

# 分析 104-106 年臺北市結核病發生率與性別差異

## 壹、摘要：

利用衛生福利部疾病管制署公布之 104-106 年之年報資料，分析臺北市結核病新案發生率與性別差異。分析結果發現：

- 一、臺北市結核病新案發生率從 94 年每十萬人口 52.9，下降至 106 年每十萬人口 29.6，發生率下降 44.05%；臺北市結核病新案男性發生率從 96 年每十萬人口 65.5，下降至 106 年每十萬人口 39.7，發生率下降 39.39%；女性發生率從 96 年每十萬人口 32.7，下降至 106 年每十萬人口 20.4，發生率下降 37.61%，臺北市結核病新案發生率男性/女性比值為 2.0，無論性別發生率多呈現下降情形。
- 二、以年齡而言，個案的年齡主要以 $\geq 65$  歲者為多，且隨著年齡增加，發生率亦隨之上升，發生率最低為 0-14 歲年齡組。
- 三、就性別而言，男性的發生數(率)均高於女性，男性為女性的 2.0 倍，且無論男性或女性，個案的年齡主要以 $\geq 65$  歲者為多，發生率隨著年齡增加上升，發生率最低為 0-14 歲年齡組。
- 四、以塗片陽性新案數而言，塗陽個案發生率，男性高於女性。而無論性別，塗陽個案數(率)皆 隨著年齡上升而增加，且主要以 $\geq 65$  歲者為多。
- 五、以細菌學陽性新案數而言，細菌學陽性個案發生率，男性 高於女性。而無論性別，細菌學陽性個案數(率)皆隨著年齡上升而增加，且主要以 $\geq 65$  歲者為多。

本案分析結果，應可提供臺北市針對結核病找出防治策略。

## 貳、前言：

結核病是由一種好氧性的耐酸性結核桿菌所引起，為一全球性的慢性傳染病，在開發中國家尤其盛行。主要傳染途徑是飛沫與空氣傳染。主要是因為傳染性結核病患者常在吐痰、咳嗽、講話、唱歌或大笑時，產生帶有結核桿菌的飛沫，如不小心吸入患者產生在空氣中的飛沫核，即可能感染，但不經衣服或食器傳染。傳染常發生在與病患同住一室的家人或密切接觸的人。與傳染性病患的接觸時間長短，以及共處的環境是否通風良好，也是影響結核菌傳染的重要因素。健康人受到結核菌感染後，通常不立即發病，一旦發病症狀為咳嗽超過2週、體重減輕、發燒等。目前已有有效抗結核藥物治療，只要依照醫師提供的治療處方規則治療，結核病是可以治癒的。

若感染結核菌但尚未發病時，是不會傳染給旁人，稱為潛伏結核感染（Latent tuberculosis infection, LTBI）。結核菌可長期潛存在宿主體內伺機發病，一般人受到感染後一生中約有5—10%機會發病，感染後，首2年內的發病機率最高。除接觸者外，若有其他容易造成結核病發病之危險因子(例如:糖尿病、血糖控制不佳、高齡、免疫機能不全者、末期腎臟病患者等)的高危險群，如能適時給予抗結核藥物治療潛伏感染，則可有效減少日後發病的機會。現行的潛伏結核感染治療是經醫師評估後，給予isoniazid 9個月(9H)或速克伏處方(3HP)或四個月Rifampicin (4R)治療，並接受公共衛生的都治關懷服務，即可大幅降低未來發病風險。

最近在2019年WHO報告指出2018年全球估計1000萬人患有結核病，該疾病導致近150萬人死亡[1]。成年男性的結核病發病率和患病率高於成年女性，根據流行病學資料顯示，在20世紀中葉，一些已開發國家觀察到生育年齡婦女比同年齡男性有較高的結核病通報率；在未開發國家，像非洲的尚比亞、烏干達和剛果的生育年齡婦女結核病發生率也都高於同年齡男性[2]，因此，檢查結核病的性別因素對於克服有效預防，覆蓋和治療結核病的障礙很重要。

在全球結核病殺死的婦女人數超過任何其他單一傳染病，每年死於結核病的婦女人數超過所有原因的孕產婦死亡率加在一起[3]。2013年，婦女中估計有330萬例結核病病例，51萬例結核病死亡（33萬例在愛滋病毒陰性婦女中，有18萬在愛滋病毒陽性婦女中）[4]。在非洲的婦女中與合併感染的男性相比，合併感染結核和愛滋病毒的女性死於結核的可能性更高。一些研究發現，在愛滋病毒/結核病合併感染的婦女中，與愛滋病毒有關的結核病死亡人數超過了男性感染率提高了20%。其他研究也類似地發現，非洲與愛滋病毒相關的結核病死亡的男女比例為0.83，儘管在其他地區，例如西太平洋，該比率為3.1[5]。迄今為止的研究試圖解釋為什麼合併感染女性的可能性更高死於結核病的人數要比男子多，也不知道為什麼這種性別關係在某些情況下會逆轉地區。

在男女結核病易感性的生物差異方面，許多研究認為男性可能在生物學上比女性更易患肺結核[6]，在孟加拉國，馬拉維和南非認為，在女性中結核病的診斷更加困難[7][8][9]。一些研究發現女性患有肺結核對結核病的免疫反應與男性不同[10][11]，導致不同的症狀，體徵和結局，並且結核病女性在顯微鏡下檢查痰液可能未呈陽性反應[12]。Long, N.,提出一項研究發現女性 TB 肺部病變可能不像男性一樣嚴重，若女性症狀的嚴重程度小（缺乏咳嗽和痰），可能會使診斷更加困難[13]，這些發現顯示未能準確診斷出感染結核病的婦女。另有研究發現結核病進展育齡婦女比同年齡組的男性更快。女性的肺外結核病（肺外結核感染）患病率高於男性，在此情況更難以診斷，且已被確定為結核高發地區不孕的重要原因。

在臺灣全國結核病的 106 年發生率為每十萬人口 41.4，臺北市為 29.6，本案希望藉由分析臺北市 104 年至 106 年間，以性別分析結核病個案年齡別、老年人口族群（大於 65 歲）、痰塗片陽性及細菌學陽性發生率，找出臺北市高發生率族群，提供臺北市在結核病防治策略上參考。

#### 參、分析方法：

利用衛生福利部疾病管制署公布之 104-106 年年報資料（目前公布年報至 106 年），分析臺北市結核病新案發生率與性別差異。在有關計算發生率之分母人口數係採內政部當年人口統計資料之年中人口數為標準。

#### 肆、分析臺北市結核病新案發生率結果：

##### 一、全國與六都結核病新案發生率：

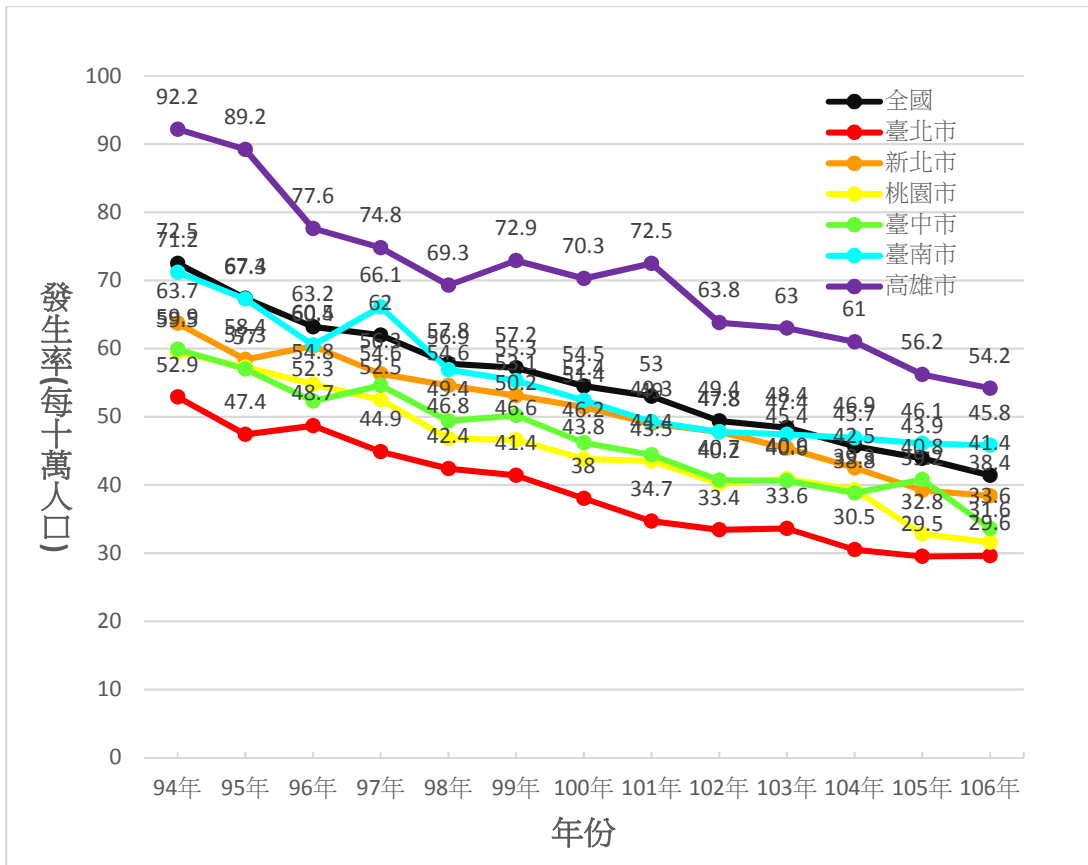
依據衛生福利部疾病管制署統計資料顯示，全國與六都的發生率比較，由 ANOVA 分析（P 值  $0.000 < 0.05$ ），有顯著差異，經多重比較分析發現高雄市發生率最高，新北市、臺南市跟全國平均發生率差不多屬於中等，臺北市、桃園市與臺中市屬於低等（表 1 及圖 1），無論全國或六都結核病新案發生率皆呈現下降趨勢。

