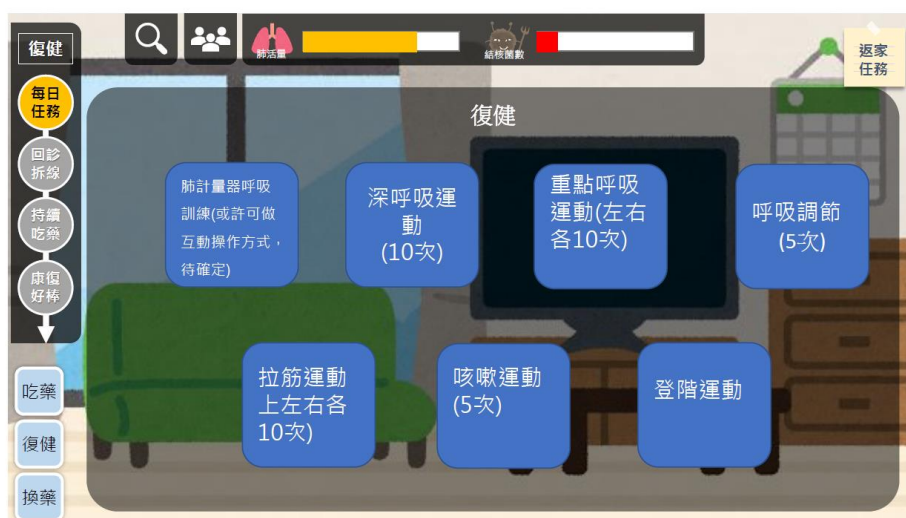
教學

由物理治療師親自示範各種復健運動，讓病患可透過影音進行復健運動，復健師亦會重點提醒該注意的地方，病患可很輕鬆



教學

的了解動作是否正確。



教學  
測驗



軟體亦可根據病患所查詢體驗過程中的狀況自動提供相關的資訊與建議，例如根據測驗錯誤的項目進行推薦。

根據user查詢體驗過程狀況自動提供相關資訊與建議  
(引導user做進一步了解)

教學

建議您可以多了解

- 術後-飲食注意
- 術後-預防上呼吸道感染

更多復健資訊...

- 術後-復健訓練

想聽聽其他患者術後復健的心路歷程嗎?  
[點擊我去與他們聊聊吧!](#)

離開

根據使用者測驗錯誤項目進行推薦

點擊後連結到術後相關資訊網頁

點擊後連結到術後相關資訊網頁

固定推薦

固定推薦(到選擇康復患者聊聊畫面)

#### 四：討論

這是第一篇根據病人手術意願分為接受手術組與拒絕手術組去分析肺切除手術是否對多重抗藥性病患的藥物治療有輔助的效果。由於計畫想分析建議手術但病人拒絕手術的患者，這點在健保資料庫無法呈現，在南區照護團隊每次的開會記錄中會具體呈現是否外科評估手術的可行性，因此可供分析，之所以不直接分析“無手術”的患者是因為這一群患者差異性很大，可能是已無明顯病灶，或是患者肺功能無法承受肺切除手術，或是患者病灶極分散無法切除，這一點可能也可以解釋為什麼文獻上說無手術的 MDR-TB 患者治癒率大約 50%左右的原因。此研究最終目的是想提供資料說服建議手術的患者接受手術，因此實驗設計才會是接受手術對照建議手術但拒絕手術的患者。

在多重抗藥性患者手術介入的時機點目前仍無共識。根據南區照護團隊的經驗，開始二線藥物治療後的三個月評估是否需要手術介入是值得考慮的時機點，從我們的結果得知早期接受手術介入的患者似乎有較短的治療療程及較佳的治療效果 ( $p=0.085$ )。但因二組個案數少，因此需納入更多的患者後再做進一步的分析。但由初步結果顯示接受手術組及拒絕手術組在痰陰轉的時間並無明顯差異 (4.6 months vs. 5.1 months)，因此無法就此結果下「手術可加快陰轉的時間」的結論。

由南區照護團隊的手術成果可知手術伴隨相當程度之風險及死亡率(併發症：13.6%，術後 30 天內死亡率：8.7%)，但因個案數少，因此本研究計畫將納入其他團隊的手術結果，分析出 surgical complication 和 surgical mortality 的風險因子，進一步提出預防措施供外科醫師參考。值得注意的是近年來胸腔鏡手術技術已有長足的進步，2 位術後 30 天內死亡的個案是發生在早期的個案(2007 和 2010)，考量手術技術熟練的因素，近五年的多重抗藥性肺結核手術的 30 天內死亡率是零。

