

計畫編號：MOHW105-CDC-C-114-000115

衛生福利部疾病管制署 105 年委託科技研究計畫

計畫名稱：感染症負荷度對於高齡族群急性感染症發生率、  
死亡率與衰弱之預測效力

105 年 度/全 程 研 究 報 告

執行機構：台灣整合照護學會

計畫主持人：陳亮恭

協同主持人：蕭斐元、詹宇鈞

研究人員：陳亮宇、紀玫如

執行期間：105 年 4 月 15 日至 105 年 12 月 31 日

# 目錄

表目錄	4
圖目錄	5
中文摘要	6
Abstract	9
前言	12
文獻回顧摘要	15
文獻搜尋結果	18
人口密集機構慢性感染症追蹤研究分析摘要	20
老年人族群肺部感染症之疾病負擔	23
1.社區型肺炎疾病負擔	23
1.1 社區老年人疾病負擔	23
1.2 機構住民之疾病負擔	28
1.3 鏈球菌肺炎	32
1.4 治療考量與預後	33
1.5 前瞻性住民感染症追蹤狀態	38
2.肺結核疾病負擔	46
2.1 肺結核疾病負擔	48
2.2 治療考量與預	53
2.3 前瞻性住民肺結核追蹤狀態	57

3. 病毒性肺部感染疾病	60
3.1 流行性感冒	60
3.2 其他病毒性肺部感染疾病	62
3.3 老年人族群治療考量	63
4. 疫苗及其保護力	65
4.1 肺炎鏈球菌疫苗	66
4.2 流感疫苗	68
4.3 呼吸道融合病毒疫苗及其他	73
4.4 前瞻性住民感染症追蹤狀態	74
結論與建議	75
參考文獻	78
附錄：問卷	94

## 表目錄

表一、文獻搜尋策略與結果-----	18
表二、英國 CPRD 資料庫研究：老年人罹患社區型肺炎後 28 日內住院率（依年齡、性別分層）-----	26
表三、護理之家住民肺炎（NHAP）與老年人社區型肺炎症狀比較---	30
表四、護理之家住民肺炎之風險因子-----	31
表五、社區型肺炎死亡率預測標準-----	35
表六、住民功能性資料收集分析-----	39
表七、檢驗項目及數值-----	40
表八、美國 1971 - 1972 年和 1999 – 2000 年肺結核皮膚試驗陽性盛行率-	48
表九、美國 1993 – 2008 年結核病盛行率(依年齡分層)-----	50
表十、分析 2006 – 2011 年台灣台北市肺結核登錄檔，診斷時死亡與治療中死亡危險因子-----	54
表十一、長期照護機構老年住民的結核病防治建議-----	56
表十二、流感併發症預測因子-----	61

## 圖目錄

圖一、社區民眾肺炎發生率：依年齡分層-----	24
圖二、Medicare 社區型肺炎住院案例數、發生率與院內死亡率-----	25
圖三、淋巴球數量(依年齡分層)-----	43
圖四、慢性病毒感染(依年齡分層)-----	44
圖五、功能狀態(依年齡分層)-----	45
圖六、比較日本 1950 年和 2005 年肺結核統計資料 (依年齡)-----	46
圖七、台灣 1957 – 2001 年間，各年齡層統計資料-----	47
圖八、針對 65 歲以上老年人，依風險、季節和疫苗接種狀態建議的之 流感治療方式-----	64
圖九、美國 2007 – 2009 年流感季資料，經傾向分數配對後之疫苗效力-----	71

## 中文摘要

隨著公共衛生條件進步、社會型態改變、醫療水平提升與平均餘命增加，老化已是全球共同趨勢，台灣人口同樣呈現快速老化趨勢，至 2014 年底高齡者比率已經到達 12.5%，更預估即將在 2018 年超越 14% 進入高齡社會，於 2026 年邁向高齡比率 20% 超高齡社會，隨之衍生的高齡者照護議題對社會持續造成顯著的影響。

感染性疾病是增加高齡族群死亡與快速失能的重要危險因子。世界衛生組織所發表全球疾病負荷度報告顯示，高齡人口急性傳染性疾病對於死亡與失能仍然存在顯著影響，且下呼吸道感染疾病高居全球十大死因第四位。

台灣衛生福利部所公布 2014 國人十大死因當中，肺炎佔高齡族群死因第三位、敗血症則竄升到第十位，嚴重威脅高齡人口生命安全。國外研究則顯示，急性感染症會造成死亡前三個月日常生活獨立性快速惡化，加速功能性依賴與快速機構化問題。長期照顧機構中高齡族群除了年齡老化影響，多重慢性疾病、營養不良、認知障礙、功能性依賴、普遍管路置放，也增加急性感染症侵襲風險與照顧負擔。

本計畫經文獻資料回顧、系統性分析與人口密集機構追蹤評估，針對造成高齡族群健康衝擊最大的呼吸道感染進行剖析。肺炎對於死亡與健康狀態影響甚鉅，除了多重慢性疾病影響之外，營養不良、抗膽鹼藥物使用、與

安眠藥物使用都會增加感染風險；症狀方面，高齡感染症多半以急性意識混亂、生理機能快速衰退、進食量減少等非典性症狀表現，因此對於高齡者非特異性症狀應審慎評估避免延誤感染症診斷時機；高齡者生理狀態常見淋巴球減少、CD4/CD8 比率反轉與慢性感染症抗體升高，可能用來評估免疫機能衰退問題；肺炎鏈球菌疫苗施打對於機構住民可以降低肺炎發生率，但是在社區族群所提供保護效力尚待評估。肺結核在高齡者則是相當常見法定傳染病，單以症狀表現或者胸部 X 光片評估容易低估疾病非典性表現，建議綜合判斷包括食慾減退、體重減輕症狀與相關診斷工具，以求早期偵測肺結核個案；然而，高齡族群在接受傳統肺結核藥物治療死亡風險相當高，常見治療藥物副作用，須審慎評估長期治療處方是否可能調整為不同之有效安全線藥物處方。流行性感冒在高齡族群容易造成嚴重併發症，而呼吸道融合病毒對於高齡族群也具有重大影響，流行性感冒疫苗施打可以降低整體死亡率與住院率，然而施打疫苗所提供保護效力相對降低，需評估疫苗施打策略或者劑量以提供足夠保護效力；再者，公衛部門與醫療體系需提供足夠清楚資訊以提高民眾施打疫苗意願。

綜合而言，老年人肺部感染症的相關研究仍不足夠。且其症狀較不具特異性，盛行率常被低估，治療成效亦較不理想。未來研究應多著重於老年人

常見共病症對肺部感染症的影響，探討整合性照護是否對其篩檢、診斷和治療有所助益，共同努力提升老年人肺部感染症的防疫與治療成果。

關鍵字：感染症，肺炎，肺結核，流行性感冒，感染性疾病負荷度，疫苗，高齡族群

## **Abstract**

As the improvement in public health, food and water hygiene, economic status and medical services, aging is a common phenomenon that associated with increased health and care burden worldwide. The aging trend also keeps rising rapidly in Taiwan. The population aged 65 years and over already accounted for 12.5% in the end of 2014, and estimated to be above 14% in 2014, and up to 20% in 2026. The accompanied care need for medical and long term care services causes a heavy burden on the health care system and society.

Infectious disease is the most important factor for mortality and rapidly functional decline among the elder population. According to the World Health Organization (WHO) Global Burden of Disease 1990-2013, communicable diseases still contributed for great portion of mortality and disability among the aged group, and lower respiratory tract infection accounted for the 4<sup>th</sup> leading cause of mortality. In Taiwan, pneumonia is the 3<sup>rd</sup> leading cause of mortality among those aged 65 and over, while sepsis is the 10<sup>th</sup> leading cause for mortality. Furthermore, infection leads to rapidly functional decline before the mortality, and increased the risk of institutionalization. The problem was much more severe among residents in long term care settings due to multi-morbidities, undernutrition, cognitive impairment, physical dependence, and usage of invasive devices.

The influence of respiratory tract infection on the elderly was evaluated through systemic reviews and cohort follow-up in the long term care setting. Pneumonia posed a great threat on the health and functional status, except for multi-morbidities, undernutrition, usage of medication with anticholinergic

effects, and usage of sedative agents all increased the risk of infection. Symptoms of infectious diseases mostly presented atypically with acute consciousness alternation, rapidly functional decline, and decrease in diet intake among the specific population, thus the staff should pay more attention on those non-specific symptoms for early identification of infection. It was common to have lymphopenia, CD4/CD8 reverse, and elevation in antibodies for chronic infection in aging process, and a possible hint for immunosenescence. Vaccination against pneumococcus could decreased the mortality and hospitalization rate among residents in long term care setting, but the protective effect on the community-dwelling elderly was not clear at present. Tuberculosis is also a common infectious disease, due to atypical presentation could not be evaluated adequately through WHO 7 score screening test, it was suggested to evaluate both the symptoms and diagnostic tools for early identification. Unexpectedly, the mortality rate and adverse drug effects related to standard treatment regimen were higher than that of the adult population, and further studies on different regimen against tuberculosis with the same efficacy but better safety should be explored. Influenza often accompanied with severe complications among the specific group, and vaccination helps to decrease the mortality and hospitalization rate. But the efficacy of vaccination showed less effective to trigger adequate protection against flu infection, thus the dosage and strategy for flu vaccination should be evaluated. The government should declare a clear information and suggestion on vaccination to increase the intent of receiving vaccination of the public.

In conclusion, there was still insufficient evidence and studies on infectious diseases among the elderly. Underestimation related to atypical presentation

would delay identification and worsen health outcome. More studies are needed to explore the benefit on early identification, diagnosis and adequate management of infectious disease through integrated care services among the elderly.

Keywords: infection, pneumonia, tuberculosis, influenza, infectious disease burden, vaccine, the elderly

## 前言

人口老化是全球共通必然趨勢，隨著公共衛生條件進步、社會型態與經濟活動改變、醫療水平提升與平均餘命增加，多數已開發與開發中國家皆已邁入高齡化社會。現今台灣地區高齡人口也呈現快速上升趨勢，自 1993 年起 65 歲以上高齡人口已經跨過 7% 的門檻進入高齡化社會 (aging society)，至 2014 年底高齡比率已經到達 12.5%，更預估即將在 2018 年超越 14% 進入高齡社會 (aged society)，並於 2026 年邁向高齡比率 20% 的超高齡社會 (super aged society)。青壯年族群所需要扶養高齡者人口比例逐日增加，隨之衍生的高齡者照護議題對社會持續造成顯著的影響。<sup>1</sup>

感染性疾病是增加高齡族群死亡與快速失能的重要危險因子。世界衛生組織所發表全球疾病負荷度 (Global Burden of Disease) 報告顯示，自 1990 至 2013 年全球人口平均壽命延長、各類傳播性與非傳播性原因所造成死亡率皆明顯下降，且疾病造成全人口死亡原因，已慢慢轉以非傳播性之慢性疾病為主。然而，在高齡人口造成相關死亡與失能風險因素排序，急性傳染性疾病排名並未出現大幅變動。由年齡與性別特定分層分析發現，平均餘命延長、死亡率下降等明顯改善，大多歸因於嬰幼兒族群，因受益於公共衛生條件進步與足夠飲水及食物供給，所出現的

顯著變化；然而高齡族群因下呼吸道感染造成的死亡，仍然高居全球十大死因第四位<sup>2-4</sup>

以台灣衛生福利部統計處公布 2014 國人十大死因統計結果分析可以發現，全人口十大死因當中肺炎位居第四位，但在高齡族群當中排名則上升到第三位，敗血症也列入高齡族群十大死因當中的第十位，可以證實感染性疾病對於高齡族群存活狀態的威脅性。<sup>5</sup> 其他十大死因排名當中雖然以慢性內科疾病為主，但諸多慢性疾病背後可能牽涉急性感染症存在導致死亡，且死亡率攀升速度相較於其他慢性疾病而言並未隨著年齡增長而趨緩，反而持續加速而超越其他因素。<sup>6</sup> 國外研究也顯示，在死亡前三個月日常生活活動功能由於其他慢性疾病呈現逐步下降的趨勢，急性感染症可能惡化日常生活獨立性，甚至於加速功能性依賴問題，並且在急性感染疾病住院治療後，有接近三分之一高齡病患可能面臨嚴重功能性依賴並且需要機構化照顧，對於社會家庭經濟形成沉重負擔。<sup>7</sup> 長期照顧機構 (long term care facilities) 中的高齡族群，多半存在多重慢性疾病與功能性依賴，使用較多管路置放，也容易受到群聚感染與抗藥性菌移生，感染性疾病在長照機構住民也造成了相當的影響。

本計畫經文獻資料回顧與系統性分析，針對感染症中對高齡族群健康衝擊最大的呼吸道感染，建立高齡族群之感染疾病負荷度，並比較經疫苗施打對象是否獲得足夠之免疫保護效力。以瞭解目前老年人族群肺部感染症之疾病負擔研究的基礎狀態，提供老人健康照顧政策的規劃方向；並對於相關實證不足、需要釐清之處，與以建議相關研究之需求。

## 文獻回顧摘要

文獻回顧呈現老年人族群常見肺部感染症之疾病負擔、治療考量與疫苗效力。搜尋工具為 Pubmed，搜尋關鍵詞包括 geriatric、elderly、aged、geronotology、pneumonia、lower respiratory tract infection、influenza、flu、tuberculosis、(contagious disease OR communicable disease OR infectious disease OR infections) AND disease burden，以美國、英國、日本及台灣研究為主，搜尋區間為 2000/1/1 至 2016/7/31。篩選文獻時，以符合本研究目的之核心臨床期刊 (core clinical journal) 文獻為主，必要時以滾雪球方式納入相關發表文章。依照研究大綱和架構，本文獻回顧分為『社區型肺炎』、『肺結核』、『病毒性肺部感染疾病』及『疫苗及其保護力』四大部分，並將一般社區型老人和機構老年住民分開討論。