表 1：94 年至 106 年全國與六都結核病新案發生率

(單位：每十萬人口)

年 地區	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
全國	72.5	67.4	63.2	62	57.8	57.2	54.5	53	49.4	48.4	45.7	43.9	41.4
臺北市	52.9	47.4	48.7	44.9	42.4	41.4	38	34.7	33.4	33.6	30.5	29.5	29.6
新北市	63.7	58.4	60.4	56.3	54.6	53.1	51.4	49	47.8	45.4	42.5	39.2	38.4
桃園市	59.5	57.3	54.8	52.5	46.8	46.6	43.8	43.5	40.2	40.9	39.3	32.8	31.6
臺中市	59.9	57	52.3	54.6	49.4	50.2	46.2	44.4	40.7	40.6	38.8	40.8	33.6
臺南市	71.2	67.3	60.5	66.1	56.9	55.3	52.4	49.3	47.8	47.4	46.9	46.1	45.8
高雄市	92.2	89.2	77.6	74.8	69.3	72.9	70.3	72.5	63.8	63	61	56.2	54.2

圖 1：94 年至 106 年全國與六都結核病新案發生率



二、全國與六都男性及女性結核病新案發生率：

分析 102 年~106 年全國與六都結核病新案男性與女性發生率顯示（表 2 及圖 2-1 及 2-2），臺北市男性與女性新案發生率，皆比全國還有其他五都低。全國與六都男性結核病新案發生率皆高於女性結核病新案發生率，另全國與六都男性與女性結核病新案發生率皆呈現下降趨勢，女性結核病新案發生率下降幅度較為緩慢。在男性族群方面，高雄市男性結核病新案發生率最高（每十萬人口 100.7 下降至 76.2），臺北市男性結核病新案發生率最低（每十萬人口 45.7 下降至 39.7），在女性族群方面，高雄市女性結核病新案發生率最高（每十萬人口 44.3 下降至 32.7），臺北市女性（每十萬人口 20.9 下降至 20.4）結核病新案發生率最低。

圖 2-1：102 年至 106 年全國與六都男性結核病新案發生率

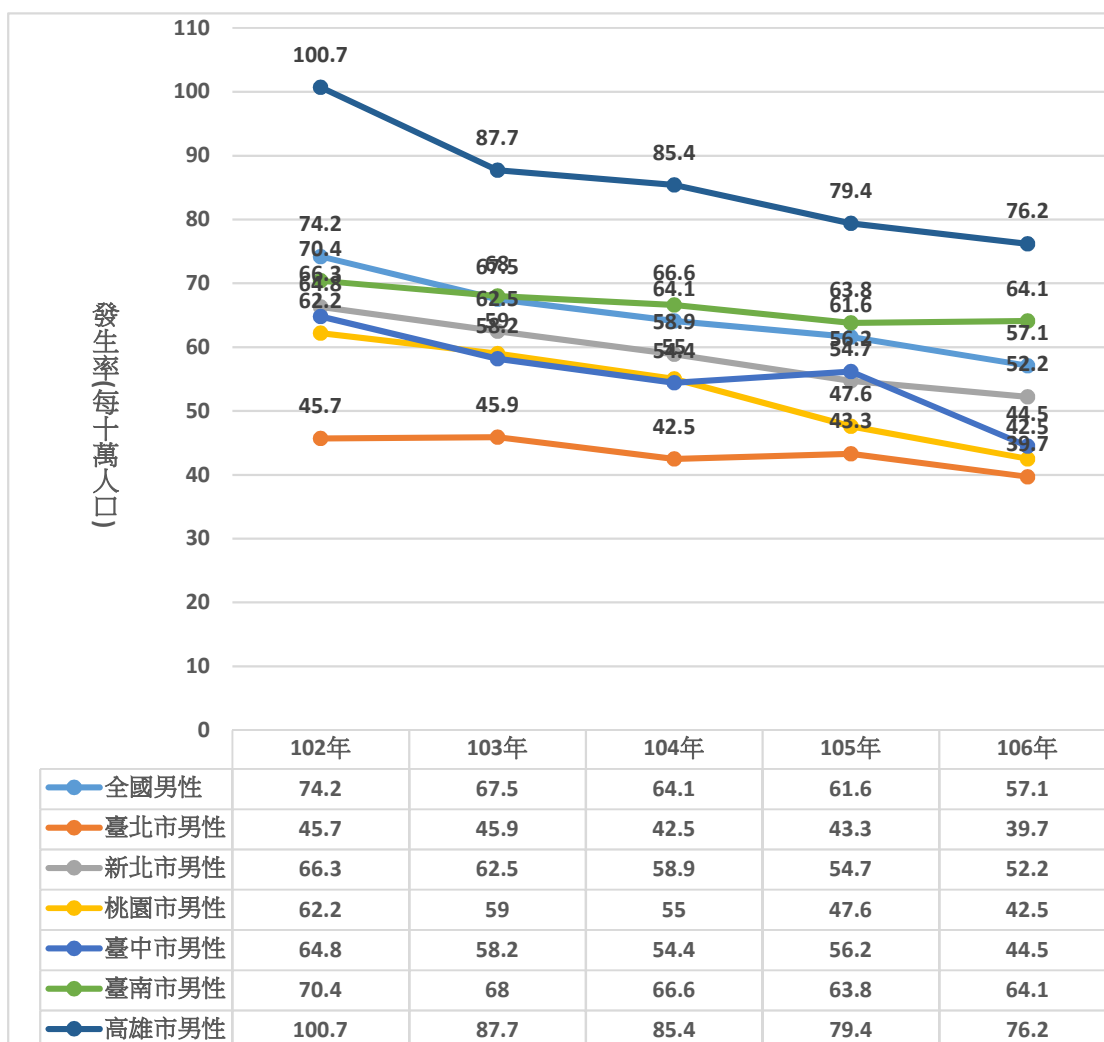
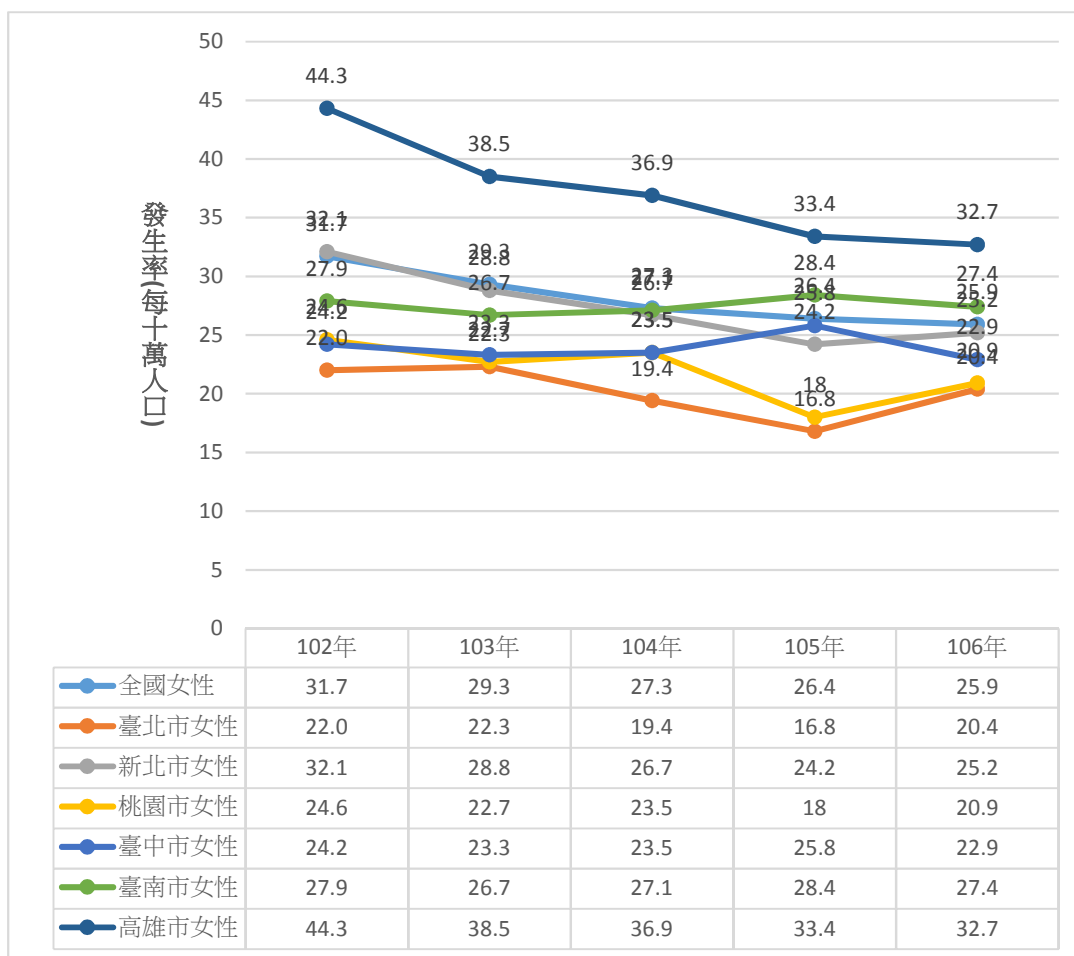