目前並無文獻在探討多重抗藥性肺結核患者對罹病後心理



層面的變化。肺結核疾病雖然是可以被治癒得疾病，但罹病後帶來的影響是非常深遠而且難以修復，宛如一個影子，無時無刻跟著自己一輩子。

本質性訪談研究顯示「擔心傳染給他人」為罹病後主要擔心的問題，而藥物的副作用在這五位病人身上並不會特別明顯，此可能與藥物進步有關。在社會支持方面主要還是家人，而來自親友的支持會因為擔心傳染或被傳染的問題而降低。手術的部分也因為手術的進步，增加病灶切除的可能性，術後復原也順利，但這些訊息有賴外科醫師的說明，此顯示多重抗藥性肺結核病人的治療是需要跨團隊治療的方式以提高治癒率。

MDR-TB 手術患者照護 APP 提供一個創新的治療輔助方式，目前全球並無看到類似的軟體應用在多重抗藥性患者身上。團隊分析病人拒絕手術的原因很大一部份是對手術感到恐懼，因此 APP 的第一部份是提供手術相關的資訊，讓患者或家屬在家也能方便查閱。第二部份是患者術後復健的部份，本研究團隊延攬成大物理治療洪菁霞教授及蔡昆霖副教授(二位皆專攻心肺生理)專為 MDR-TB 手術患者根據手術方式及肺部狀況設計復健的動作，再由台南大學數位學習科技系蘇俊銘博士導入動態追蹤，讓患者可在家藉由手機 APP 練習復健動作，醫療團隊也可藉 APP 回饋知道患者是否有積極復健，藉由此 APP 讓 MDR-TB 手術患者的照護除了在醫院內，在醫院外也可進行，若此照護 APP 可順利推行，期望可讓全台灣 MDR-TB 患者都可使用。

## 五：結論與建議

由南區照護團隊的資料無法明確呈現手術在多重抗藥性肺結核治療上之效益，其最大原因是收案人數太少，希望與其他照護團隊醫師合作取得全台灣接受手術與拒絕手術患者之資料做進一步分析確認手術之效益(是否拒絕手術需查閱個案治療會議記錄)。

目前與台北區團隊萬芳醫院、北區團隊署立桃園醫院、中區團隊衛生福利部彰化醫院、東區團隊花蓮慈濟醫院合作中，部份醫院已完成 IRB 申請開始收案中，部份醫院尚在 IRB 申請中，若要收齊完整的資料分析尚需更多時間才能完成台灣本土第一個完整分析手術在多重抗藥性肺結核患者的輔助治療相關因子的研究，如此對公共衛生、醫療資源應能有所助益。

藉由質性研究結果了解到多重抗藥性肺結核患者在整個治療過程中、甚至完治後在心理層面中負向的改變，在現今強調以「病人為中心」醫療模式的氛圍下，團隊設計出 MDR-TB 在宅復健 APP。透過行動服務能提供醫、病、護於手術前、後不同階段的服務，提升病患信心與成功率的可能性規劃。目前軟體已進入測試階段，將率先試用於成大胸腔外科病房，若成效良好，希望能透過疾管署推廣到全台灣的照護團隊，造福更多多重抗藥性肺結核患者。

## 六：重要研究成果及具體建議。

根據南區照護團隊初步的成果歸納出幾點建議：

1. 早期的手術介入：若藥物治療三個月左右仍無法陰轉，可轉介胸腔外科醫師評估將主要病灶切除的可行性。
2. 良好的團隊介入：外科醫師詳盡的解說手術相關的風險及對治療的輔助效果，降低患者對手術的恐懼。
3. 術前術後的復健介入：因肺結核手術肺部併發症高，積極的肺部復健可改善手術對肺功能的影響。
4. 完善的支持衛教系統：除了病人的支持外，病人的家屬亦需團隊的協助，例如有幼兒的感染者，需有專業人員協助罹病者面對。每位病人及家屬的知識背景不同，醫療人員應先了解哪些是病人知道的？哪些是不清楚的？藉此給予正確的知識。