歸納文獻回顧結果發現，老年人肺部感染症盛行率大多隨年齡上升，男性、肺功能不佳、存有共病症、使用某些特定藥物（如：抗膽鹼類製劑、抗精神病藥物）族群盛行率更高。老年人肺部感染症狀常與一般民眾不同，以非特異性症狀為主，如：日常功能下降、昏亂、跌倒等。加上老年人免疫功能隨年齡下降，常導致低估盛行率（尤其是肺結核）、延後診斷與治療，而使治療效果不彰。

肺結核為高齡族群常見慢性感染再活化問題，依發生率評估以高齡族群居多，也常見男性、末期腎病、糖尿病高齡族群身上。然而，關於肺結核相關文獻回顧顯示，年齡層越高越常見治療藥物副作用，而診斷時死亡或者治療中死亡比率在 70 歲以上族群更可高達 40% 以上，機構住民感染肺結核死亡則更為普遍。由於肺結核為法定傳染病需要立即通報與進行治療，高齡族群治療標準用藥容易合併肝功能問題與惡化原有慢性共病，或許在 70 歲以上族群應該進一步分析評估替代藥物治療的有效性與安全性。

疫苗是預防老年人肺部感染症的重要策略之一。多數國家及治療指引建議，老年人應定期施打肺炎鏈球菌疫苗和流感疫苗。然而，疫苗是否真能保護老年人免於肺部感染症的威脅，臨床證據尚無定論。大部分研究顯示，疫苗可以預防相同型別之肺炎，降低罹病率、住院率、死亡率；但無法全面性預防肺部感染症，且年齡越大疫苗預防效果越差。這可能是因為老年人免疫功能隨年齡衰退，導致疫苗效果不如預期。因此，許多學者建議，即使盡可能提高老年人接種疫苗比率，亦不能輕忽流感或肺炎的可能性，必須配合適當的感染管制措施及監測策略。

機構住民相較於一般社區老年人，各項肺部感染症盛行率更高，更傾向以非特異性症狀表現為主。加之機構住民的共病症較多、日常體能狀況

較差，罹患肺部感染症的嚴重度可能更高，且更近似於院內感染型肺炎。近期研究指出，完整的老年評估有助於提升老年人肺部感染症的治療效果，但相關研究尚屬不足。如何及早正確篩檢、診斷並選擇正確處置方式，以提高老年人肺部感染症的治療效益，是未來臨床工作者必須努力的方向。由於機構住民基本條件相較於一般高齡族群存在更多健康不利要件，應該透過有效感染管制措施、提高機構工作人員與機構住民疫苗施打率、有效早期診斷早期治療，才得以降低機構內感染症發生率與死亡率。目前入住機構體檢項目包括胸部X光片檢查以排除肺結核問題，然而需要進一步評估是否應用分子生物學檢驗方式針對潛在性肺結核個案進行預防性用藥，以減少可能出現之群突發或群聚感染狀況，並降低肺結核再活化時使用標準治療用藥可能出現之危害。

綜合而言，老年人肺部感染症的相關研究仍不足夠。且其症狀較不具特异性，盛行率常被低估，治療成效亦較不理想。未來研究應多著重於老年人常見共病症對肺部感染症的影響，探討整合性照護是否對其篩檢、診斷和治療有所助益，共同努力提升老年人肺部感染症的防疫與治療成果。

## 文獻搜尋結果

- 關鍵詞：geriatric、elderly、aged、gerontology、pneumonia、lower respiratory tract infection、influenza、flu、tuberculosis、(contagious disease OR communicable disease OR infectious disease OR infections) AND disease burden。
- 發表國家：以美國、英國、日本及台灣研究為主。
- 搜尋期間：2000/1/1 至 2016/7/31。
- 搜尋工具：Pubmed。

表一、文獻搜尋策略與結果

	搜尋策略	結果篇數
1	<p>(((((geriatrics) or (elderly) or (aged) or (gerontology))) AND ((pneumonia) or (lower respiratory tract infection) or (influenza) or (flu))) AND ((japan) or (america) or (United states) or (united kingdom) or (england))) AND ("2000/1/1"[Date - Publication] : "2016/7/31"[Date - Publication])</p>	2,166
2	<p>(((((geriatrics) OR (elderly) OR (aged) OR (gerontology))) AND tuberculosis) AND ((Japan) OR (America) OR (United States) OR (united kingdom) OR (England))) AND ("2000/1/1"[Date - Publication] : "2016/7/31"[Date - Publication])</p>	566

	Publication])	
3	<p>(((((geriatrics) OR (elderly) OR (aged) OR (gerontology))) AND (((contagious disease) OR (communicable diseases) OR (infectious diseases) OR (infection)) AND disease burden)) AND ((Japan) OR (America) OR (United States) OR (united kingdom) OR (England))) AND ("2000/1/1"[Date - Publication] : "2016/7/31"[Date - Publication])</p>	192
	加總篇數	2,924
	重覆篇數	-119
	<b>總篇數</b>	<b>2,805</b>

篩選文獻時，以符合本研究目的之核心臨床期刊 (core clinical journal) 文獻為主，必要時以滾雪球方式納入相關發表文章。本文獻回顧依照研究大綱和架構，分為『社區型肺炎』、『肺結核』、『病毒性肺部感染疾病』及『疫苗及其保護力』四大部分，並將一般社區型老人和機構老年住民分開討論，細節分述於後。

## 人口密集機構慢性感染症追蹤研究分析摘要

感染性疾病是增加高齡族群死亡與快速失能的重要危險因子，雖然急性感染性疾病在全人口死亡率逐步下降，但是高齡族群感染疾病負荷仍然未見削減並存在重大影響，加速功能性依賴與機構化問題，形成社會家庭經濟沉重負擔。

高齡族群易受感染症侵襲與免疫記憶減退具有顯著關聯，可能出現淋巴球數量減少、CD4/CD8 比率反轉、慢性感染抗體效價上升等狀態，肺結核再活化與帶狀皰疹復發被認為是 T 淋巴球細胞免疫機能衰退之主要指標。免疫記憶減退進一步影響到疫苗接種反應，可能使保護型抗體形成反應變差、提供保護效期縮短，而慢性病毒與細菌陽性血清學反應則被認為更可以代表個體免疫記憶衰退現況，並且可以有效預測個體不良健康預後。人口密集之長期照顧機構收住高齡族群面離多重共病、功能性依賴、管路置放、群聚感染等問題，嚴重影響住民急性感染症發生風險，如何有效評估急性感染症風險及早預防則是研究主要目的。

研究針對北部榮譽國民之家住民進行評估分析，受試者平均年齡為  $85.8 \pm 7.7$  歲，慢性疾病負荷度以 Charlson's comorbidity index (CCI) 評估分數為  $0.87 \pm 0.86$ ，平均每位住民僅有 1-2 項慢性病且控制良好，日常生活可獨立自理 ( $ADL \geq 90$ ) 為 93.9%，但發生過跌倒的比率仍然高達 37.8%；存在輕微認知

功能障礙對象約有 32.9%，15.8% 可能存在憂鬱問題，11.1% 處於營養不良或者營養不良風險當中；多重用藥比率則高達 48.3%，其中更有 16.1% 使用藥物種類超過 10 種以上，顯見老年族群潛在出現藥物副作用與交互作用的風險很高。以日常生活功能分數 ADL 以及認知功能分數 MMSE 與年齡增長呈現相關性變化，其他項目變化較不顯著。

經由世界衛生組織早期肺結核七分篩檢法評估 5 分以上對象為肺結核高風險族群約佔 12.1%，比較年度胸部 X 光片檢測多為慢性陳舊性肺病變。然而針對受試者進行痰液抹片檢測結果，發現一例抹片陰性培養結果 MTB 陽性 (WHO 分數 1 分：體重減輕，其他痰液抹片陰性，培養結果未出)，一例研究檢驗未發現但後續就醫發現為肺結核 (WHO 分數 2 分：咳嗽)，一例抗酸性陽性個案 (培養結果未出，WHO 分數 2 分：咳嗽有痰，其他痰液抹片陰性)，三例抹片陰性培養結果為 NTM (WHO 分數 2 分，3 分，4 分)，比較過去胸部 X 光片並未出現新的肺部浸潤或者肺結核空洞化病變，多呈現陳舊性肋膜增厚與鈣化性病變。由此推論使用 WHO 七分篩檢法評估與定期胸部 X 光片檢測並無法正確評估機構住民肺結核感染或者潛在性肺結核問題，使用痰液抹片檢查或者血清干擾素測試才能合理推斷潛藏肺結核可能性。榮家受試者流行性感冒病毒疫苗施打率為 100%，且於 10 月初完成新年度流感疫苗施打，近三年多數住民皆固定接受每年流感疫苗施打，然追蹤期

間仍然發現 11 月份有 4 例確診為流行性感個案，2 例出現類流感但為篩檢陰性個案，1 例於追蹤期間發生細菌性肺炎住院，現行流感疫苗施打策略在高齡族群似乎無法提供完整保護效力，需要評估提高疫苗施打劑量提高抗原曝觸量；其他個案可能由於非典型症狀未被發現成為潛在感染源，需評估應用日常功能變化狀態篩檢流行性感個案可能性。

收案對象當中呈現淋巴球缺乏( $\leq 1000/\text{mm}^3$ )比率約為 7.7%，CD4/CD8 比率反轉狀況則為 17.6%，巨細胞病毒 IgG 陽性率為 100%，帶狀皰疹病毒感染陽性率為 83.9%，肺炎披衣菌血清學陽性率為 93.6%；B 型肝炎表面抗原抗體陽性率高達 78%，與過往國內流行病學調查報告成人族群 B 型肝炎感染率超過 90% 結論相符。CD4 cells 隨年齡增長而逐漸減少，CD8 cells 同時則隨年齡逐步增加，並且 CD4/CD8 ratio 年齡越大數值越低，反映出 T 淋巴球實質免疫機能退化狀況。巨細胞病毒、帶狀皰疹病毒與 B 型肝炎病毒血清抗體效價在 75 歲以上老年族群隨年齡增長逐步升高。評估相關指標與追蹤期間感染症發生情形，由於陽性感染個案數不高，無法呈現加乘之感染症負荷度、慢性感染症與急性感染症之間的相關性存在，需要進一步追蹤評估資料以供分析比較。

## 老年人族群肺部感染症之疾病負擔

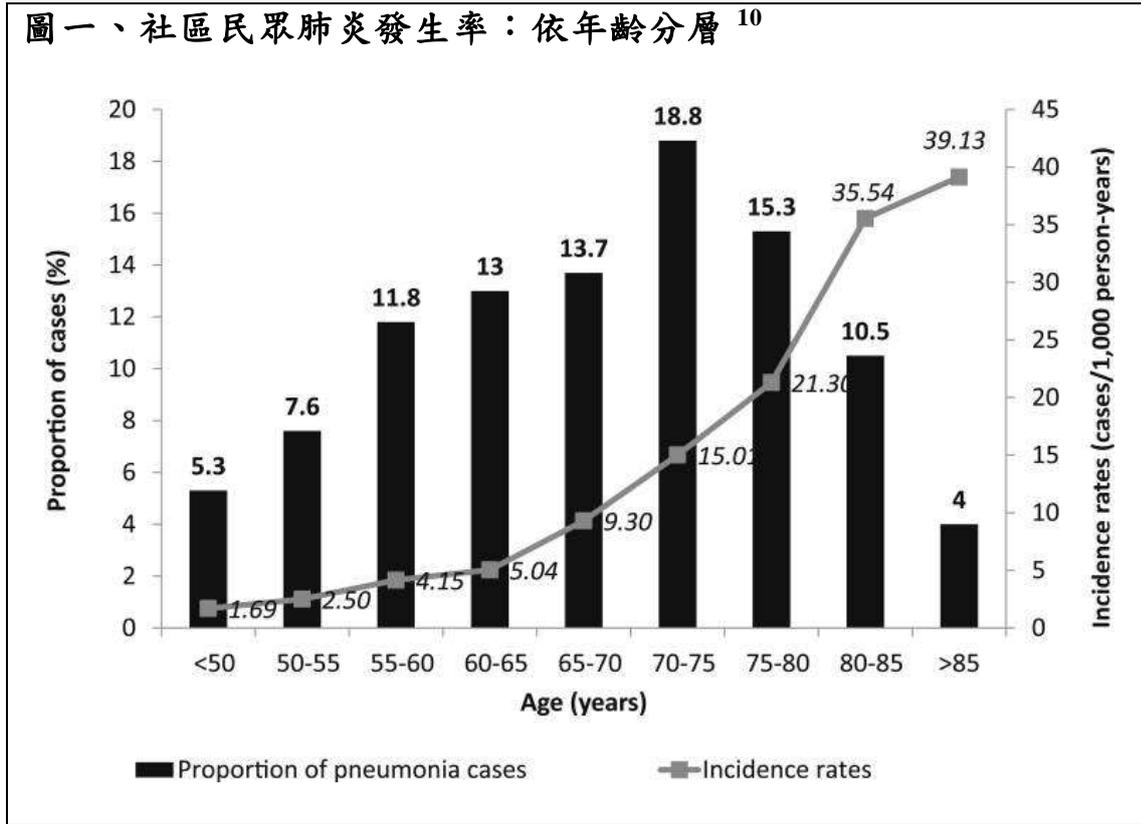
### 1. 社區型肺炎疾病負擔

美國老年族群研究顯示，下呼吸道感染約佔總感染症住院之 46%、感染症住院死亡之 48%。老年人因社區型肺炎住院後 1 年內，死亡率可達 40.9%（其他原因住院之死亡率為 29.1%）。由此可知，社區型肺炎是老年人族群中，絕對不可輕忽的疾病。<sup>8,9</sup>