圖 2-2：102 年至 106 年全國與六都男女性結核病新案發生率



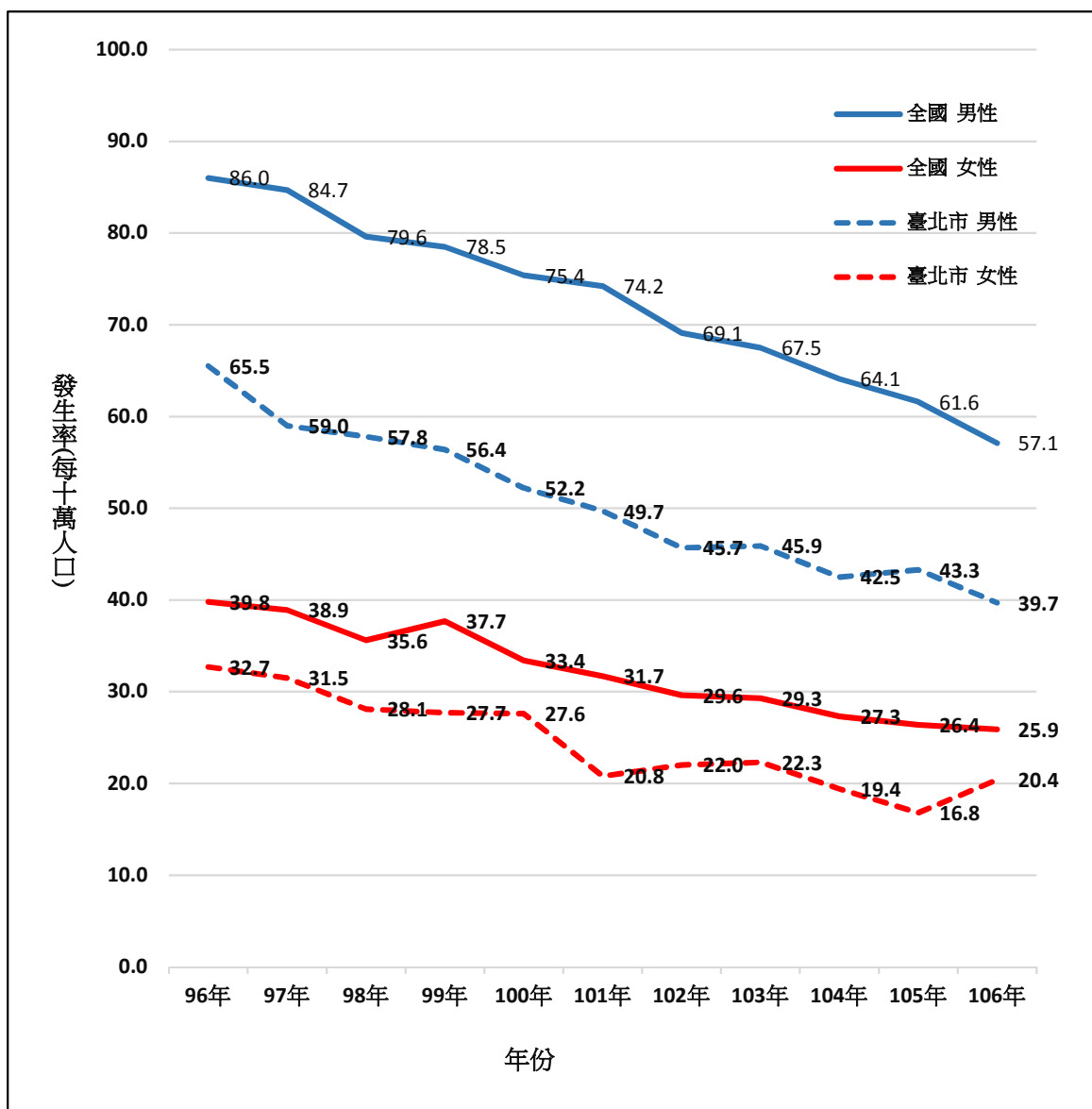
### 三、全國與臺北市男性與女性結核病新案發生率：

依據衛生福利部疾病管制署統計資料顯示，臺北市 96 年至 106 年結核病新案發生率男性自 96 年為每十萬人口 65.5 下降至 106 年的 39.7，降幅達 39.4%，女性則自 32.7 下降至 20.4，降幅達 37.6%（如下表 3 及圖 3），男女下降率差異已達 1.8%，兩性新案發生率呈現下降趨勢，惟男性結核病新案發生率仍高於女性，男性與女性發生率比值為 2.0。

表 2：96 年~106 年全國與臺北市男性及女性結核病新案發生率（單位：每十萬人口）

地區	年	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
		全國 男性	86.0	84.7	79.6	78.5	75.4	74.2	69.1	67.5	64.1	61.6
全國 女性	39.8	38.9	35.6	37.7	33.4	31.7	29.6	29.3	27.3	26.4	25.9	
臺北市 男性	65.5	59.0	57.8	56.4	52.2	49.7	45.7	45.9	42.5	43.3	39.7	
臺北市 女性	32.7	31.5	28.1	27.7	27.6	20.8	22.0	22.3	19.4	16.8	20.4	

圖 3：96 年~106 年全國與臺北市男性及女性結核病新案發生率



四、全國與臺北市男性與女性各年齡別結核病新案發生率：

分析 104 年至 106 年全國男性及女性各年齡別新案發生率顯示，男性及女性在 65 歲以上發生率最高。分別針對臺北市男性與女性各年齡別新案發生率分析顯示 (Tukey 檢定)，臺北市男性 0-14 歲發生率最低；其次為 35-44 歲、25-34 歲、15-24 歲與 45-54 歲；55-64 歲為高發生率；65 歲以上發生率最高。臺北市女性 0-14 發生率最低；其次為 35-44 歲、25-34 歲、15-24 歲、45-54 歲，55-64 歲；65 歲以上發生率最高。