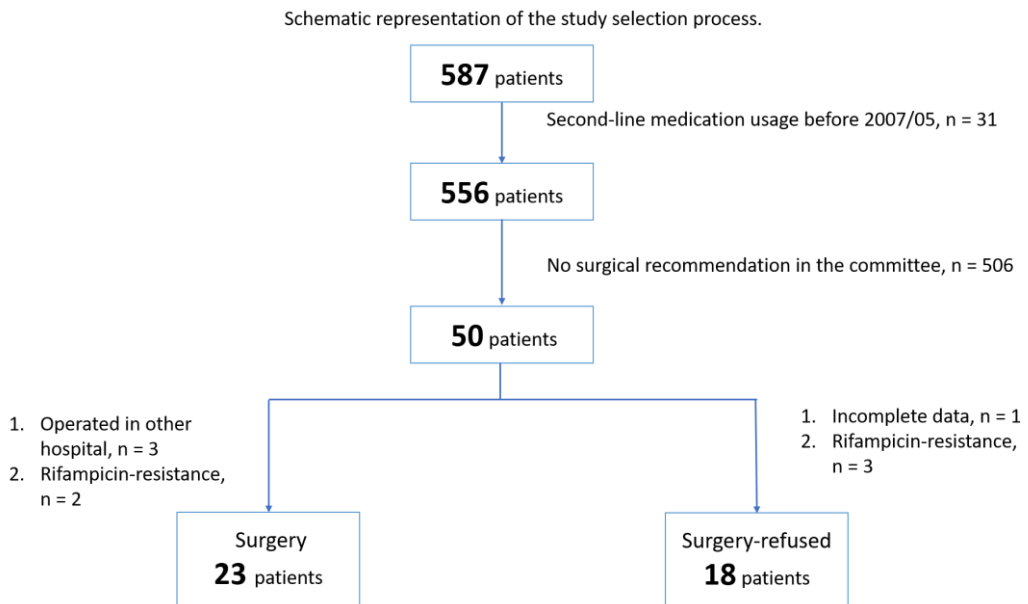
七：參考文獻：請依台灣醫誌編排方式，例：Cheng HF, Su YM, Yeh JR, and Chang KJ: Alternative transcript of the nonselective type endothelin receptor from rat brain. *Mol Pharmacol* 1993; 44: 533-538.)

1. World Health Organization: Global Tuberculosis Report 2016 [cited 2017 August 25]. Available from: [http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/en/](http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/).
2. 台灣結核病防治年報 2015 2017 [cited 2017 August 25]. Available from: <http://www.cdc.gov.tw/infectionreportinfo.aspx?treeid=075874DC882A5BFD&nowtreeid=A8812A8B4F053E17&tid=803486390A4B52C7>.
3. 疾病管制局疫情報導：我國多重抗藥性結核病醫療照護體系介紹 2008. Available from: <http://www.cdc.gov.tw/professional/info.aspx?treeid=56ca56252a0fa705&nowtreeid=64e13f674490cc83&tid=D53BD0A244593768>.
4. 台灣多重抗藥結核病流行趨勢統計 . Available from: [monitor.cdc.gov.tw](http://monitor.cdc.gov.tw).
5. 疾病管制署：104 年度第 2 季「多重抗藥性結核病醫療 照護體系」檢討暨困難治個案討論會議.
6. Im, J. G., Itoh, H., Shim, Y. S., Lee, J. H., Ahn, J., Han, M. C., & Noma, S. (1993). Pulmonary tuberculosis: CT findings--early active disease and sequential change with antituberculous therapy. *Radiology*, 186(3), 653-660.
7. Slobodan, M. (2018). Surgical Treatment of Lung Tuberculosis. *EC Pulmonology and Respiratory Medicine*, 7, 507-521.
8. Tseng, Y. L., Chang, J. M., Liu, Y. S., Cheng, L., Chen, Y. Y.,

- Wu, M. H., . . . Yen, Y. T. (2016). The Role of Video-Assisted Thoracoscopic Therapeutic Resection for Medically Failed Pulmonary Tuberculosis. *Medicine (Baltimore)*, 95(18), e3511. doi:10.1097/md.0000000000003511
9. Yen, Y. T., Wu, M. H., Cheng, L., Liu, Y. S., Lin, S. H., Wang, J. D., & Tseng, Y. L. (2011). Image characteristics as predictors for thoracoscopic anatomic lung resection in patients with pulmonary tuberculosis. *Annals of Thoracic Surgery*, 92(1), 290-295. doi:10.1016/j.athoracsur.2011.02.039
10. Han, Y., Zhen, D., Liu, Z., Xu, S., Liu, S., Qin, M., Shi, K. (2015). Surgical treatment for pulmonary tuberculosis: is video-assisted thoracic surgery "better" than thoracotomy? *Journal of Thoracic Disease*, 7(8), 1452-1458. doi:10.3978/j.issn.2072-1439.2015.08.08
11. Tseng, Y. L., Chang, C. C., Chen, Y. Y., Liu, Y. S., Cheng, L., Chang, J. M., . . . Yen, Y. T. (2018). From one incision to one port: The surgical technique and the evolution of segmentectomy in patients with pulmonary tuberculosis. *PloS One*, 13(5), e0197283. doi:10.1371/journal.pone.0197283