#### 1.1 社區老年人 (community-dwelling elderly) 疾病負擔

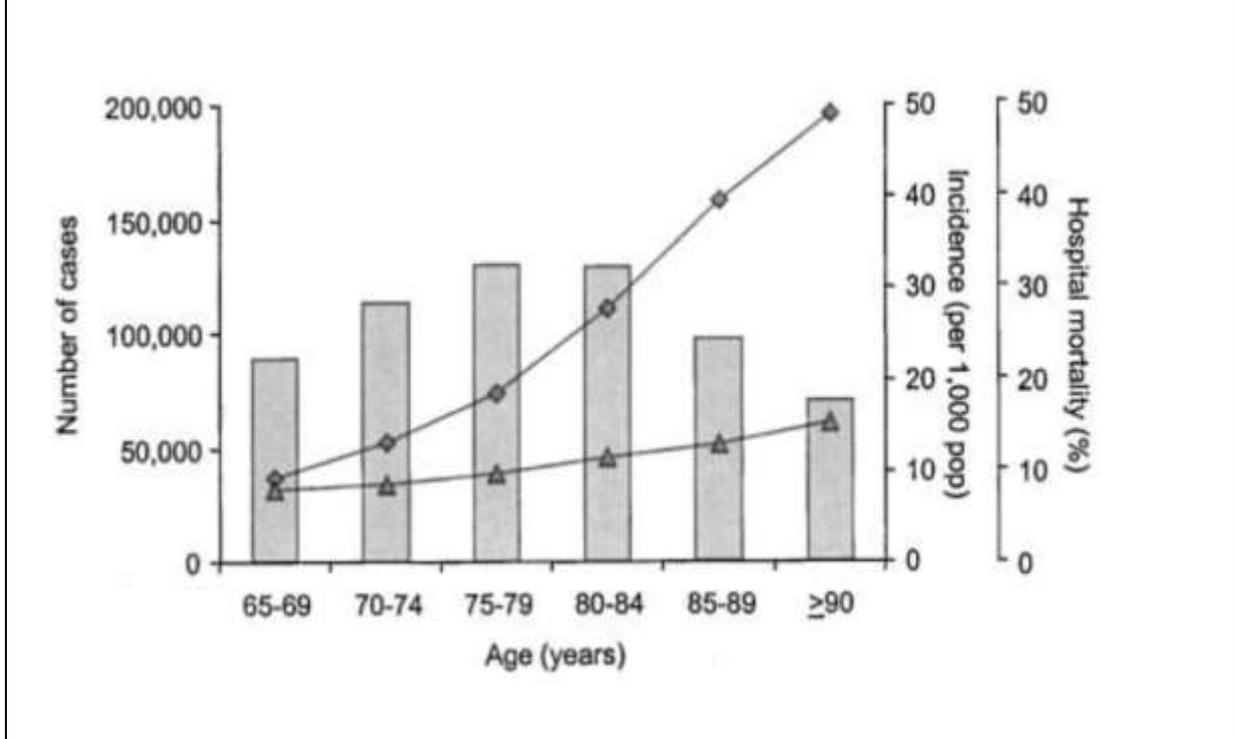
Yende S 等人收集美國 1987 – 1998 年 3 項大型世代追蹤資料 (Atherosclerosis Risk in Communities, 1987 – 1989 年；Cardiovascular Health Study, 1989 – 1990 年；Health, Aging, and Body Composition, 1997 – 1998 年)，發現社區居民的肺炎發生率依年齡不同，呈現逐步上升的趨勢。65 歲以下及 65 歲以上族群發生率，分別介於每千人年 1.69 – 5.09 和 9.30 – 39.13 案例數之間（圖一）；除了年齡之外，肺功能下降是最重要的危險因子。<sup>10</sup>

圖一、社區民眾肺炎發生率：依年齡分層<sup>10</sup>



Kaplan V 等人分析了 1997 年所有 Medicare 轄下、罹患社區型肺炎而住院的案例，結果亦發現不同年齡層的社區型肺炎發生率差異甚大。以 65- 59 歲區間和 90 歲以上區間為例，90 歲以上之族群的社區型肺炎發生率上升 5 倍、死亡率上升 2 倍，院內死亡率也急速增加（圖二）。此外，該研究發現老年男性社區型肺炎的發生率較高、複雜案例較多、死亡率較高。<sup>11</sup>

圖二、Medicare 社區型肺炎住院案例數、發生率 (-◆-) 與院內死亡率 (-▲-) <sup>11</sup>



一些小型區域研究結果也呈現了類似的趨勢。以美國芝加哥 (Chicago) 和那什維爾 (Nashville) 地區為例，Jain S 等人於五間醫院進行監測，排除近期住院和免疫功能不佳者後發現，18 歲以上成人社區型肺炎的發生率約為每千人 2.5 次，但在 65-79 歲及 80 歲以上老年人則可高達每千人 6.3 和 16.4 次。<sup>12</sup> 英國國家臨床研究資料庫 (Clinical Practice Research Datalink, CPRD) 統計則是顯示，校正干擾因子之後，老年人罹患社區型肺炎後 28 日內住院率隨年齡增加，且男性顯著高於女性 (表二)。<sup>13</sup>

表二、英國 CPRD 資料庫研究：老年人罹患社區型肺炎後 28 日內住院率（依年齡、性別分層）<sup>13</sup>

Age (years)	Male OR (95% CI)*	Female OR (95% CI)*
65-69	1	1
70-74	1.35 (1.13 to 1.61)	1.34 (1.10 to 1.61)
75-79	1.49 (1.26 to 1.76)	1.39 (1.16 to 1.66)
80-84	1.65 (1.40 to 1.96)	1.61 (1.35 to 1.93)
85-89	1.63 (1.36 to 1.94)	1.47 (1.23 to 1.75)
≥90	1.59 (1.31 to 1.94)	1.00 (0.84 to 1.19)
*Adjusted for: year, ischaemic heart disease, congestive heart failure, peripheral vascular disease, dementia, chronic lung disease, connective tissue disease, peptic ulcer, liver disease, diabetes, cancer, leukaemia/lymphoma, severe renal disease, cerebrovascular disease, neurological disease, disorders of the immune mechanism, terminal illness, recent carer, place of residence, vision problems, bed ulcer, underweight/nutritional replacement, incontinence/catheter, immunosuppressants (other than steroids), steroids, inhaled steroids, statins, antibiotics in previous 28 days, influenza vaccine.		

台灣地區 Lee YT 等人以 2006 年註記肺炎死亡人數 5,396 估算，肺炎發生率約為每十萬人有 23.6 名，年齡、男性、複雜病況為死亡高危險因子；<sup>138</sup> 社區性肺炎病原菌分析則以肺炎鏈球菌(23.8-26%)最常見，其次為肺炎黴漿菌(14.3-20%)、肺炎披衣菌(7.1-13%)、流感病毒(6.3%)、克雷白氏菌與流行性感胃嗜血桿菌(4.8-9%)，其中 60 歲以上常見肺炎鏈球菌與肺炎黴漿菌，45-59 歲則以克雷白氏菌感染為主。<sup>14, 15</sup>

## 危險因子

File TM 等人指出，欲降低老年人社區型肺炎的疾病負擔，除了加強推行疫苗接種（如：流感疫苗、鏈球菌疫苗）之外，也應努力降低共病症的影響。如：慢性阻塞性肺病（chronic obstructive pulmonary disease, COPD）、鬱血性心臟病、糖尿病、營養不良、吞嚥功能障礙、慢性腎病等。這些共病症不僅是老年人社區型肺炎的肇因之一，亦會明顯惡化治療成果。<sup>16-18</sup> Jackson ML 等人使用美國華盛頓（Washington）和愛達荷（Idaho）州整合式健康照護系統，分析 65 歲以上無失智（dementia-free）老年人的資料，歸納出 7 項與 2 年內是否發生社區型肺炎有關的危險因子：年齡、性別、有無慢性阻塞性肺病、有無鬱血性心臟病、身體質量指數（body mass index, BMI）是否過低和是否使用吸入性或口服類固醇。<sup>19</sup> 英國學者分析 CPRD 內老年人資料發現，併有 COPD、嚴重腎臟疾病和糖尿病者，罹患社區型肺炎後 28 天內住院機率較高；最近曾接種過流感疫苗或門診及早接受抗生素處方者，可以有效降低所面臨住院風險。<sup>20</sup> 藥物的使用，如：抗膽鹼類製劑（anticholinergic agents）<sup>11</sup>、第一代及第二代抗精神病藥物（antipsychotics），亦可能會增加老年人社區型肺炎的風險，推測與使用藥物副作用有關。<sup>21</sup> 日本研究則發現，營養不良族群包括低白蛋白（hypoalbuminemia，定義為 albumin <3.5 g/dL）、

低 BMI (定義為 BMI <18.0) 會增加老年人社區型肺炎住院的風險，接受季節性流感疫苗注射則是會使之下降。<sup>22</sup>

老年人社區型肺炎的危險因子除了年齡、性別、共病症、使用藥物等之外，也與環境有關。一篇研究指出，長期接觸空氣汙染 (e.g., NO<sub>2</sub>, PM<sub>2.5</sub>)，將提高老年人因社區型肺炎住院的機率 (OR 2.30, 2.26)。<sup>23</sup> 美國學者認為，這可能是因為空氣汙染易造成上皮細胞損傷、肺水腫及纖維化，進而加重老年人社區型肺炎的疾病負擔。<sup>24</sup>

## 1.2 機構住民之疾病負擔

護理之家住民肺炎 (nursing home-acquired pneumonia, NHAP) 是一項值得獨立出來討論的疾病。Janssens JP 等人的研究指出，NHAP 與一般老年人肺炎相比，盛行率更高且病況常較嚴重，而住民發生感染症時也常見抗藥性細菌出現；這可能與護理之家住民常見的器官衰退或共病症有關，例如：呼吸道疾病、免疫系統衰退、腸胃系統疾病包括吞嚥功能障礙，及失智、功能狀態 (functional status) 較差等。此外，護理之家住民罹患肺炎時常見非典型表現，並非以呼吸道症狀為主要表徵，而以意識混亂 (confused)、譫妄、急性功能下降或跌倒為主要表徵。<sup>25</sup> 一項北美前瞻性研究納入 437 位社區型肺炎住院病患，其中 9% 來自護理之

家。統計發現，護理之家住民較少出現肺炎的呼吸道典型表徵（如：有痰的咳嗽、呼吸急促、胸膜痛），但非典型症狀等混亂（confused）情況則較為常見（表三），且嚴重疾病和死亡率都較高。<sup>26</sup> Mehr DR 等人分析美國 1,406 件護理之家住民下呼吸道感染事件，發現 30 天內死亡率為 14.7%。<sup>27</sup> 若為吸入性肺炎，住院死亡率可高達 33%（葛蘭氏陰性菌感染）~ 36%（葛蘭氏陽性菌感染）。<sup>28</sup>

2016 年，Hollaar V 等人使用電子輔助德菲法（electronically-modified Delphi Method），試圖歸納適合辨別 NHAP 的病患症狀。三輪篩選之後，作者群認為呼吸急促、發燒、急性功能性下降、心跳過快、聽診異常（crepitation with auscultation）等可作為診斷 NHAP 的參考症狀。若懷疑為吸入性肺炎，相關因子則包括呼吸急促、是否有噎到事件、是否有灌食管路、是否有神經性疾病、是否有認知障礙等。<sup>29</sup> 目前美國感染症醫學會對於機構住民感染症狀認為以急性功能退化包括日常生活活動功能下降、譫妄及意識狀態改變、新發生尿失禁、近期進食量下降，配合廣義發燒包括單次體溫超過 37.8°C、或者連續體溫量測超過 37.5°C，則需要評估進行感染症篩檢。

表三、護理之家住民肺炎 (NHAP) 與老年人社區型肺炎症狀比較<sup>26</sup>

	NHAP	CAP aged ≥65 yrs	All CAP	p-value <sup>#</sup>
Subjects n	40	236	397	
<b>Respiratory</b>				
Cough	25 (63)	171 (72)	297 (75)	0.20
Sputum production	12 (30)*	124 (53)*	209 (53)	0.02
Dyspnoea	23 (58)*	175 (74)*	259 (65)	0.07
Haemoptysis	2 (5)	7 (3)	15 (4)	0.40
Pleuritic pain	1 (2.5)*	41 (17)*	122 (31)	0.03
<b>General</b>				
Fever	10 (25)*	29 (12)*	81 (20)	0.10
Confusion	12 (30)*	29 (12)*	49 (12)	0.01
"Off legs"	8 (20)	42 (18)	47 (12)	1.00
Diarrhoea	2 (5)	6 (3)	22 (6)	0.60
Flu-like illness	2 (5)	14 (6)	41 (10.3)	0.60
Data are presented as n (%) unless otherwise stated.				
NHAP: nursing home acquired pneumonia; CAP: community acquired pneumonia.				
#: age-adjusted: comparing NHAP with all CAP; *: statistically significant difference (p <0.05, not age-adjusted)				

## 危險因子

早期文獻指出，NHAP 的危險因子包括殘障、臥床、尿液滯留、年齡較大、男性、吞嚥困難、無法使用口服藥等，判定標準和風險比如表四。

30

表四、護理之家住民肺炎之風險因子<sup>30</sup>

<b>Risk factor</b>	<b>Description</b>
Profound disability	Karnofsky score <10
Bedridden	-
Urinary incontinence or deteriorating health status	-
Old age	OR, 1.7
Male sex	OR, 1.9
Difficulty swallowing	OR, 2.0
Inability to take oral medications	-

El-Solh AA 等人於 2010 年發表一篇系統性文獻回顧，蒐集 1990 – 2009 年 NHAP 的相關文獻，也有類似的發現。NHAP 的危險因子包括：年齡較大、男性、吞嚥困難、無法使用口服藥等等。此外，作者群還觀察到一些藥品與 NHAP 有關，包括抗精神病藥、抗膽鹼製劑、組織胺受體拮抗劑 (histamine receptor blockers)、質子幫浦抑制劑 (proton pump inhibitors) 等。<sup>31</sup>

雖然年齡、多重共病、糖尿病、腦中風與慢性阻塞性肺病被認為與感染風險升高有顯著關聯，但台灣另外在長期照顧機構方面研究則證實淋巴球數量偏低、生理機能下降也跟感染症風險提高呈現顯著相關，但糖尿病診斷或者血糖控制不良並未證實與感染風險有關。<sup>32, 33</sup>