圖 4-1：104-106 年全國男性結核病新案各年齡別發生率

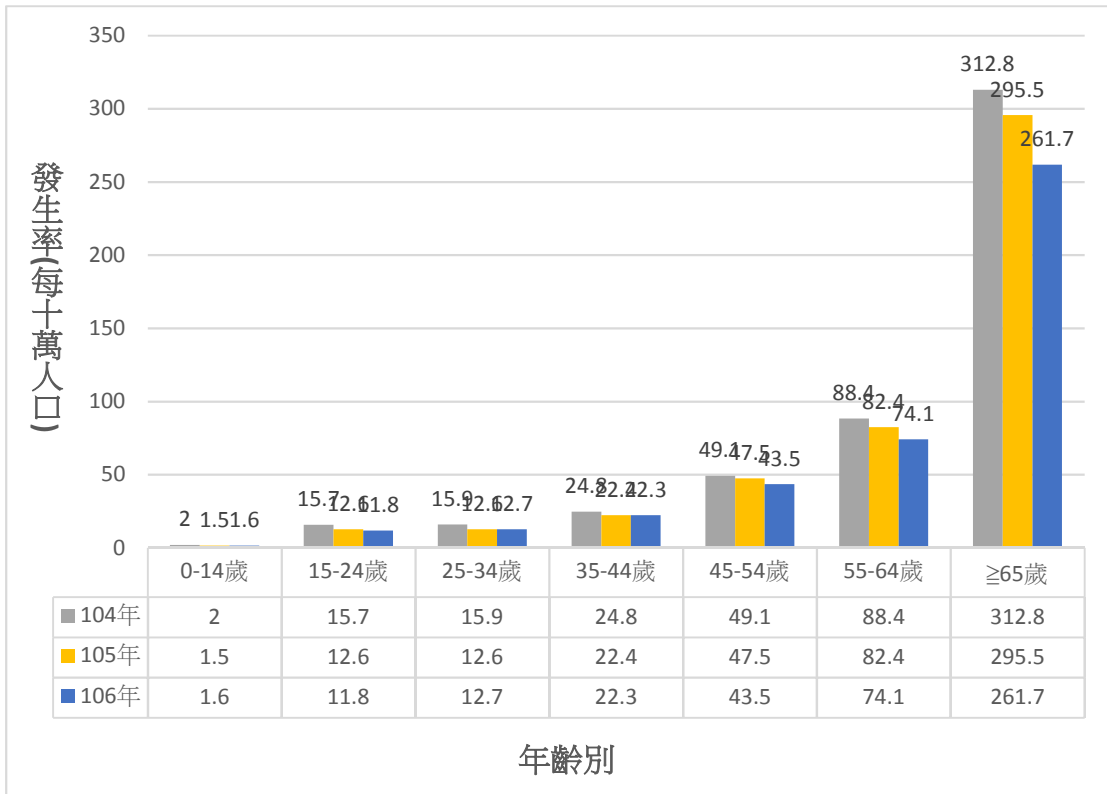


圖 4-2：104-106 年全國女性結核病新案各年齡別發生率

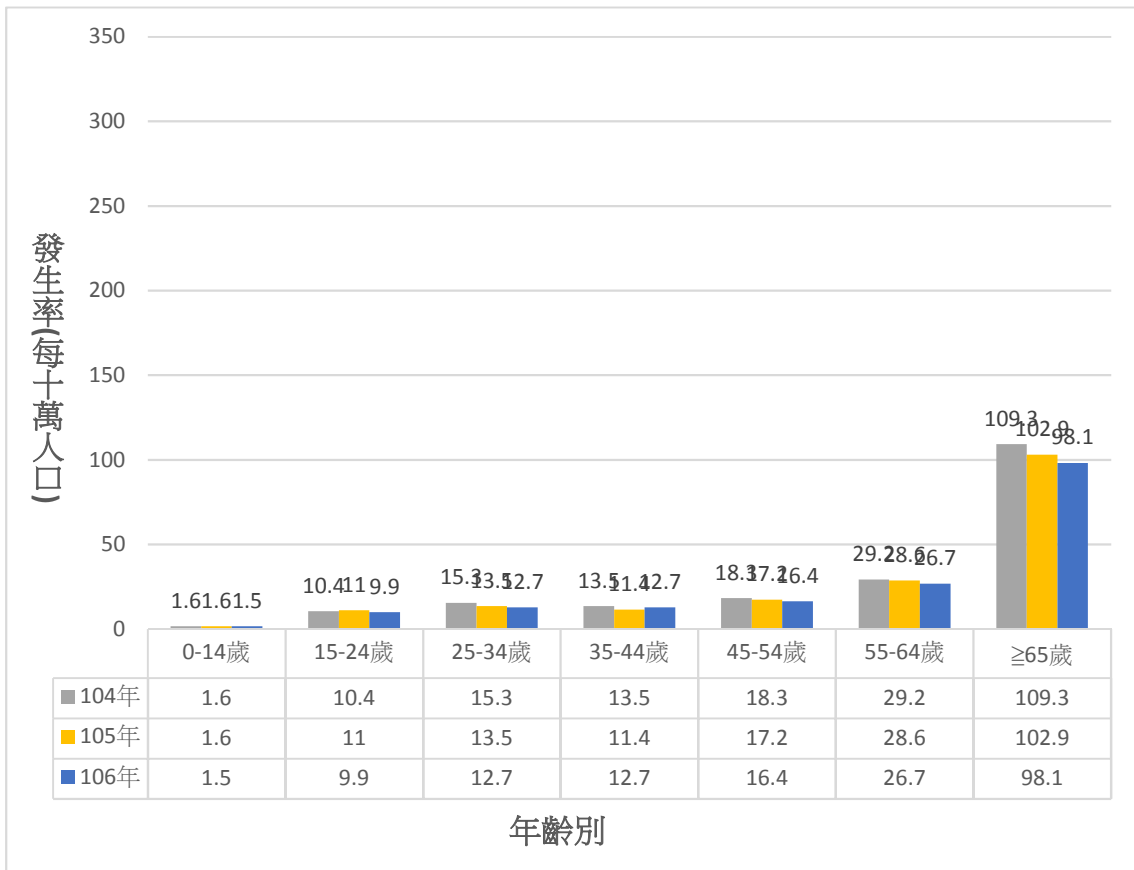




圖 4-3：104-106 年臺北市男性結核病新案各年齡別發生率

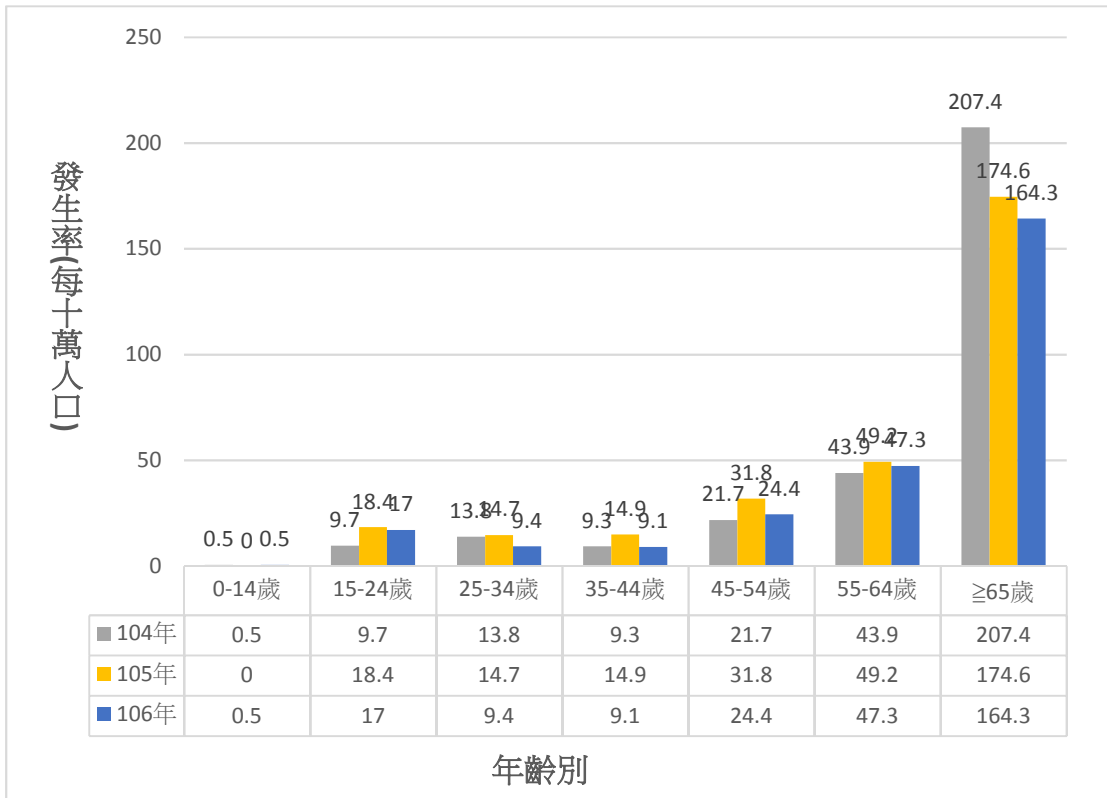
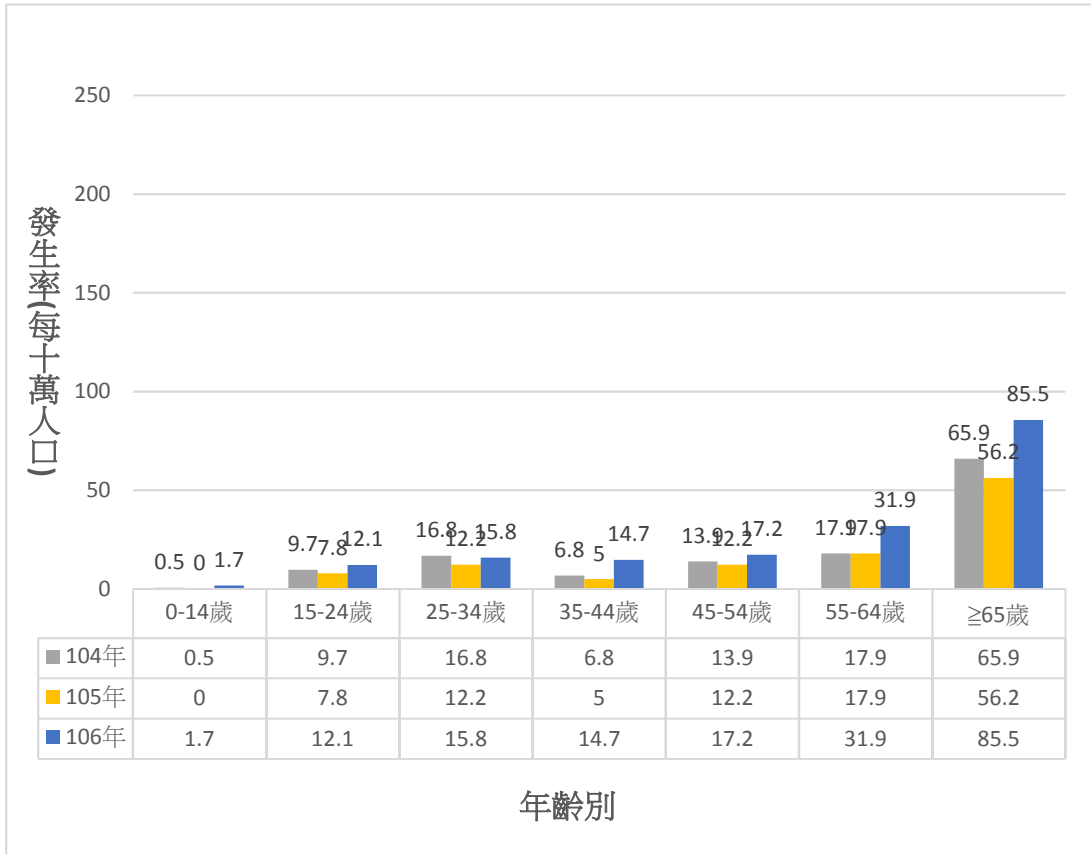