八：圖次

Figure 1. Schematic representation of the study selection process.



## 九：表次

Table 1. The characteristics of the participants at baseline.

Table 1. The characteristics of the participants at baseline.

	Surgical group N = 23	Surgery-refused group N = 18	P-value
Age, mean $\pm$ SD	46.0 $\pm$ 15.3	52.2 $\pm$ 11.1	0.156
Age, n (%)			0.182
0-29	3 (13.0)	0	
30-59	16 (69.6)	12 (66.7)	
$\geq$ 60	4 (17.4)	6 (33.3)	
Sex, male, n (%)	14 (60.9)	16 (83.3)	0.171
Comorbidity, n (%)	13 (56.5)	13 (72.2)	0.346
DM	10 (43.5)	11 (61.1)	0.350
CT characteristics*, n (%)			
Laterality, unilateral	18 (78.3)	8 (61.5)	0.440
Extent, limited	16 (69.6)	10 (76.9)	0.716
Cavity	17 (73.9)	11 (86.4)	0.682
Tuberculoma	15 (65.2)	8 (61.5)	1.000
Destroyed lobe/lung	4 (17.4)	3 (23.1)	
Culture conversion at surgical recommendation	15 (65.2)	10 (55.6)	0.748

\*Five patients were not yet evaluated.

Table 2. Treatment outcomes of all participants

Table 2. Treatment outcomes of all participants.

	Surgery group N = 23	Surgery-refused group N = 18	P-value
2 <sup>nd</sup> -line Medication duration at <b>surgical recommendation</b> , months, mean $\pm$ SD	6.4 $\pm$ 6.4	6.8 $\pm$ 6.6	0.842
2 <sup>nd</sup> -line Medication duration at <b>culture conversion</b> , months, mean $\pm$ SD	4.6 $\pm$ 7.1	5.1 $\pm$ 6.5	0.848
Total 2 <sup>nd</sup> -line medication duration, months, mean $\pm$ SD	<b>22.7 <math>\pm</math> 7.1</b>	<b>23.3 <math>\pm</math> 6.8</b>	0.821
Outcome*, n (%)			0.234
Cure	<b>18 (81.8)</b>	<b>11 (73.3)</b>	
Treatment failure	0	2 (13.3)	
Death	3 (13.6)	1 (6.7)	
Loss to follow up	0	1 (6.7)	
Transfer out	1 (4.5)	0	

\* Patients under treatment were excluded (one in surgery group and three in surgery-refused group)

Table 3. Treatment outcomes of patients when the duration of 2<sup>nd</sup>-line medication to surgical recommendation is within 3

Table 3. Treatment outcomes of patients when the duration of 2<sup>nd</sup>-line medication to surgical recommendation is within 3 months.

	Surgery group N = 10	Surgery-refused group N = 6	P-value
2 <sup>nd</sup> -line Medication duration at surgical recommendation, months, mean ± SD	1.6 ± 1.2	1.3 ± 2.8	0.906
2 <sup>nd</sup> -line Medication duration at culture conversion, months, mean ± SD	2.4 ± 2.5	2.6 ± 4.1	0.805
Total 2 <sup>nd</sup> -line medication duration, months, mean ± SD	<b>20.1 ± 2.0</b>	<b>23.2 ± 3.5</b>	<b>0.085</b>
Outcome*, n (%)			0.346
Cure	<b>8 (80.0)</b>	<b>3 (75.0)</b>	
Treatment failure	0	1 (25.0)	
Death	1** (10.0)	0	
Loss to follow up	0	0	
Transfer out	1 (10.0)	0	

\* Two patients under treatment were excluded in surgery-refused group)

\*\* Surgical mortality

months.