### 1.3 鏈球菌肺炎

如前述，鏈球菌是老年人社區型肺炎的重要致病菌之一。2012 年美國疾病管制署統計資料顯示，65 歲以上老年人鏈球菌肺炎發生率和死亡率分別高達 29.6/100,000 和 4.24/100,000，分別為 35 – 49 歲青壯年族群的 3.9 和 7.1 倍 (7.5/100,000, 0.6/100,000)。<sup>34</sup> 英國統合 1990 – 2015 年研究發現，65 歲以上老年人侵襲性鏈球菌疾病 (invasive pneumococcal disease, IPD) 發生率為 20.58/100,000，遠高於總人口發生率 6.85/100,000。<sup>35</sup> 哈佛大學團隊於 2012 年預測認為，隨著人口老化，2004 – 2040 年間美國老年人鏈球菌肺炎住院數將上升 96% (由 401,000 上升至 790,000)。若沒有適當的介入措施，每年鏈球菌肺炎的花費將上升 2.5 億美金，10 年內住院服務與人力需求將上升一倍。<sup>36</sup> 台灣地區 Lee YT 等人以 2006 年註記肺炎死亡人數 5,396 估算，肺炎死亡率約為 23.6/100,000 名，年齡、男性、複雜病況為死亡高危險因子，社區性肺炎病原菌分析則以肺炎鏈球菌(23.8-26%)最常見。<sup>14, 15</sup>

動物研究指出，老年人鏈球菌肺炎發生率和死亡率較高，可能與 IgM 對鏈球菌感染的自然保護力 (natural IgM-mediated protection against pneumococcal infection) 隨年齡而衰退有關。<sup>37</sup> 目前老年人的鏈球菌肺炎研究多著重於疫苗效力評估，詳見 4.1 節。

#### 1.4 治療考量與預後

由於老年人常見慢性肺部纖維化與陳舊性病變，根據研究指出盡早以胸部電腦斷層掃描 (Computed tomography scan) 介入，能顯著影響老年人社區型肺炎的診斷和臨床治療，且比傳統的胸部 X 光攝影效果更好，然成本效益考量仍然需要進一步評估。<sup>38-40</sup> 此外，老年人發生社區型肺炎時若為臥床、低體溫 ( $\leq 37$  度)、存有吞嚥功能障礙、呼吸速率  $\geq 30$  下/分、腎功能不佳 (SCr  $> 1.4$  mg/dL) 或發生急性腎衰竭、感染肺葉數  $\geq 3$ 、屬於快速擴散型肺炎、免疫功能不良、APACHE II 分數  $\geq 22$ ，死亡率較高。<sup>32</sup>

較近期的研究指出，進行周全性老年評估 (geriatric assessment) 衡量個體狀態，有效早期進行功能性介入與擬定長期照護與復健計畫，有助於提升老年人社區型肺炎的治療效果。統計顯示，90 歲以上、意識障礙、

血色素低於 30%、存有肺浸潤或多肺葉感染的老年人，社區型肺炎死亡率較高；女性、過去及入院時功能性較佳 (Lawton index  $\geq 5$ ; Barthel index  $\geq 40$ ) 者死亡率較低<sup>30</sup>。臨床指引亦建議，處置社區型肺炎時應評估所有 65 歲以上患者的衰弱狀態，建議使用的工具包括 Identification of Senior at Risk (ISAR) 或 the Triage Risk Screening Tool (TRST)。<sup>42</sup> 2015 年 Li HY 等人發表了另一項研究，比較美國感染症學會/胸腔醫學會 (IDSA/ATS) 及兩項簡易版的社區型肺炎死亡率預測標準 (表五)，發現改善後的簡易版 (modified minor criteria) 預測效力最佳。預測變項包括：年齡是否等於或大於 65 歲、是否有多肺葉浸潤、是否有意識障礙 (confusion)、是否有尿毒症、呼吸速率是否等於或大於每分鐘 30 次、PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 是否小於或等於 250 mmHg，簡易版評估項目也適用於衡量老年族群的感染嚴重度上。<sup>43</sup>

表五、社區型肺炎死亡率預測標準<sup>43</sup>

<b>IDSA/ATS Minor Criteria</b>	<b>Simplified Minor Criteria</b>	<b>Modified Minor Criteria</b>
Confusion	Confusion	Confusion
Uremia	Uremia	Uremia
Respiratory rate $\geq 30$ breaths/min	Respiratory rate $\geq 30$ breaths/min	Respiratory rate $\geq 30$ breaths/min
Hypotension	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> $\leq 250$ mmHg	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> $\leq 250$ mmHg
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> $\leq 250$ mmHg	Multilobar infiltrates	Multilobar infiltrates
Multilobar infiltrates		Age $\geq 65$ years
Leukopenia		
Thrombocytopenia		
Hypothermia		
IDSA/ATS=Infectious Disease Society of America and American Thoracic Society.		
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> =arterial oxygen pressure/fraction inspired oxygen.		

機構住民罹患肺炎時，可能因併有日常功能狀態 (performance status, PS) 不良的情形，而使病況更為嚴重。日本一項追蹤 3 年的研究指出，PS 介於 3 至 4 分的機構住民若罹患社區型肺炎，其特性近似一般民眾的院內感染肺炎 (nosocomial pneumonia)。因此，作者建議應將體能狀態不佳機構住民與一般民眾的社區型肺炎分開看待，與其他研究所提出健康照護機構相關感染 (Health care-associated pneumonia) 定義有異曲同工之妙。<sup>44</sup> 2010 年發表的系統性文獻回顧也呼應此項說法。綜合 1990 – 2009

年研究顯示，NHAP 與社區型肺炎存有類似的機轉，最常見菌株同為肺炎鏈球菌和流感嗜血桿菌 (*Haemophilus influenzae*)；若為需要住院的肺炎案例，常見菌株則包括肺炎披衣菌 (*Chlamydia pneumoniae*)、金黃色葡萄球菌和流感病毒。但是，若為 NHAP 重症病患，常見菌株則與院內感染菌株近似，包括抗藥性金黃色葡萄球菌 (*methicillin-resistant staphylococcus aureus, MRSA*)、綠膿桿菌、格蘭氏陰性腸桿菌等；可能需要三種（以上）抗生素合併治療。<sup>31</sup>

此外，護理之家老年人肺炎治療常遇到許多共病干擾與照護問題，導致抗生素療效不彰。美國研究指出，護理之家住民可能因為轉送住院的行政程序各不相同、缺乏臨床實證研究數據支持（常是根據專家意見決定抗生素之選用）、原有疾病過於複雜等因素，導致肺炎治療效果不佳。<sup>45</sup>

Mehr DR 等人使用美國護理之家資料，建立了一項由 8 個危險因子組成的模型，用以預測護理之家住民下呼吸道感染 30 天內死亡率。危險因子包括：BUN、BMI、白血球數、脈博數、日常生活活動功能量表 (Activity of daily living, ADL) 狀態、淋巴球是否低於 800/mL、是否為男性、是否有心情改變。這個模型有助於判斷護理之家住民罹患肺炎後的死亡風險，並能協助選擇適當的治療介入方式。<sup>27</sup>

除了高死亡率之外，護理之家住民發生下呼吸道感染事件，也常導致不可逆的功能喪失現象而使後續照護更加困難。Binder EF 等人的研究發現，護理之家住民發生下呼吸道感染後，28.8% 出現 ADL 下降的情況，且 90 天內不會恢復。可能的影響因子包括長期放置鼻胃管、褥瘡、呼吸急促、是否有短期記憶問題、評估前 24 小時內是否有自己如廁障礙、ADL 基礎分數、年齡、是否住院等。<sup>27</sup> 由相關文獻分析可以發現，個體功能狀態對於疾病癒後也具有一定預測效力，將來需要建立一套功能性狀態預測系統以求更為正確評估高齡族群健康狀態。

治療考量部份，研究發現老年人因社區型肺炎住院時，若能將抗生素由標準的入院後 8 小時內施打提前至 4 小時內施打，可以降低院內死亡率、入院後 30 天內死亡率及住院日數超過 5 天之比率；目前針對嚴重敗血症與敗血性休克患者建議在 1 小時內可以施打抗生素，高齡族群通常社區性肺炎也建議盡量建議縮短診斷到給藥的黃金時間。<sup>46</sup> 其他可能有幫助的微量元素或特定營養補充劑包括：鋅、維他命 E、維他命 D 等。此外，高齡吸入性肺炎患者若能盡早介入物理治療，亦能降低重症患者 30 日內院內死亡率。<sup>47-50</sup>

## 1.5 前瞻性住民感染症追蹤狀態

研究期間完成包括桃園市桃園榮家、八德榮家與新北市板橋榮家與台北榮家住民受試者收案追蹤，篩檢符合收案條件者共計 587 名，經試驗說明願意參與研究且於採血前未發生急性住院或急診就醫狀態者有 526 名，然台北榮家因發生肺結核疑似群聚感染事件故住民暫不予以收案，其他榮家受試者於期末報告前完成採血與相關功能性檢測對象為 326 名。由於榮家特性主要為安置退除役士官兵協助生活照顧，因此參與研究案高齡住民全為男性對象，平均年齡約  $85.7 \pm 7.6$  歲，收案對象以安養區住民為主日常生活多可獨立自理，慢性疾病負荷度以 Charlson's comorbidity index (CCI) 評估分數為  $0.91 \pm 0.87$ ，平均每位住民僅有 1-2 項慢性病且多半控制良好。住民其他功能性資料收集分析呈現如表六所示，日常生活可獨立自理者(ADL  $\geq 90$ ) 有 93.9%，工具性日常生活功能(IADL)分數則有 50% 存在問題，表示對於榮家住民而言處理複雜性日常生活事務仍然具有一定難度，即使日常生活獨立性很高，發生過跌倒問題的比率仍然高達 37.8%；另外，存在輕微認知功能障礙對象約有 32.9%，15.8% 可能存在憂鬱問題，11.1% 處於營養不良或者營養不良風險當中；多重用藥比率則高達 48.3%，其中更有 16.1% 使用藥物種類超過 10 種以上，顯見老年族群潛在出現藥物副作用與交互作用風險確實很高。

表六、住民功能性資料收集分析

評估項目	平均值 ± 標準差，或百分比(%)
Charlson Comorbidity index	0.91 ± 0.87
Clinical Frailty Index	3.4 ± 1.2
日常生活功能 ADL	96 ± 4.7
工具性日常生活功能 IADL	14 ± 7
簡易心智功能測試 MMSE	25.9 ± 4.3
憂鬱量表 GDS-5	0.18 ± 0.42
營養評估量表 MUST	0.29 ± 0.68
多重用藥種類	18 ± 5.7
跌倒病史	37.8%
尿失禁問題	1.2%

基礎生物檢測數值評估免疫機能狀態常使用淋巴球缺乏，或者 CD4/CD8 比率反轉狀況，其中淋巴球缺乏若以  $1000/\text{mm}^3$  為判斷標準估計比率約為 7.7%，而 CD4/CD8 比率反轉狀況則為 17.6%，但兩者之間的相關性不顯著。老年族群再寫脂肪檢測常見總膽固醇數值偏低與 LDL 數值偏低，部分可能與藥物治療相關，部分則與慢性營養不良問題相關，需進一步評估使用藥物與

營養狀態比對分析才能確認真實原因。由於收案對象多為健康受試者，hsCRP 升高對象並不常見，但仍有 10% 受試者檢測數值大於或等於 1。

慢性病毒與細菌感染狀態分析，可以發現巨細胞病毒 IgG 陽性率為 100%，多數為孩童時期就形成慢性感染狀態，帶狀皰疹病毒感染陽性率則為 83.9% 相較之下血清學陽性率較低，肺炎披衣菌血清學陽性率為 93.6% 顯示過去呼吸道感染可能經常暴觸肺炎披衣菌病原；C 型肝炎病毒感染狀態與住民診斷情形相去不遠，然而在 B 型肝炎表面抗原抗體陽性率則高達 78%，比對收案對象病史紀錄為慢性帶原個案或者過往感染個案僅約 23%，依據過往台灣研究報告推估成人族群過去曾經感染 B 型肝炎的機會高達 90% 以上，此血清學陽性率發現應屬合理，目前並未發現對於肝功能造成顯著影響(如表七)。

表七、檢驗項目及數值

檢驗項目	平均值 ± 標準差，或百分比(%)
白血球(/mm <sup>3</sup> )	6,084 ± 1,659
血紅素(gm/dl)	13.2 ± 3.8
血小板(/mm <sup>3</sup> )	174,406 ± 49,908
淋巴球(/mm <sup>3</sup> )	1,929 ± 717