圖 4-4：104-106 年臺北市女性結核病新案各年齡別發生率



五、65 歲以上結核病新案發生率：

上述分析顯示 65 歲以上發生率最高，將臺北市 65 歲以上男性與女性新案發生率分析，發現在高年齡層臺北市男性新案發生率比女性高，有顯著性差異（t 檢定 p 值  $0.012 < 0.05$ ）。以 Tukey 方法分析，臺北市 65 歲以上男性與女性會隨著年齡越高發生率明顯越大。

圖 5-1：104-106 年臺北市男性 65 歲以上結核病新案發生率

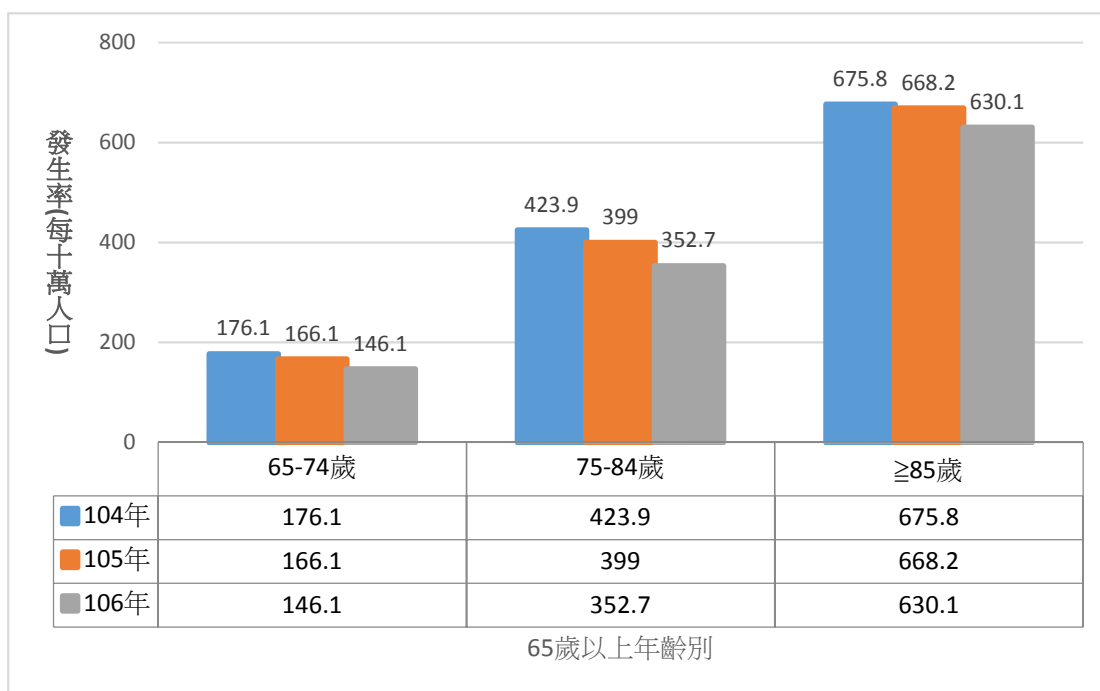
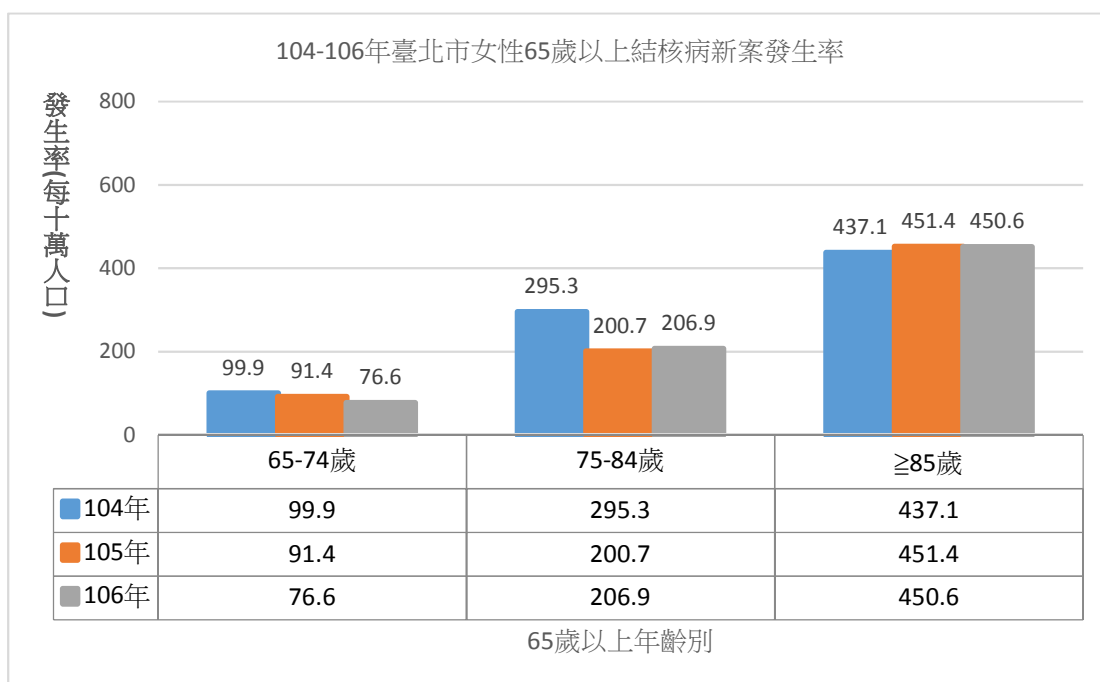


圖 5-2：104-106 年臺北市女性 65 歲以上結核病新案發生率



## 六、臺北市塗片陽性新案發生率

塗片陽性個案係指病人初次痰塗片檢查（直接做抹片鏡檢）有一次或一次以上耐酸菌染色陽性。分析 104 年至 106 年期間，發現臺北市塗片陽性塗陽個案發生率，男性高於女性 2.9 倍。男性，0-14 歲、15-24 歲、25-34 歲發生率最低；其次為 35-44 歲與 45-54 歲；55-64 歲為高發生率；65 歲以上發生率最高。女性，0-14 歲發生率最低；其次為 15-24 歲、25-34 歲、35-44 歲、45-54 歲、55-64 歲；65 歲以上發生率最高，而無論性別，塗陽個案率皆隨著年齡上升而增加。在 65 歲以上高年齡層方面，塗片陽性臺北市男性新案發生率比女性高，有顯著性差異（t 檢定 p 值  $0.039 < 0.05$ ），以 Tukey 方法分析，在 65 歲以上男性與女性隨著年齡越高發生率無明顯越大。