Table 4. The characteristics of surgical patients (n=23)

Table 4. The characteristics of surgical patients (n =23)

Approach type, n (%)		Conversion, n (%)	3 (13.0)
VATS	17 (73.9)	Operation time, mean ± SD	197.1 ± 88.3
Thoracotomy	6 (26.1)	Blood loss, mean ± SD*	267.5 ± 336.7
Procedure, n (%)		ICU stay, mean ± SD	0.67 ± 1.1
Lobectomy	11 (47.8)	Chest drainage, mean ± SD	5.7 ± 6.7
Lobectomy + segmentectomy	1 (4.3)	Postoperative hospital stay, mean ± SD	7.6 ± 6.6
Segmentectomy	4 (17.4)	Overall complications*, n (%)	3 ( <b>13.6</b> )
Lobectomy + wedge	1 (4.3)	Pneumonia/ARDS	1 (4.5)
Segmentectomy + wedge	2 (8.7)	Prolonged air-leakage (> 7days)	1 (4.5)
Pneumonectomy	1 (4.3)	Bronchopleural fistula	1 (4.3)
Wedge	3 (13.0)	30-day mortality**, n (%)	2 ( <b>8.7</b> )

\*One patient was excluded because main pulmonary artery injured and ECMO was immediately established.

\*\* One patient died intraoperatively and another die for post-operative pneumonia/ARDS.



Table 5. 五位受試者的基本資料。

個案編號	罹病年紀	性別	職業	婚姻	教育程度	宗教	經濟情況	居住	共病症	診斷到完治時間(月)
1	62	男	無	已	高中	一般民間信仰	可	家人	DM	25
2	54	男	工	已	國中	一般民間信仰	可	家人	DM/HT	22
3	33	女	工程繪圖師	未	大學	無	可	男友	(-)	24
4	48	女	護理	已	大學	無	可	家人	(-)	25
5	79	男	無	已	小學	一般民間信仰	可	家人	DM	30

十：附錄：包括研究調查問卷、法規及其他重要資料。

附錄一：肺結核病人訪談大綱

目的：

文獻指出肺結核病人主要的健康問題包括 1.服藥不遵從-與藥物副作用相關；2.心理問題:焦慮-疾病認知及傳染問題/憂鬱；3.社交隔離(社會烙印)。本訪談欲了解肺結核病人罹病經驗、治療過程(藥物及手術)及因此疾病帶來的生理、心理、社會等面向的影響，以深入了解此疾病引發的深層問題及手術介入帶來的影響，故以質性訪談的方式進行資料的收集。

訪談大綱：

(一)發病及診斷經過：

如何被診斷？當時心情？有無伴隨其他身體不適(衰弱/疲憊/食慾不振/發燒)？當下最擔心的事？

(二)治療經過：

1.服藥後的狀況？有無副作用(多久發生)？如何面對及度過那段時間？

2.有無入住隔離房？住多久？當時狀況？

3.治療過程印象最深刻的事？好的？壞的？如何面對？

4.個人從何處得知疾病相關的訊息？

5.治療過程醫療人員提供相關疾病的訊息？夠/不夠?清楚/不清楚？

(三)手術處置：

1.知道需要手術時，當下的感覺？最需要知道什麼訊息？擔心什麼事？

2.住院手術的經驗？印象最深刻的？

3.手術後恢復的狀況？手術帶來不一樣的地方？(生理/心理/治療)

4.接受整個手術治療的過程，有沒有醫療端可以調整的？

(四)主要接觸的醫療人員有哪些？提供什麼樣的協助？

(五)治療期間有接受醫療體系哪些資源？就醫上有沒有問題？實質性的協助(經濟/物質/就醫便利性)

(六)罹病後帶來的改變：家人的態度/親友關係/工作/經濟/社會烙印.....

(七)對於這樣的疾病，政府、醫療體系、社會、家庭最需要提供哪些協助？

(八)康復後的感受？

經費支用情形(109.01.01~109.11.10)

項 目	本年度核定金額	支 用 狀 況
主持費	120,000 元	已完成 109 年 1~11 月支領 110,000 元
研究助理	322,846 元	已完成 109 年 5~10 月支領 205,107 元
業務費	1,051,067 元	已核銷 90,400 元(資料分析 85,000 元+出差費 5,400 元核銷共 3 筆)
管理費	206,087 元	已完成 206,087 元核銷(補充保費 764 元及沖轉醫院水電費 205,323 元共 2 筆)

(篇幅不足，請自行複製)