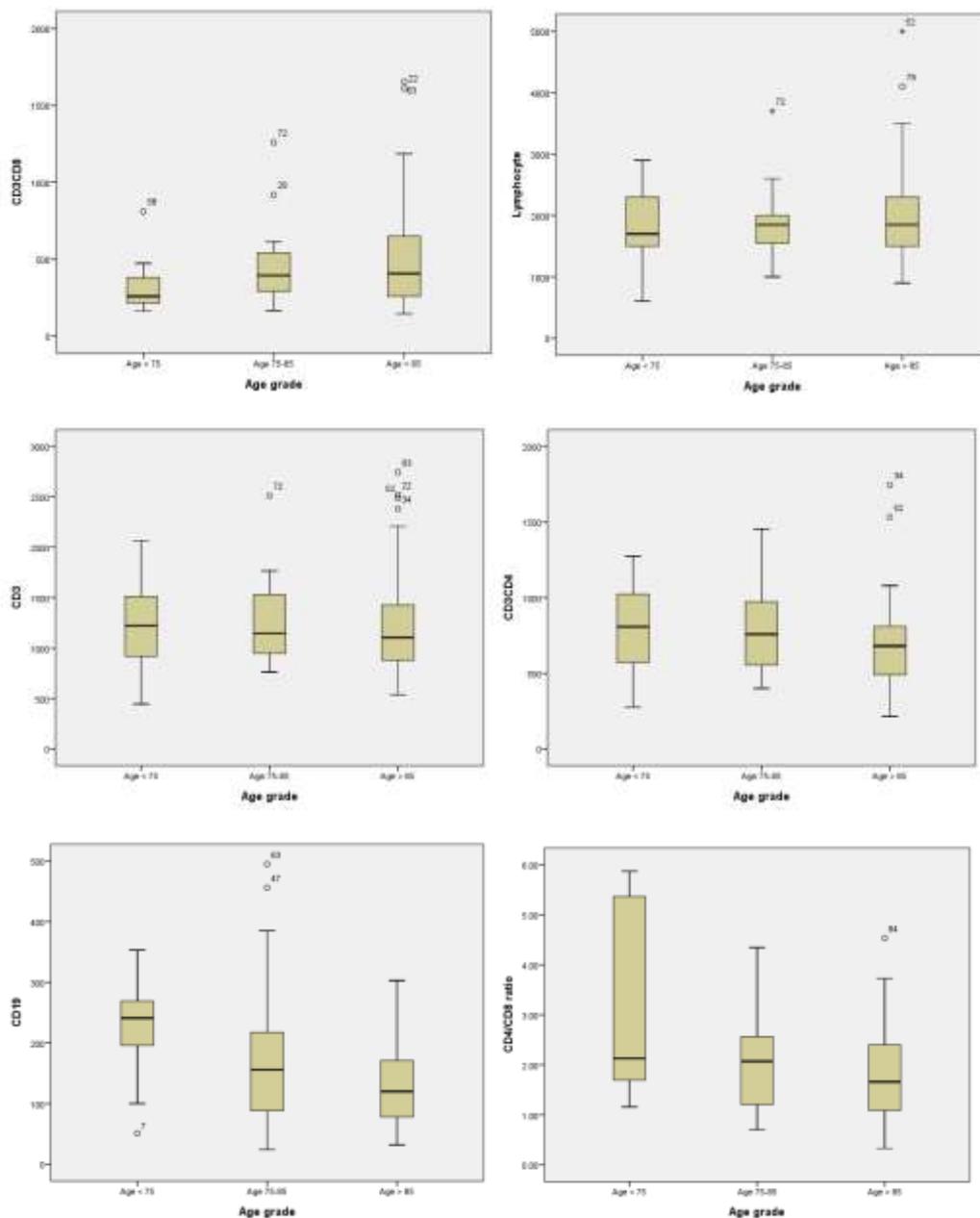
淋巴球缺乏( $\leq 1,000$ )	7.7%
CD3 cells	1,210 $\pm$ 486
CD3CD4	724 $\pm$ 286
CD3CD8	459 $\pm$ 304
CD19	150 $\pm$ 91
CD4/CD8 ratio	2.02 $\pm$ 1.14
CD4/CD8 ratio $\leq 1$	17.6%
白蛋白 Albumin (gm/dl)	4 $\pm$ 0.3
Chol (mg/dl)	161 $\pm$ 29
TG (mg/dl)	94 $\pm$ 52
LDL (mg/dl)	99 $\pm$ 27
HDL (mg/dl)	44 $\pm$ 11
BUN (mg/dl)	22 $\pm$ 8.5
Cr. (mg/dl)	1.2 $\pm$ 0.56
AST (mg/dl)	24.5 $\pm$ 14.1
HbA1c (%)	6.1 $\pm$ 1.1
hsCRP (mg/dl)	0.66 $\pm$ 2.77
<b>檢測病毒或細菌項目</b>	<b>Mean <math>\pm</math> SD or Percentage</b>

Anti-HBs IgG	83 ± 122 (78%)
Anti-HCV IgG	0.49 ± 2.32 (8%)
Anti-CMV IgG	1993 ± 545 (100%)
VZV Ab (OD ratio)	2.98 ± 1.75 (83.9%)
C. Pneumonia Ab (OD ratio)	1.47 ± 0.27 (93.6%)

個案自收案日到期末報告截止日期為止，僅 7 名個案符合急性感染症定義，包括 1 名細菌性肺炎住院、4 名證實為流行性感冒病毒感染、2 名為類流感對象經篩檢排除流行型感冒病毒感染者，分析其發生時序與生活上接觸互動狀態皆無顯著關聯，為零星散發個案，非屬大規模群聚感染事件。由於追蹤時間短、陽性感染個案數偏低，無法具體呈現發生感染症與未發生感染症對象之間是否存在差異，粗分析該季榮家高齡住民呼吸道感染發生率為 21.4/千人，未發現確認泌尿道感染個案，但需要年度追蹤方能正確呈現年度感染症發生率。

淋巴球數量依年齡分層區分未呈現明顯差異，整體 CD3 cell 數量也未因年齡出現顯著差異；然而 CD4 cells 隨年齡增長而逐漸減少，CD8 cells 同時則隨年齡逐步增加，並且 CD4/CD8 ratio 年齡越大數值越低，反映出 T 淋巴球實質免疫機能退化狀況(如圖三所示)。

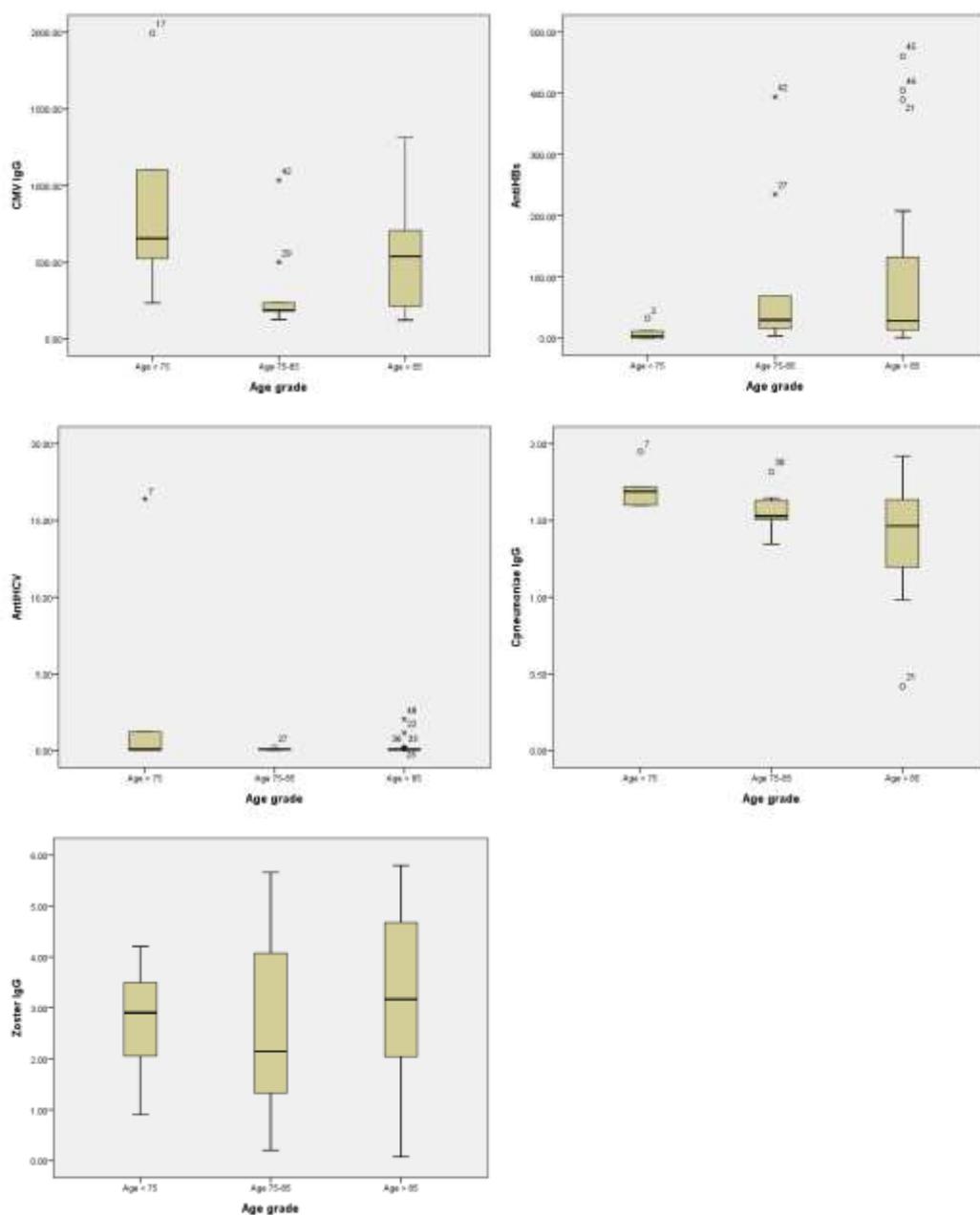
圖三、淋巴球數量(依年齡分層)



慢性病毒感染方面，C 型肝炎以及肺炎披衣菌血清抗體效價並未隨年齡增長出現明顯變化，巨細胞病毒、帶狀皰疹病毒與 B 型肝炎病毒血清抗體效價在 75 歲以上老年族群隨年齡增長逐步升高；此類慢性感染狀態所呈現抗

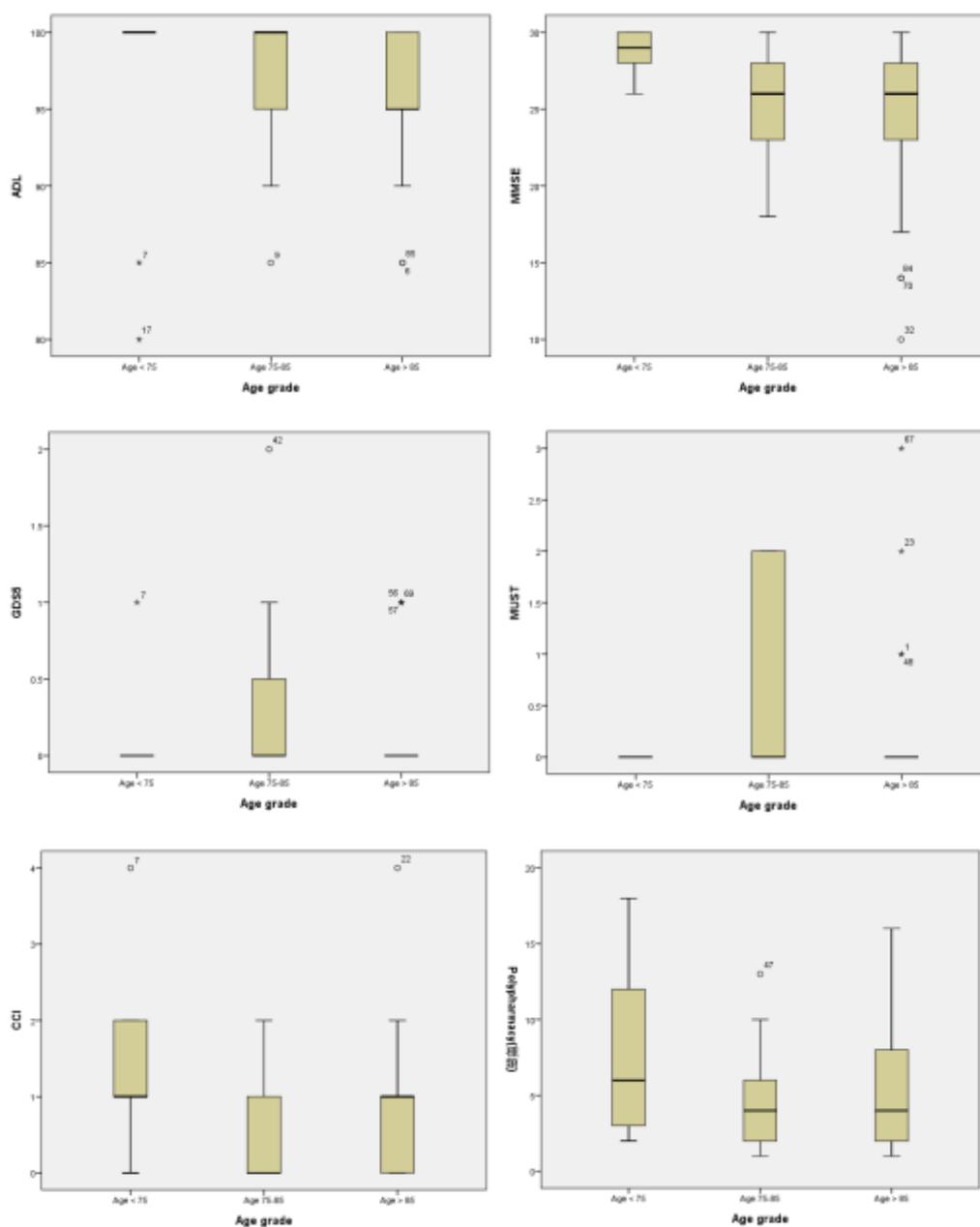
體效價越高，暗示自體免疫系統耗損越嚴重，對於外來新發感染整抵抗力也就越弱，唯需要搭配急性感染症發生狀態才得以合理評估。將慢性病毒感染指標加成計算感染性疾病負荷度，在發生感染個體較常見陽性發現，但由於感染症個案數過少，並無法比較群體間個別差異(如圖四所示)。

圖四、慢性病毒感染(依年齡分層)



功能狀態等相關指數以生理機能衰退與認知功能退化相關性較為強烈，至於多重共病、多重用藥、營養不良、憂鬱症等問題在收案對象族群並未隨年齡呈現明顯差別，因此在收案族群方面免疫機能衰退可以初步排除多重疾病與多重用藥相關因素所造成干擾問題(如圖五所示)。