圖 6-1：104-106 年臺北市塗片陽性男性結核病新案各年齡別發生率

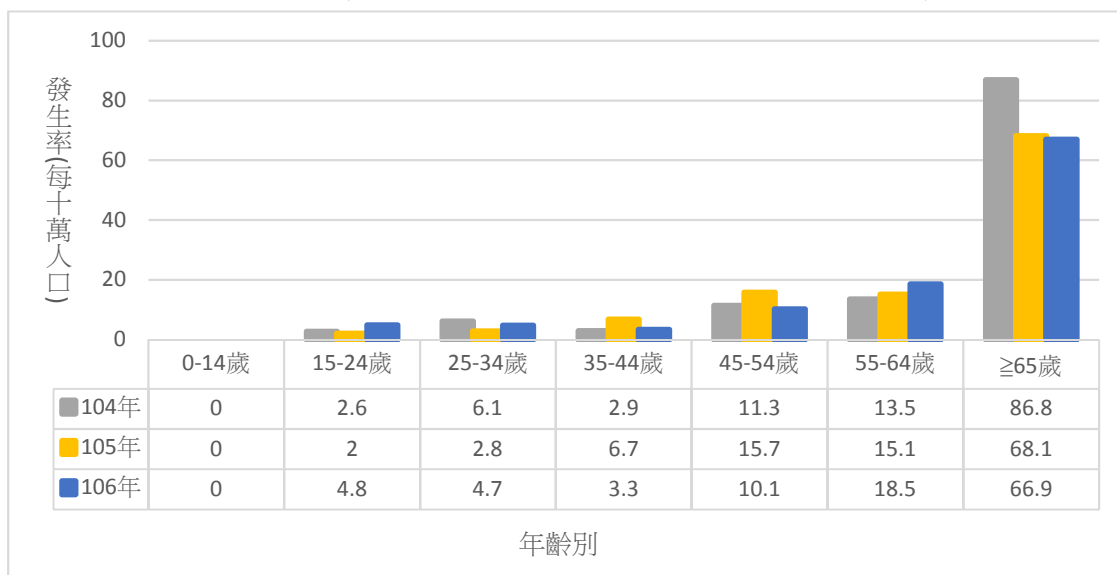
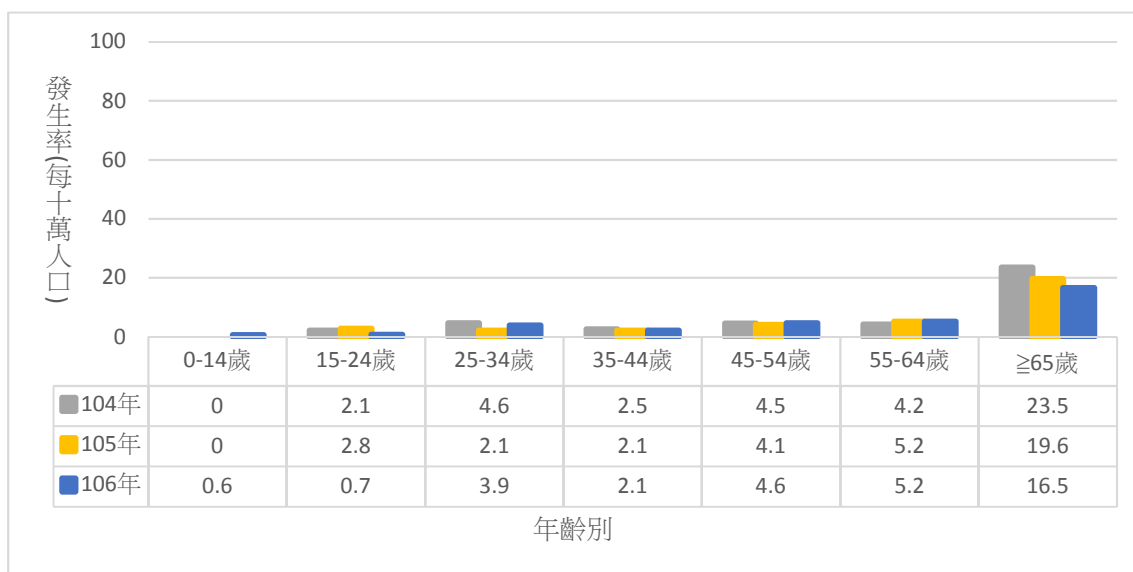


圖 6-2：104-106 年臺北市塗片陽性女性結核病新案各年齡別發生率



### 七、臺北市細菌學陽性新案發生率

細菌學陽性個案係指病人痰塗片陽性（且核酸增幅檢驗不為 NTM）或培養鑑定為 MTBC。分析 105 年至 106 年期間，臺北市細菌學陽性塗陽個案發生率，在 105 年男性為每十萬人口 31.7，女性為每十萬人口 12.5，細菌學陽性新案發生率男性/女性為 2.5；106 年男性為每十萬人口 32.1，女性為每十萬人口 10.9，細菌學陽性新案發生率男性/女性為 2.9。以 Tukey 方法分析發現男性，0-14 歲、15-24 歲、25-34 歲、35-44 歲發生率最低；其次為 45-54 歲；55-64 歲為高發生率；65 歲以上發生率最高。女性，0-14 歲、15-24 歲、35-44 歲發生率最低；其次為 25-34 歲與 45-54 歲；55-64 歲為高發生率；65 歲以上發生率最高。在 65 歲以上高年齡層方面，細菌學陽性臺北市男性新案發生率比女性高，有顯著性差異（t 檢定 p 值  $0.040 < 0.05$ ），以 Tukey 方法分析，在 65 歲以上男性與女性隨著年齡越高發生率明顯越大。

圖 7-1：104-106 年臺北市細菌學陽性男性結核病新案各年齡別發生率

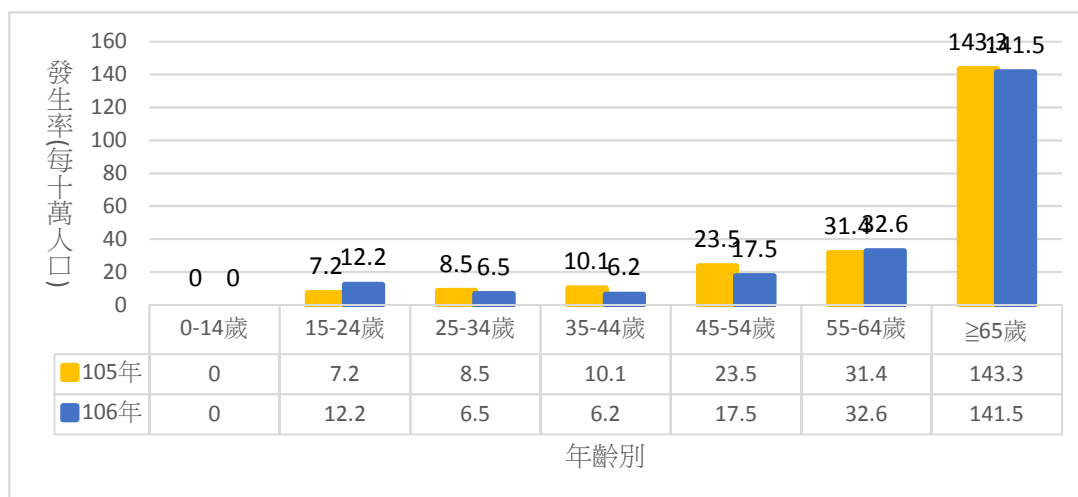
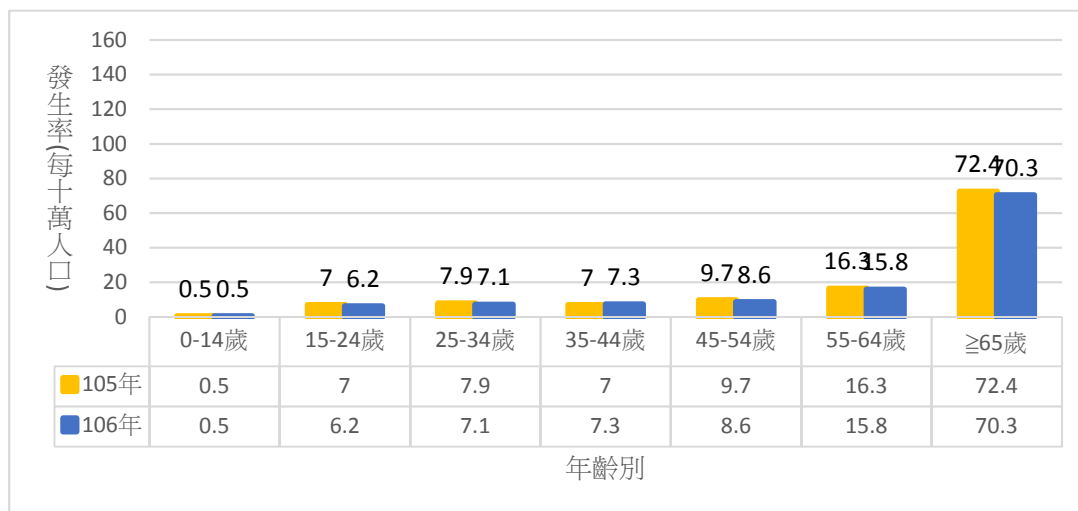