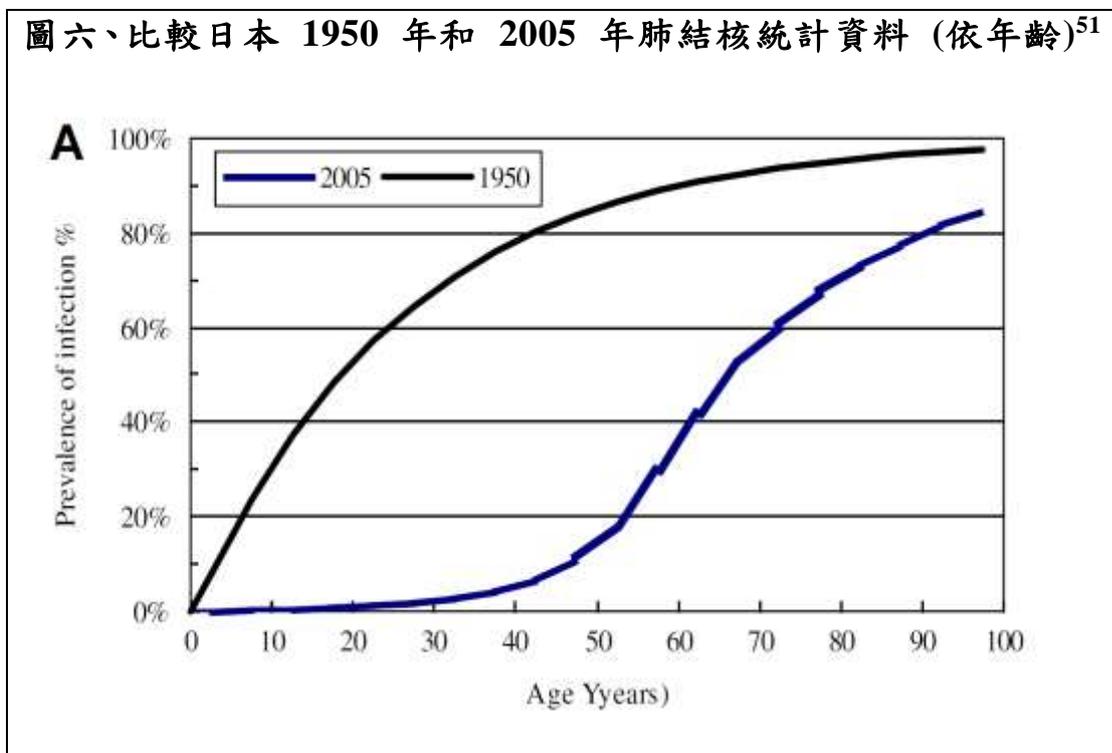
圖五、功能狀態(依年齡分層)



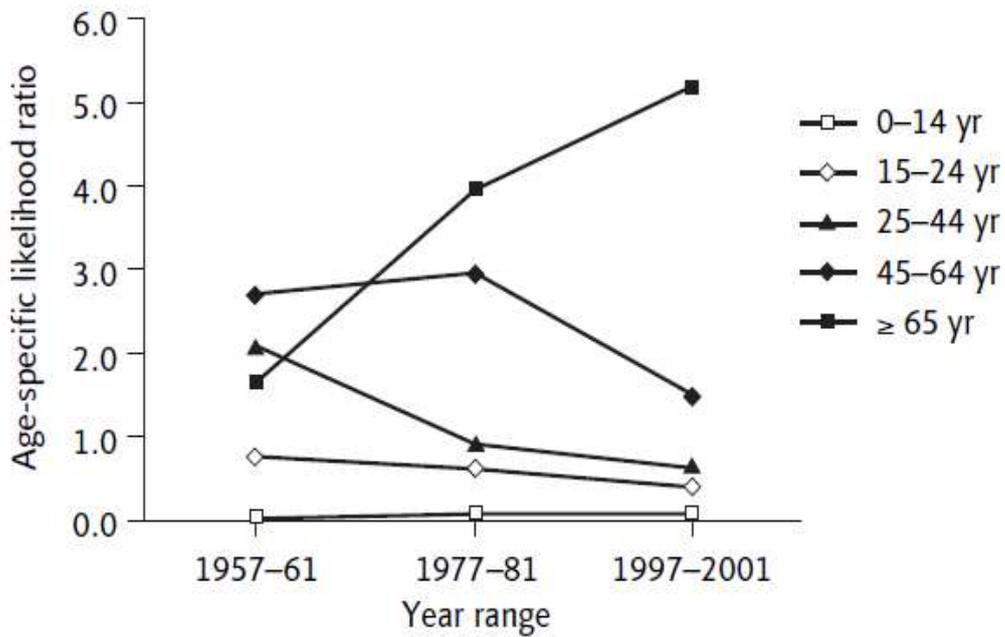
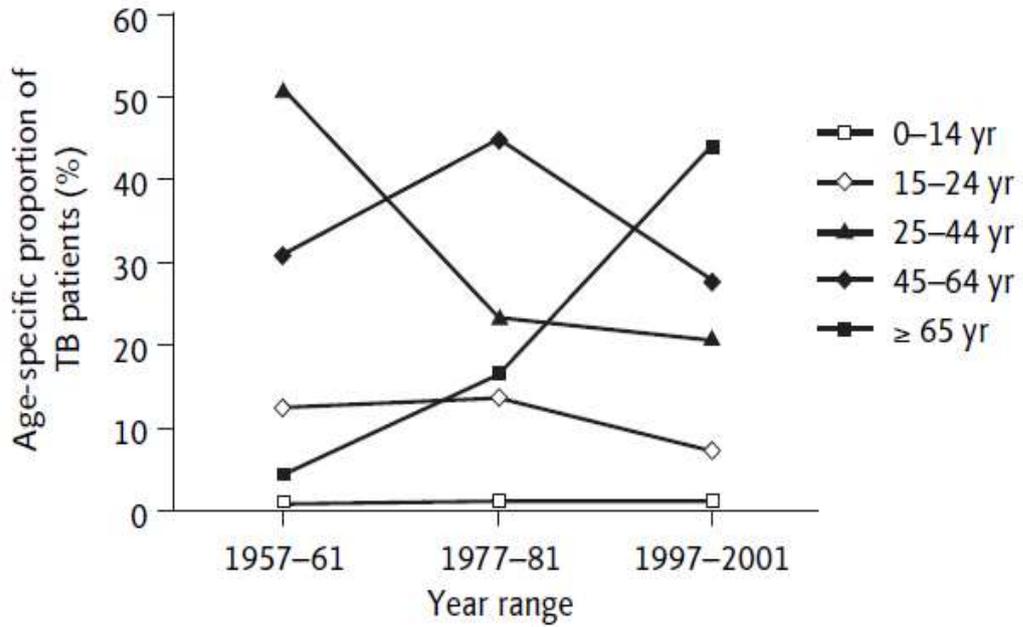
以慢性病毒感染陽性指標加成計算感染性疾病負荷度，在群體當中並未顯示與生理機能狀態、認知功能、營養指標或者多重共病相關。

## 2. 肺結核疾病負擔

肺結核患者族群中，65 歲以上老年人是相當重要且成長快速的一群；尤其於已開發國家中更為明顯。根據 2007 – 2008 年統計資料，美國與非洲地區 65 歲以上老年人佔全部肺結核族群比例分別為 35% 和 4%。以日本 1950 與 2005 年統計資料相比，亦可見老年人佔率大幅成長(圖六)。<sup>51</sup> 香港學者認為，全球性的老年化趨勢，可能使老年人肺結核佔率持續居高不下。<sup>52</sup> 此現象同樣見於台灣的長程追蹤資料 (圖七)。<sup>53</sup>



圖七、台灣 1957 - 2001 年間，各年齡層統計資料 (上圖：各年齡層佔率；下圖：各年齡層概似比)<sup>53</sup>



## 2.1 肺結核疾病負擔

近年來，世界各國肺結核盛行率都有下降的趨勢，但年齡仍是罹患肺結核最重要的危險因子。Khan K. 等人比較 1971 - 1972 年和 1999 - 2000 年美國國家健康和營養評估調查資料 (National Health and Nutrition Examination Surveys)，發現所有年齡層的肺結核皮膚試驗陽性盛行率皆呈下降趨勢，以男性、非美國本土出生者佔多數 (表八)。以 1999 - 2000 年資料推估，年齡是肺結核皮膚試驗陽性的重要影響因子。以 1 - 19 歲為基準點，20 - 39 歲、40 - 59 歲和 60 歲以上族群每增加一歲，肺結核皮膚試驗陽性的相對風險 (relative odds) 分別為 2.95、4.98 和 5.97 倍。<sup>54</sup>

表八、美國 1971 - 1972 年和 1999 - 2000 年肺結核皮膚試驗陽性盛行率

54

Characteristic	1971-1972		1999-2000	
	No. Tested	Prevalence (%) with TB Infection* (95% CI)	No. Tested	Prevalence (%) with TB Infection* (95% CI)
All subjects	1,492	14.37 (11.56-17.73)	3,012	5.58 (4.41-7.05)
Age, yr				
25-44	492	9.26 (6.69-12.68)	1,343	4.80 (3.60-6.37)
45-54	370	22.21 (16.45-29.27)	550	6.47 (3.70-11.07)
55-64	297	17.20 (12.58-23.07)	560	6.21 (4.42-8.67)
65-74	333	17.73 (13.71-22.61)	559	6.47 (3.14-12.87)

Sex <sup>†</sup>				
Male	719	17.57 (13.91–21.94)	1,421	7.13 (5.89–8.61)
Female	773	11.68 (8.37–16.06)	1,591	4.09 (2.91–5.71)
Birthplace <sup>†</sup>				
United States	1,352	12.58 (9.78–16.04)	2,188	2.47 (1.75–3.47)
Elsewhere <sup>‡</sup>	129	35.94 (25.01–48.55)	805	21.30 (15.79–28.09)
Definition of abbreviation: CI - confidence interval. TB: tuberculosis.				
*Defined by a tuberculin skin test with >10 mm of induration.				
†Age adjusted using the 2000 U.S. population as a reference.				
‡Includes all countries outside of the United States				

確診肺結核之盛行率部分，研究顯示 1970 – 1990 年代的肺結核盛行率多有下降，但老年人案例數並未明顯減少且佔率大幅攀升。以英國 Leeds 地區為例，1976 – 1987 年間全人口肺結核盛行率由 34/100,000 降至 11/100,000，65 歲以上案例佔率則由 15% 上升至 34%。<sup>55</sup> 美國疾病管制局資料顯示，1993 – 2008 年間老年人結核病盛行率為 10.9/100,000，21 – 64 歲族群則為 7.3/ 100,000；且盛行率隨年齡層逐漸升高（表九）。

56

亞洲相關研究也呈現同樣的趨勢。日本學者調查發現，2009 年 65 歲以上老年人佔結核病總人口數之 58.0%；65 – 74 歲、75 – 84 歲和 ≥85 歲的族群中，結核病盛行率分別為 26.5、63.4、98.1/100,000。<sup>57</sup> 至 2013

年，65 歲和 80 歲以上者佔結核病總人口數達 64.5% 和 36.1%；長期照護機構住民肺結核盛行率則可高達 23.0/ 100,000 (非長照機構住民：10.2/100,000)。<sup>56</sup> 依各年齡層發生率變動趨勢推估，新進感染或者群聚感染事件經由肺結核防治十年計劃有效感染管制措施與公共衛生政策推行已經大幅下降，老年族群發生率居高不下與過往肺結核感染後疾病再活化較為可能，其中以涉及 T 細胞免疫力下降成分居多。

**表九、美國 1993 – 2008 年結核病盛行率 (依年齡分層)<sup>56</sup>**

Sex		Age Group (y)				
		21–64	≥65	65–74	75–84	≥85
Both	Rate (95% CI)	7.3 (7.3-7.4)	10.9 (10.8-11.0)	9.6 (9.5-9.7)	11.8 (11.6-11.9)	14.2 (13.9-14.5)
	Rate Ratio <sup>a</sup> (95% CI)	1	1.5 (1.5-1.5)	1.3 (1.3-1.3)	1.6 (1.6-1.6)	1.9 (1.9-2.0)
Male	Rate (95% CI)	9.6 (9.6-9.7)	15.8 (15.7-16.0)	13.4 (13.2-13.6)	17.5 (17.2-17.8)	25.6 (24.9-26.3)
	Rate Ratio <sup>a</sup> (95% CI)	1	1.6 (1.6-1.7)	1.4 (1.4-1.4)	1.8 (1.8-1.9)	2.7 (2.6-2.7)
Female	Rate (95% CI)	5.1 (5.0-5.1)	7.5 (7.4-7.6)	6.5 (6.4-6.6)	8.0 (7.9-8.2)	9.5 (9.2-9.8)
	Rate Ratio <sup>a</sup> (95% CI)	1	1.5 (1.5-1.5)	1.3 (1.3-1.3)	1.6 (1.6-1.6)	1.9 (1.8-1.9)
Male: Female	Rate Ratio <sup>b</sup> (95% CI)	1.9 (1.9-1.9)	2.1 (2.1-2.2)	2.1 (2.0-2.1)	2.2 (2.1-2.2)	2.7 (2.6-2.8)
Abbreviation: CI, confidence interval.						
<sup>a</sup> Rate ratios compared to persons of same sex aged 21 - 64 years.						
<sup>b</sup> Rate ratio comparing men to women of same age.						

## 風險因子

老年人肺結核多來自潛伏性肺結核 (latent tuberculosis) 的再活化 (reactivation)，但並無定論。<sup>58</sup> 一些研究指出，此現象可能與自然殺手細胞 (nature killer cell, NK cell) 活性隨年齡下降有關。<sup>59</sup> Winston CA 等人則認為，由於有出生世代影響 (birth cohort effect) 和免疫反應隨年齡降低的現象，老年人潛伏性肺結核再活化的比率極可能被長期低估。<sup>60</sup>

年齡較大是潛伏性肺結核再活化的重要危險因子，其他危險因子包括：男性、末期腎病、糖尿病等。<sup>56, 61-65</sup> Feng JY 等人的研究發現，台灣 65 歲以上肺結核族群中，男性佔率可達 80% 以上。加上老年男性又有較高的抽菸、COPD、癌症、肝硬化等風險，治療效果較不理想。因此，一些學者認為老年肺結核族群的性別差異應受到更多重視，同時公衛政策應加強篩檢老年女性的肺結核盛行率，以避免偏差。<sup>64</sup> 美國南卡羅萊納州的一項研究則發現，1970 – 2002 年間潛伏性肺結核再活化的預測因子包括：年齡大於 65 歲 (OR 1.9, 95% CI 1.2 – 2.9)、酗酒、原先的治療不理想、順從性不佳等。<sup>66</sup> 過重或肥胖 (BMI  $\geq$  25) 的老年人，較少見潛伏性肺結核再活化，這部分與肺結核涉及慢性發炎狀態造成營養不良狀態較為相關，因果關係難以斷定。<sup>67</sup>

## 特殊表現

研究發現，老年人肺結核的症狀比年輕族群少，且型式相當不同。肺結核的典型症狀如：發燒、咳嗽、咳血、體重下降、X 光可見的空洞 (cavitation) 等，較少見於老年人；較常表現的反而是非典型症狀，如：倦怠、胃口變差、認知功能下降、肺下部的病灶 (lesion) 增大等。這些現象可能延宕肺結核的診斷及治療。<sup>58, 68</sup> 加之老年人常合併有其他潛在疾病、免疫功能和日常體能狀況 (performance status) 衰退、營養不良、服藥順從性較差等現象，進一步提高罹病率 (morbidity) 與死亡率 (mortality)。<sup>69-74</sup>

診斷工具部分，專家們早在 1930 年代就已了解老年人 T 細胞功能下降，可能導致結核菌皮膚試驗 (tuberculin skin testing, TST) 反應明顯較差的結果。因此，TST 未呈現陽性不建議做為排除老年人感染肺結核的證據。痰塗片檢驗的敏感度可達 50% – 60%，但需考量老年人是否能提供合適的痰液檢體，必要時需考慮以醫療抽痰取代之。近年來許多研究指出，interferon gamma release assays (IGRA；如 QuantiFERON<sup>®</sup>-TB 檢驗) 敏感度可達 80%，可能是診斷老年人肺結核的較佳工具之一。<sup>58, 75, 76</sup> 然而，光就分子生物學檢驗數據難以評估個案是否還處於潛伏型肺結

核，或者已經處於開放性肺結核狀態，由於治療處方有所出入且顧及藥物治療抗藥性問題，是否可以成為有效確診工具尚待進一步評估。

## 2.2 治療考量與預後

一般來說，現行老年人肺結核藥物治療處方與年輕族群無異，建議合併 4 種抗生素標準藥物處方治療 6 個月，且需要依照法定傳染病規定於一週內進行通報列管。但流行病學調查顯示，診斷肺結核時年齡較大，較難完成肺結核的治療（尤其是男性），治療失敗或治療過程中死亡的風險偏高。<sup>52, 66, 78-80</sup>舉例來說，根據美國 1993 – 2008 年的統計資料，21- 64 歲及 65 歲以上族群診斷時死亡比率分別為 2% 和 7%，治療中死亡率分別為 7% 和 21%。<sup>81</sup>日本調查則發現，老年結核病患者開始治療 3 個月和 1 年內死亡率分別為 32.2% 和 19.2%，且風險隨年齡增加（如：三個月內死亡率，65 – 69 歲和 90 歲以上分別為 7.8% 和 37.7%）。<sup>82</sup>Lin YS 等人分析了 2006 – 2011 年台灣台北市肺結核登錄檔中的老年人資料，發現 65 – 75 歲、75 – 84 歲、85 歲以上診斷時死亡的比率分別為 10.3%、46.1%、43.6%，治療中死亡的比率分別為 15.9%、43.2%、40.9%。校正其他干擾因子之後，年齡是診斷時死亡和治療中死亡最重要的危險因子，其他危險因子則包括：教育程度、癌症、痰塗片是否為陽性、是否為機構住民等（表十）。<sup>83</sup>多重共病導致治療無法繼續進行、

以及藥物治療出現相關副作用，可能是老年肺結核病患治療死亡率升高的部分因素。

表十、分析 2006 – 2011 年台灣台北市肺結核登錄檔，診斷時死亡與治療中死亡危險因子<sup>83</sup>

Death prior to initiation of treatment			Death during TB treatment		
Factors	AOR	95% CI	Factors	AOR	95% CI
Age (years)			Age (years)		
65–74	1		65–74	1	
75–84	2.64	1.60-4.35	75–84	1.87	1.43-2.44
≥85	5.04	3.02-8.41	≥85	3.4	2.56-4.53
Education level			Education level		
Not educated	1		Not educated	1	
Elementary school	0.58	0.36-0.95	Elementary school	0.91	0.65-1.26
High school	0.46	0.28-0.75	High school	0.71	0.51-0.98
University and above	0.25	0.13-0.46	University and above	0.75	0.52-1.08
Unknown	1.36	0.83-2.22	Unknown	0.97	0.67-1.41
-	-		Nursing home resident	1.59	1.12-2.25
Malignancy	2.72	1.70-4.35	Malignancy	2.75	2.01-3.75
-	-		ESRD receiving dialysis	1.92	1.13-3.24
-	-		Cavity on chest X-ray	0.72	0.53-0.96
-	-		Pleural effusion on CXR	1.76	1.27-2.44
AFB positivity	0.29	0.20-0.44	AFB positivity	1.57	1.27-1.92
Source of notification			Source of notification		
Outpatient services	1		Outpatient services	1	
Ordinary ward	0.91	0.65-1.27	Ordinary ward	2.89	2.33-3.59
Intensive care unit	2.97	1.53-5.77	Intensive care unit	8.22	5.23-12.94

AOR, adjusted odds ratio; CI, confidence interval; ESRD, end-stage renal disease; PTB, pulmonary tuberculosis.

<sup>a</sup>Reference is successfully treated individuals.

值得注意的是，患有肺結核的老年人罹患其他肺部疾病的風險亦較高，可能因此導致死亡率明顯上升的現象。台灣學者分析健保資料庫發現，肺結核患者肺癌共病發生率是非肺結核患者的 11 倍。校正社會經濟地位、COPD、抽菸等影響之後，風險比為 4.37 (95% CI, 3.56 – 5.36)。<sup>84</sup> 英國研究則發現，75 歲以上肺結核患者因肺癌死亡的機率，較非肺結核患者高 30 倍之多。<sup>85</sup> 由此可知，老年人罹患肺結核之後，肺癌及其他肺部共存疾病的影響不可小覷。

此外，研究指出護理之家住民 (nursing home residents) 罹患肺結核之預後常比一般社區老年人差，可能是因為年紀更大、功能狀態更差、具有更多共病問題、且相關檢驗敏感度更低等緣故。因此，醫療人員對機構住民的肺結核診斷與治療應更為積極。<sup>86</sup> Thrupp L 等人於 2004 年提出長期照護機構老年住民的結核病防治策略，建議應接受潛伏性結核感染偵測和治療的族群如表十一。<sup>75</sup> 目前住民入住長期照顧機構依相關規定應於入住前完成胸部 X 光片檢查評估確定是否有活動性肺結核問題，以降低機構內群聚感染可能性。

藥物副作用也是重要的治療考量之一。部份研究認為，年齡是抗結核病藥物副作用的重要危險因子。<sup>72, 87</sup> 以肝臟損傷為例，35 歲以下族群為 8% – 17%，35 歲以上族群則可達 22% – 33%；其中尤以 isoniazide 引

起之肝毒性、ethambutol 引起之眼毒性較為明顯。<sup>88, 89</sup> 其他危險因子包括基因差異、其他感染症（如：C 型肝炎）、其他用藥（如：anti-TNF agents）等。<sup>90-92</sup> 由相關文獻分析可知，老年肺結核病患使用標準四合一藥物治療處方面臨多重共病惡化、常見藥物副作用、與潛在多重藥物交互作用問題，然涉及法定傳染病相關規範診斷肺結核病患必須接受完整藥物治療療程，使用藥物處方在 70 歲以上老年病患建議應審慎評估，並需要進行相關藥物研究以衡量老年病患肺結核藥物治療處方的有效性與安全性，以現有證據並無法建議合適之治療藥物組合。

表十一、長期照護機構老年住民的結核病防治建議<sup>75</sup>

Chest radiograph with abnormal findings: individuals with radiographic changes suggestive of old, healed TB and no history of adequate therapy for active TB (all ages)
Ethnic–geographic origin (all ages)
Recent arrivals from high-prevalence countries
Immigrated < 5 y ago from high-prevalence countries
Individuals with medical factors shown to increase the risk of progression to TB disease (all ages)
Diabetes mellitus
End-stage renal disease
Chronic immunosuppressive disease or therapy, for example
Transplant recipients
Hematologic or reticuloendothelial disease
Prolonged steroid (or other immunosuppressive) therapy
Other malignancies and conditions leading to malnutrition, for example
Head and neck cancers

Chronic malabsorption syndromes Gastrectomy or jejunal bypass Weight loss of any cause (eg, > 10% loss from ideal body weight) Silicosis Injection drug abuse Recent tuberculin skin test converters (all ages) HIV-infected individuals (all ages)
TB = tuberculosis; HIV = human immunodeficiency virus.

### 2.3 前瞻性住民肺結核追蹤狀態

若以世界衛生組織建議之七分篩檢法評估榮家住民可能存在潛在性肺結核問題，收案對象平均分數約為  $2.0 \pm 1.9$  分，最常見症狀為慢性咳嗽問題佔 40.7%，咳嗽有痰佔 30.8%，體重減輕約 20.9%，食慾變差約 17.6%，以及胸痛症狀佔 8.8%，慢性咳嗽、有痰與體重減輕個案多與慢性阻塞性肺病共病或者肺部纖維化具有高度關聯性；多數住民年度肺部 CXR 檢查具有肋膜增厚、肺尖鈣化與陳舊性肺部纖維化發現，但沒有空洞化病灶問題。經由七分篩檢法評估 5 分以上對象為肺結核高風險族群建議進行肺結核追蹤檢測，其中 5 分以上對象比率佔 12.1%。

針對研究受試者進行世界衛生組織七分篩檢法評估並進行痰液抹片檢測，發現 2 例肺結核、3 例非典型肺結核與 1 例未確認痰液塗片陽性個案。

**桃園榮家個案 A：**痰液抹片陰性、培養結果 MTB 陽性，受試者評估 WHO 七分篩檢法有發現體重減輕：1 分，其他痰液抹片陰性，並經轉診胸腔科門

診追蹤進行痰液抹片檢查陰性、培養結果未出。淋巴球計數總量為 1,500/mm<sup>3</sup>，CD4/CD8 為 0.723，慢性感染症負荷度為 3。

**桃園榮家個案 B：**痰液抹片及培養陰性，但後續就醫發現為肺結核，受試者評估 WHO 七分篩檢法有發現慢性咳嗽：2 分，已進行藥物治療。淋巴球計數總量為 1,400/mm<sup>3</sup>，CD4/CD8 為 1.967，慢性感染症負荷度為 4。

**八德榮家個案 C：**一套痰液抹片抗酸性染色陽性，培養結果未出，其他痰液抹片陰性，受試者評估 WHO 七分篩檢法發現平日有痰：2 分，轉診胸腔科門診追蹤進行痰液抹片檢查陰性、培養結果未出。淋巴球計數總量為 1,800/mm<sup>3</sup>，CD4/CD8 為 2.549，慢性感染症負荷度為 3。

**桃園榮家個案 D：**痰液抹片陰性、培養結果為非典型結合分枝桿菌 NTM，受試者評估 WHO 七分篩檢法有慢性咳嗽：2 分。淋巴球計數總量為 1,300/mm<sup>3</sup>，CD4/CD8 為 1.989，慢性感染症負荷度為 3。

**桃園榮家個案 E：**痰液抹片陰性、培養結果為非典型結合分枝桿菌 NTM，受試者評估 WHO 七分篩檢法有慢性咳嗽、平日有痰：4 分。淋巴球計數總量為 1,500/mm<sup>3</sup>，CD4/CD8 為 1.45，慢性感染症負荷度為 4。

桃園榮家個案 F：痰液抹片陰性、培養結果為非典型結合分枝桿菌 NTM，受試者評估 WHO 七分篩檢法有慢性咳嗽、體重減輕：3 分。淋巴球計數總量為  $2,000/\text{mm}^3$ ，CD4/CD8 為 1.308，慢性感染症負荷度為 4。

經比較個案過去年度胸部 X 光片序列追蹤並未發現新的肺部浸潤或者肺結核空洞化病變，多為陳舊性肋膜增厚與鈣化性病變，因此光以 X 光片檢查與 WHO 七分篩檢法並無法真正檢測到潛在肺結核個案，追蹤研究當中使用 WHO 七分篩檢法偵測到的陽性個案數為 0。一方面可能與住民入住長期照顧機構需要進行肺結核相關檢測有關，針對 WHO 七分篩檢法分數 5 分以上且合併胸部 X 光片異常對象較會進行後續痰液檢測評估，已經篩選過入住對象；另一方面由於高齡族群臨床症狀不典型，不建議使用 WHO 七分篩檢法當作肺結核排除標準，且考量高齡族群特性不建議累積到五分才做進一步篩檢，可能在出現七分篩檢法裡面任一症狀搭配細菌學的分離檢測較能偵測結核病。針對臨床高度懷疑肺結核對象與曝觸陽性個案後追蹤高齡族群，也應該進一步評估以血清 interferon 干擾素檢測評估、或者直接進行痰液抹片採樣檢查較為合適。至於淋巴球缺乏與 CD4/CD8 反轉僅一例呈現顯著變化，需要累積更多資料方能正確評估對於肺結核發生之預測效力。

### 3. 病毒性肺部感染疾病

隨著近年來診斷技術的精進，病毒性呼吸道感染的診斷已進步許多，但是老年人病毒感染的偵測率仍偏低，相關研究也很少。<sup>93</sup> 全球老年化腳步逐漸加快，新病毒也越來越多，老年人病毒性感染疾病應獲得更多重視與研究。

#### 3.1 流行性感冒

對老年人而言，流行性感冒是一項潛在的重大威脅。英國國家統計局指出，2015 年全國死亡率的上升，主要肇因於老年人流感、失智和阿茲海默症。<sup>94</sup>