圖 7-2：104-106 年臺北市細菌學陽性女性結核病新案各年齡別發生率



## 伍、討論：

本案分析發現，臺北市結核病新案發生率從 94 年每十萬人口 52.9，下降至 106 年每十萬人口 29.6，臺北市結核病新案男性發生率從 96 年每十萬人口 65.5，下降至 106 年每十萬人口 39.7；女性發生率從 96 年每十萬人口 32.7，下降至 106 年每十萬人口 20.4，臺北市結核病新案發生率男性/女性比值為 2.0，性別差異從青春期之後隨年齡增加而增大，最大的男/女發生率比值是在 65 歲以上，在一些文獻上顯示結核病發生率性別差異的真正原因並未完全瞭解；65 歲以上男性比同年齡女性有較高結核病發生率，推測可能是由於男性從較早期年輕時代，因為有一個較高結核病暴露機會，導致較高的感染盛行率[14]，再加上 65 歲以上男性，由於較常酗酒或抽菸，因而抑制免疫功能，故傾向有一個較高的結核病再活動性機會[15]。進一步，根據先前的研究發現[16]，臺北市 65 歲以上男性有結核病共生病病史的比例比女性高，例如糖尿病、癌症、塵肺症、末期腎臟病及 HIV 感染等。具有這些共生疾病的 65 歲以上男性，由於大幅度免疫遭受破壞和減少細胞性免疫反應，對結核病的感受性因而增加。

臺北市結核病新案發生率男性/女性比值為 2.0，從國際比較觀點來看，根據美國舊金山的研究[17]，結核病發生率性別差異男/女比值整體為 2.1，而且從兒童期 14 歲後性別差異才開始顯現，最大男/女比值在 45-64 歲。進一步分層分析顯示，白人為 4.8，黑人 3.1，亞洲人 1.5；病例具有 DNA 指印群聚者為 3.4，DNA 指印單一者為 1.9。但臺北市的發現是男/女發生率比值為 2.0，香港的研究[3]，男/女發生率比值整體為 2.15，高於本市 2.0。這些結核病性別差異的原因，依據目前的國際研究顯示，有可能是由於傳染動力學不同所致[17]，或與性荷爾蒙變化有關[18]，但真正原因則有待進一步探索，未來也需要更多的區域或國家以族群為基礎的研究來解釋這些差異。

本研究發現臺北市在大於 65 歲人口的結核病發生率最高（106 年男性每十萬人口為 164.3，女生為 85.5），台灣之人口結構將於 2025 年進入超高齡社會（亦即為 65 歲以上老年人口占總人口的比例超過到 14%），老人的結核病發生率相較於其他年齡層更高，在臨床上可能出現不典型表現，導致診斷和防治的困難。此外老年族群其失能、潛在性疾病或慢性感染可能影響自身免疫，進而影響其結核病發病風險或其治療預後[19-22]。一般而言，老人在肺結核診斷及治療方面，其臨床表徵較無特異性，易造成延遲診斷[23]，且雖大部分抗結核藥物可有效控制病情，但因老人有較多藥物不良反應，亦增加其肺結核治療的困難[24]。相關研究也發現年齡越大者，在 12 個月內完治比率越低。老年人肺結核罹患率較高，除本身抵抗力下降之因素外，因結核桿菌可於人體數十年後，於宿主抵抗力降低時發病，因此老年人潛伏結核感染的發病，為另一導致老年長期照護機構中高肺結核病罹患率之原因[25]，治療安養護機構住民潛伏結核感染的問題值得重視。

老年族群罹患肺結核風險較高的原因為多方面。首先，老年人一生中暴露在結核病傳播的風險下的時間最長，特別是他們年輕時處於 TB 流行年代，當時遭傳染形成潛伏性肺結核感染，到年老免疫力下降時發病[26-27]。相較之下，台灣年輕族群，特別是 10 歲以下兒童，生長在 2006 年起推動十年減半的肺結核發生率迅速下降的年代，其肺結核發生率低到與美國相近。

老年族群肺結核風險高的另一可能原因為老年人罹患慢性病較多。許多慢性病影響宿主免疫力，會增加肺結核發病的風險。這方面研究最多的是 HIV/AIDS [28]。另外，風濕免疫疾病使用生物製劑抑制免疫也會導致肺結核風險增加[29]。在台灣 HIV/AIDS 流行年齡層為青少年到青年階段，因此並非老年族群肺結核風險全面上升背後的原因。

在臺北市分析顯示，在大於 65 歲的老年人口的結核病的發生率最高，而在 Abbara A et al., (2019) [30] 研究發現老年患者年齡 $\geq 65$  歲，TB 罹患結核病出現有較少的“經典”的臨床（咳嗽，咯血，發燒，盜汗和體重減輕）和影像學證據，發病年齡與年輕患者 $< 65$  歲相比，從症狀開始治療須較長的時間，而本案沒有分析臺北市在大於 65 歲的個案在治療的時間是不是比其他的年齡層的時間較長，須進一步分析。

近年來非常熱門的肺結核共病議題，目前聚焦在糖尿病(diabets mellitus, DM) 與肺結核的關係。Jeon and Murray 等在 2008 年首先以 systematic review and meta-analysis 方式報告 DM 會增加肺結核三倍風險(RR= 3.11,95%CI 2.27–4.26) [31]，引起各界重視。但三倍風險的估計主要來自單獨一篇南韓金醫師對 80 萬公務員健康資料的分析。80 萬公務員乍看下樣本數極大，但其實僅占南韓四千萬人口中極小的一部分，在南韓族群中的代表性存疑。Jeon and Murray 等分析其他 case-control studies 資料總和估計，糖尿病導致的肺結核風險增加估計值僅有 1.65 左右。若進一步看糖尿病對不同年齡層的肺結核風險影響，Jeon and Murray 等分析南韓金醫師的資料顯示：年齡愈大，糖尿病導致的肺結核風險增加越小(在三十歲族群中)，糖尿病導致的肺結核風險增加將近 10 倍，但對六十歲以上族群，糖尿病導致的肺結核風險增加僅有 1.76 倍 [31]。

其他大型 Cohort studies 探討糖尿病與肺結核之間的關係，則發現不同結果。例如，運用國家衛生研究院台灣健保資料庫抽樣百萬人歸人檔（為全民就醫資料的一個 1/20 抽選樣本）分析 [32]，發現有第二型糖尿病的病患會顯著增加肺結核風險 (HR:1.31, 95% CI: 1.23–1.39,  $p < 0.001$ )，但年齡越大，有無糖尿病的肺結核風險差異越小，到 70 歲以上，差異即不顯著 [25]。另一個抽樣檔研究為英國 NHS 1200 萬人抽樣檔（為英國全民就醫資料的一個 1/5 抽選樣本）分析[33]，也顯示類似的結果：有第二型糖尿病的病患會顯著增加肺結核風

險(HR:1.30, 95% CI: 1.01-1.67 p <0.001), 但年齡越大, 有無糖尿病的肺結核風險差異越小, 到 70 歲以上, 差異即不顯著[33]。與國內外先前以抽樣檔為基礎的世代研究結果一致, 本研究以接近 99% 的全人口涵蓋率, 以更高的統計檢力進一步證明: 糖尿病與肺結核發病的關係, 主要係作用在年輕族群, 而非年老族群。血糖控制良好與否, 也會影響糖尿病與肺結核發病的作用。一項大型 Cohort studies 顯示: 血糖控制良好會降低糖尿病增加肺結核風險的效果[34]。

老年後因住安養長照機構等因過群居生活而導致近期肺結核傳播而發病, 也是不可忽視的另一個老年人肺結核發病率高的主要原因。對於集體生活的族群來說, 若有潛伏病例 (潛伏結核感染: LTBI), 容易造成群體感染現象。在美國的研究發現, 安養護機構住民肺結核罹患率, 為居住於家庭之同年齡老年人的四倍高 [35]。而台灣高齡化社會造成長照人口逐年攀升, 且長照機構為群聚場所, 也是“肺結核”高風險的場所。因此, 如何有效預防長照機構中老年人口中肺結核的交叉傳染, 將是未來重要的課題。本研究結果提供有力的實證研究資料, 作為針對長照機構住民強化肺結核防治政策的依據。

性別差異為影響一個人罹患肺結核的因素, 這個現象反映在病人接觸醫療資訊的能力、尋求醫療的行為與治療結果上。除此之外, 性別規範與性別不平等也會影響病人罹患肺結核之後的處理方式與被社會歧視的可能性。因此在治療與預防結核病的整個過程中都必須考慮性別差異的影響。

## 陸：結論與建議

本案分析發現無論性別, 臺北市結核病新案發生率高危險群為大於 65 歲之男女, 依據國家發展委員會就我國 2014 年至 2061 年人口結構進行推估之資料顯示, 我國於 1993 年即已成為高齡化社會 (65 歲以上人口占總人口比率達到 7%), 預計將於 2018 年及 2025 年分別邁入高齡社會 (aged; 65 歲以上人口占總人口比率達到 14%) 及超高齡社會 (super-aged; 65 歲以上人口占總人口比率達到 20%), 老年人口因受到其他並存慢性疾病或免疫力逐漸下降等因素, 以致潛伏於體內之結核菌易活化發病, 使結核病個案中, 半數以上為 65 歲以上。臺北市可針對目前轄區內人口密集機構內住民及工作人員做 x-光及 IRGA 篩檢, 若 X 光異常且 IGRA 呈陽性, 鼓勵作預防性治療, 另鼓勵民機構時健康生活管理應執行自我檢測 7 分篩檢法, 若超過 5 分立即就診是一個經濟有效的方法。

此外, 國內外研究資料亦顯示, 人口結構中老年人口比率增加, 非傳染性疾病 (慢性病) 對於健康的威脅可能隨之提高, 各國的健康照護體系應該針對

此狀態有因應作為與政策調整。在我國的結核病診治指引中有特別提及結核病與糖尿病之間的關係：糖尿病病人不論是否接受治療，相對於沒有糖尿病者，均有較高的結核病發病風險。此外，隨著糖尿病的併發症越多，嚴重度越高，結核病發病風險隨之增加。結核病患者不論因合併罹患糖尿病、HIV 感染、末期腎臟疾病（ESRD）等共病，其治療後之痰液中結核菌檢出陰性結果均較無合併疾病者慢，並增加結核病治療期間死亡的風險，提高了結核病個案管理及治療之困難，故與上述機構方式相同，針對共病之高風險族群，考慮進行篩檢與預防性治療。

臺北市結核病個案年齡結構而言，以 65 歲以上老年人發生率最高，除了居家照護之外，部份老年人由長照機構照護，因此交互感染的可能必須予以重視。

### 參考資料

1. WHO, 'Global Tuberculosis Report 2019', WHO, Geneva, 2019
2. WHO, 'Tuberculosis in Women Factsheet 2014', WHO, Geneva, 2014, [http://www.who.int/tb/publications/tb\\_women\\_factsheet\\_251013.pdf](http://www.who.int/tb/publications/tb_women_factsheet_251013.pdf), cited in UNAIDS, 'Women Out Loud', UNAIDS, Geneva, 2012.
3. WHO, 'Global Tuberculosis Report 2014', WHO, Geneva, 2014.
4. Getahun, H. et al., Prevention, diagnosis, and treatment of tuberculosis in children and mothers: evidence for action for maternal, neonatal, and child health services, *Journal of Infectious Diseases* 2012; 205 (2):216–227.
5. Data for 2011. WHO, 'Global Tuberculosis Report 2012', WHO, Geneva, 2012.
6. Neyrolles, O. and L. Quintana-Murci, Sexual Inequality in Tuberculosis, *Plos Medicine*, 22 December, 2009.
7. Begum, V., P. de Colombani, S. Das Gupta et al., Tuberculosis and patient gender in Bangladesh: sex differences in diagnosis and treatment outcome, *Int J Tuberc Lung Dis* 2001; 5:604-10.
8. Boeree, M.J., A.D. Harries et al., Gender Differences in Relation to Sputum Submission and Smear Positive Pulmonary Tuberculosis in Malawi, *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* 2000; 4(9): 882–884.
9. Austin, J.F., JM. Dick et al., Gender Disparity Amongst TB Suspects and New TB Patients According to Data Recorded at the South African Institute of Medical Research Laboratory for the Western Cape Region of South Africa, *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* 2004; 8(4): 435–439.
10. Diwan, V.K. and A. Thorson, Sex, Gender, and Tuberculosis, *The Lancet* 1999; 353(9157): 939–1026;
11. Long, N., E. Johansson et al., Fear and Social Isolation as Consequences of



- Tuberculosis in Vietnam: A Gender Analysis, *Health Policy* 2001; 58(1): 69–81.
12. WHO, 'Gender and Tuberculosis', WHO, Geneva, 2002.
  13. Long, N., Difference in Symptoms Suggesting Pulmonary Tuberculosis Among Men and Women, *Journal of Clinical Epidemiology* 2002; 55(2): 115–120.
  14. Holmes CB, Hausler H, Nunn P: A review of sex differences in the epidemiology of tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis* 1998;2:96-104
  15. Brown KE, Campbell AH: Tobacco, alcohol and tuberculosis. *Brit J Dis Chest* 1961;55:150-155.
  16. Wang PD, Li YM: Incidence and Comorbidity of registered cases of tuberculosis in Taipei. *Taipei City Med J* 2005; 2: 811-820.
  17. Martinez AN, Rhee JT, Small PM, Behr MA: Sex differences in the epidemiology of tuberculosis in San Francisco. *Int Tuberc Lung Dis* 2000; 4:26-31.
  18. Diwan VK, Thorson A: Sex, gender, and tuberculosis *Lancet* 1999; 353:1000-01
  19. Rajagopalan, S., Tuberculosis and aging: a global health problem. *Clin Infect Dis*, 2001. 33(7): 1034-1039
  20. Leung, C.C., et al., Tuberculosis in older people: a retrospective and comparative study from Hong Kong. *J Am Geriatr Soc*, 2002. 50(7): 1219-1226.
  21. Zevallos, M. and J.E. Justman, Tuberculosis in the elderly. *Clin Geriatr Med*, 2003. 19(1): 121-138.
  22. Lee, J.H., et al., Diagnostic and therapeutic problems of pulmonary tuberculosis in elderly patients. *J Korean Med Sci*, 2005. 20(5): 784-789.
  23. Chan, C.H., et al., The effect of age on the presentation of patients with tuberculosis. *Tuber Lung Dis*, 1995. 76(4): 290-294.
  24. Liaw, Y.S., et al., Clinical spectrum of tuberculosis in older patients. *J Am Geriatr Soc*, 1995. 43(3): 256-560.
  25. Scullion, J., Tuberculosis and older people. *Nurs Older People*, 2003. 15(3): 23-27.
  26. France A.M, Grant J, Kammerer JS, Navin TR. A field-validated approach using surveillance and genotyping data to estimate tuberculosis attributable to recent transmission in the United States. *Am J Epidemiol*. 2015. 182(9):799-807.
  27. Yuen CM, Kammerer JS, Marks K, Navin TR, France AM. Recent transmission of tuberculosis - United States, 2011-2014. *PLoS One*. 2016
  28. Sharma SK, Soneja M, Prasad KT, Ranjan S. Clinical profile & predictors of poor outcome of adult HIV-tuberculosis patients in a tertiary care centre in north India. *Indian J Med Res*. 2014. 139(1):154-160.
  29. Lim C.H., Lin C.H., Chen D.Y., Chen Y.M., Chao W.C., Liao T.L., Chen H.H. One-year tuberculosis risk in rheumatoid arthritis patients starting their first tumor necrosis factor inhibitor therapy from 2008 to 2012 in Taiwan: a nationwide

- population-based cohort study. PLoS One 2016; 11 (11): e0166339.
30. Abbara A, Collin SM, Kon OM, Buell K, Sullivan A, Barrett J, Corrah T, McGregor A, Hansel T, John L, Davidson RN. ERJ Open Res. 2019 5(4). pii: 00228-2018.
  31. Jeon C.Y., and Murray M.B. Diabetes mellitus increases the risk of active tuberculosis: a systematic review of 13 observational studies." PLoS Med 2008; 5(7): e152.
  32. Kuo M.C., Lin S.H., Lin C.H., Mao I.C., Chang S.J., Hsieh M.C., Type 2 diabetes: an independent risk factor for tuberculosis: a nationwide population-based study." PLoS One 2013; 8 (11): e78924.
  33. Louise Pealing, Kevin Wing, Rohini Mathur, David Prieto-Merino, Liam Smeeth, and David A. J. Moore., Risk of tuberculosis in patients with diabetes: population based cohort study using the UK Clinical Practice Research Datalink. BMC Med 2015;13(1): 135.
  34. Lee P.H., Fu H., Lai T.C., Chiang C.Y., Chan C.C., Lin H.H., Glycemic control and the risk of tuberculosis: a cohort study. PLoS Med 2016; 13(8): e1002072.
  - 35 Stead WW, Lofgren JP, Warren E, Thomas C. Tuberculosis as an endemic and nosocomial infection among the elderly in nursing homes. New Engl J Med 1985; 312 (23): 1483-1487.