研究指出，老年人較易感染流行性感冒病毒及其他許多肺部疾病（如：阻塞性肺部疾病、氣喘），可能與 T 細胞功能下降有關。<sup>95</sup> 動物研究發現，年長鼠的濾泡輔助型 T 細胞 (T follicular helper cell) 誘發的刺激因子 (inducible T cell co-stimulator, ICOS) 較少，妨礙 B 細胞的 IL-10 和 IFN-gamma，可能因此阻礙了正常的細胞免疫功能。<sup>96</sup> 此外，老年人罹患流感後比年輕人更容易出現運動障礙 (mobility impairments)、肌肉萎縮 (muscle atrophy) 等現象，使老年人病後更不易恢復，障礙 (disability) 比率也較高。<sup>97</sup> 老年人和同時存有共病症者罹患流感後，出現併發症的

風險亦較高，常見與流感併發症有關的共病症包括：腎臟疾病、COPD、糖尿病、心血管疾病、帕金森氏症等（表十二）。<sup>98</sup>

表十二、流感併發症預測因子<sup>98</sup>

	O.R.	Lower 95% C.L.	Upper 95% C.L.	p values
Age group				
0-4 years	Reference group			
5-17 years	0.46	0.46	0.47	<0.0001
18-49 years	0.48	0.47	0.48	<0.0001
50-64 years	0.57	0.56	0.58	<0.0001
≥65 years	0.89	0.86	0.92	<0.0001
Gender				
Male	Reference group			
Female	1.08	1.07	1.089	<0.0001
Pre-existing diseases				
None	Reference group			
Renal	1.49	1.43	1.54	<0.0001
Asthma	1.90	1.88	1.93	<0.0001
COPD <sup>a</sup>	1.33	1.31	1.35	<0.0001
Diabetes mellitus	1.18	1.16	1.21	<0.0001
Cardiovascular disease	1.29	1.26	1.33	<0.0001
Rheumatoid arthritis	1.30	1.23	1.37	<0.0001
Parkinsons disease	1.63	1.38	1.93	<0.0001
Cystic fibrosis	1.67	1.42	1.96	<0.0001
Immunocompromise <sup>b</sup>	1.14	1.11	1.17	<0.0001
Vaccination before influenza				
No	Reference group			
Yes	1.21	1.20	1.22	<0.0001

<sup>a</sup>Asthma excluded, chronic pulmonary heart disease included

<sup>b</sup>Malignancy tumor, acquired immune deficiency syndrome (AIDS), transplant organ, other lymphatic and hematopoietic tissues

CL, confidence limit; OR, odds ratio.

Regis C 等人收集某醫院老年病房 5 年內的資料，發現老年病患於住院期間發生類流感疾病 (influenza like illness, ILI) 和確診流感的比率分別為 2.78% 及 0.02%。確診流感的病例中 83.3% 曾接種當季流感疫苗，50.0% 感染菌株與流感疫苗不相符。<sup>99</sup> 此外，美國學者指出，護理之家老年人感染流行性感冒後常有非典型表現，包括：譫妄 (delirium)、非特异性功能性改變 (nonspecific functional changes) 等。快速診斷和及早給予抗病毒藥品預防和治療，是控制護理之家流感大爆發的有效措施。

100

### 3.2 其他病毒性肺部感染疾病

其他肺部感染常見的病毒性病原菌包括：呼吸道融合病毒 (respiratory syncytial virus, RSV)、鼻病毒 (rhinovirus)、冠狀病毒 (coronavirus)、人類間質肺炎病毒 (human metapneumovirus) 等。<sup>101-103</sup> 英國團隊研究指出，老年人感染 RSV 將導致與流感類似的住院時間、加護病房使用率 (15% vs. 12%) 及死亡率 (8% vs. 7%)，值得臨床人員留意。<sup>104</sup> 一項跨國

性臨床試驗次分析顯示，老年人罹患類流感疾病導致肺炎的案例中，RSV 比例可達 7.4%。<sup>105</sup>

鼻病毒和冠狀病毒亦是常見的感冒病毒之一。鼻病毒感染的特色是常造成續發性細菌性感染，尤其常見於 COPD 患者。<sup>106</sup> 美國學者指出，老年人反覆季節性的鼻病毒感染將顯著提高死亡率，但此現象常被忽視。

107

### 3.3 老年人族群治療考量

老年人流行性感冒的治療，基本上與一般成年人無異。Rothberg MB 等人的研究指出，流感季時給予未接種疫苗或雖已接種疫苗但屬高危險群的老年人經驗性 oseltamivir 治療，符合成本效益；若為其他類型老年人，快速篩檢後給予 oseltamivir 亦符合成本效益。若病患無法負擔 oseltamivir 的費用，amantadine 是可以考慮的替代選擇（圖八）。<sup>108</sup> 然考量流感病毒常見 amantadine 抗藥問題，首選仍以 oseltamivir 為主要考量。

圖八、針對 65 歲以上老年人，依風險、季節和疫苗接種狀態建議的之  
 流感治療方式<sup>108</sup>

		Peri-influenza Season (<10%)	Peak Season (33% – 44%)	Regional Epidemic (70% – 87%)
<b>Risk of Hospitalization</b>	<b>High (24%)</b>	Empirical oseltamivir	Empirical oseltamivir*	Empirical oseltamivir <sup>†</sup>
	<b>Intermediate (10%)</b>	Unvaccinated patients: Empirical oseltamivir  Vaccinated patients: Test, oseltamivir	Empirical oseltamivir	Empirical oseltamivir*
	<b>Low (4%)</b>	Unvaccinated patients: Test, oseltamivir  Vaccinated patients: No antiviral therapy	Unvaccinated patients: Empirical oseltamivir  Vaccinated patients: Test, oseltamivir	Empirical oseltamivir

The strategy providing the most quality-adjusted life-years at a marginal cost-effectiveness at or below \$50 000 per quality-adjusted life-year saved. The percentages at the top of the figure are probabilities of influenza infection based on timing of presentation. Influenza season varies from year to year. Peak season is generally from December through February in the northern hemisphere; peri-influenza season months include October, November, March, and April; and “regional epidemic” denotes an area where influenza has recently been reported to be widespread.

\*Cost-saving in unvaccinated patients; <sup>†</sup>Cost-saving in all patients.

#### 4. 疫苗及其保護力

施打疫苗是預防感染疾病的有效策略之一，但會隨族群特性、疫苗種類、施打時間而不同。以老年族群來說，建議定期施打的疫苗主要是流感疫苗和肺炎鏈球菌疫苗。但是，目前流感疫苗對老年人的整體保護或非侵襲性肺炎鏈球菌肺炎的保護效果尚無定論（請見 4.2 節）。肺炎鏈球菌疫苗的部分，研究發現 23 價肺炎鏈球菌疫苗 (PPV 23) 的效力會隨接種時間拉長而削弱，且其保護力多侷限於疾病嚴重程度為中度、低於 75 歲及女性老年人。13 價肺炎鏈球菌疫苗 (PCV 13) 則可以預防許多種類的社區型肺炎，但它對老年人的保護效果，可能有一部分來自於 7 價肺炎鏈球菌疫苗 (PCV 7) 的群體免疫效應 (herd immunity)。綜整來說，雖然肺炎鏈球菌疫苗和流感疫苗都有助於降低老年人社區型肺炎的住院天數，但其受惠於群體免疫的程度，則尚屬未知。<sup>109</sup>

此外，雖然許多國家都已將老年人列為流感疫苗和肺炎鏈球菌疫苗的公費或重點施打對象，但接種率常因各種原因而有所差異。Yoo BK 等人分析美國 Medicare 資料發現，流感疫情明顯影響老年人接受流感疫苗的意願。<sup>110</sup> 另一篇美國研究則指出，有心血管疾病的老年人接種流感疫苗的比率平均約為 69.9%，但 50 歲以下者僅達 40.5%。<sup>111</sup> 種族亦是影響美國民眾接種疫苗的重要因子之一。和一般民眾相比，原住民老年人

接種流感或肺炎鏈球菌疫苗的比率皆較低；有較多健康問題（如：心血管疾病、糖尿病、憂鬱症）者接種比率略高。<sup>112</sup> 1989 至 2002 年間，美國老年人流感疫苗接種率雖有上升（30.5% 上升至 65.6%），但仍存有種族差異。直至 2004 年，美國護理之家資料庫研究依然顯示黑人疫苗接種率明顯低於白人住民。<sup>113-114</sup> 美國學者評估後認為，若欲提高老年人疫苗接種率，醫師應更積極傳遞資訊並澄清與副作用相關的不實訊息。<sup>115</sup>

#### 4.1 肺炎鏈球菌疫苗

美國疾病管制局指出，由於老年人社區型肺炎和細菌性腦膜炎最常見的菌株都是肺炎鏈球菌，因此建議 65 歲以上老年人接種肺炎鏈球菌疫苗，且護理之家、長照機構住民住院時，必須評估疫苗接種狀態。<sup>116</sup>

肺炎鏈球菌疫苗對老年人的好處，一直是眾說紛紜。較早期的研究認為，肺炎鏈球菌疫苗並未能降低社區型肺炎住院天數、呼吸併發症及住院死亡率；但曾接種過肺炎鏈球菌疫苗及流感疫苗的老年人，因社區型肺炎住院的天數將縮短 10%。<sup>117</sup> 2011 年日本針對護理之家住民的研究則指出，PPV23 能預防所有肺炎、鏈球菌肺炎並降低鏈球菌肺炎死亡率。<sup>118</sup> 2015 年發表的一項大型雙盲臨床試驗（CAPITA）納入 84,496 位 65 歲以上老年人，發現 PCV 13 能有效預防與疫苗類型相同的

(vaccine-type) 肺炎鏈球菌、細菌性及非細菌性社區型肺炎，及與疫苗類型相同之侵襲性肺炎鏈球菌疾病；可惜仍無法預防所有社區型肺炎。<sup>119</sup> 該研究的事後分析推估，PCV 13 應能降低老年人 65% 與疫苗類型相同之社區型肺炎，及 40% 與疫苗類型相同之侵襲性肺炎鏈球菌疾病。<sup>120</sup> 由以上研究可知，PPV23 和 PCV13 都是老年人可以接種的肺炎鏈球菌疫苗，但似乎僅能預防與疫苗型別相同之肺炎，而非所有社區型肺炎。台灣高齡族群相關研究相對有限，曾有研究顯示同時施打流感疫苗與 23 價肺炎鏈球菌疫苗具有加乘效果，可以降低住院率與住院醫療成本，但無法具體評估為流感疫苗或者肺鏈疫苗效果。<sup>121</sup>

CAPITA 試驗結果問世之後，開啟了老年人公費肺炎鏈球菌疫苗是否應由 PPV23 改為 PCV13 的議題。然而，這項政策似乎還未能證明其成本效益。2015 年一項英國研究指出，免疫功能正常的 65 歲以上民眾全面施打 PCV13 疫苗，雖然能降低侵襲性疾病和社區型肺炎，但兒童施打 PCV7 造成的群體保護效果已使老年人相關疾病發生率下降，因此全面施打 PCV13 未能明確彰顯其對老年人的保護效果。<sup>122</sup>

現行美國疫苗接種委員會已經建議第一線施打疫苗為 PCV13，而 PPV23 維持免疫記憶保護效力約 3-5 年不等，考量與國內現行政策接軌，較為

具體可行的執行措施為階段性疫苗施打策略，70-75 歲老年族群建議自費或者利用醫療保險給付施打 PCV13，再於 75 歲之後接續施打 PPV23 誘發追加反應達到 booster 效果，可以發揮疫苗最大保護效力並減少對於現行政策衝擊，惟需要公部門清楚揭露疫苗施打資訊與施打建議，並提高保險業者提供保護自費施打誘因，以求達到一定疫苗施打涵蓋率達到群體免疫效果。

## 4.2 流感疫苗

流感疫苗的效力取決於宿主因素 (host factors) 以及疫苗與流行菌株的符合度<sup>7</sup>。但是，老年人的抗體反應似乎不足以反映疫苗效力，應以細胞免疫反應（如：週邊血液單核球，peripheral blood mononuclear cells）做為判斷依據。研究顯示，細胞免疫反應與實驗室確診流感 (lab-diagnosed influenza) 具顯著相關。<sup>123</sup>

雖然細胞試驗顯示流感疫苗有其效力，但臨床研究結果不一。以下分為正面與反面證據呈現。

## 正面證據

早期臨床研究指出，老年人施打流感疫苗有極大的醫療好處，如：降低全死因死亡率、因流感或肺炎住院之風險等，因此支持老年人全面接種。

<sup>124</sup> 英國分析 1989 – 1999 年資料顯示，流感疫苗能顯著降低老年人流感季節間因急性呼吸道疾病住院 (-21%) 或死亡 (-12%) 的風險，無其他醫療疾病者下降的比例甚至比有其他醫療疾病者更大，因此也支持老年人全面施打流感疫苗的政策。<sup>125</sup> Armstrong BG 等人繼續分析 1996 – 2000 英國全國性資料，發現流感疫苗能保護 75 歲以上老年人免於流感威脅，同時降低呼吸道疾病死亡率 (OR, 0.80; 95% CI, 0.69 – 0.93) 和全死因死亡率 (OR, 0.89; 95% CI, 0.80 – 0.98); 心血管疾病死亡率也有下降的趨勢 (OR, 0.87; 95% CI, 0.73 – 1.02)。<sup>126</sup> 美國學者分析 1990 – 2000 年間三項大型健康維護組織 (health maintenance organization, HMO) 資料亦發現，社區老年人施打流感疫苗能降低因流感或肺炎住院的風險 (adjusted OR, 0.73; 95% CI, 0.68 – 0.77) 及全死因死亡風險 (adjusted OR, 0.52; 95% CI, 0.50 – 0.55)。<sup>126</sup> 類似的研究結果亦見於日本護理之家。<sup>127</sup>

較近期的研究持續支持這項看法。美國學者分析 2009 年 H1N1 疫情，發現 H1N1 疫苗確實能提升全年齡層民眾的血清抗體，在 60 歲以上老

年人更加明顯。<sup>128</sup> 對護理之家老年人而言，流感疫苗可能無法預防臨床疾病 (clinical illness)，但可以降低肺炎風險、住院率及死亡率。<sup>100</sup>

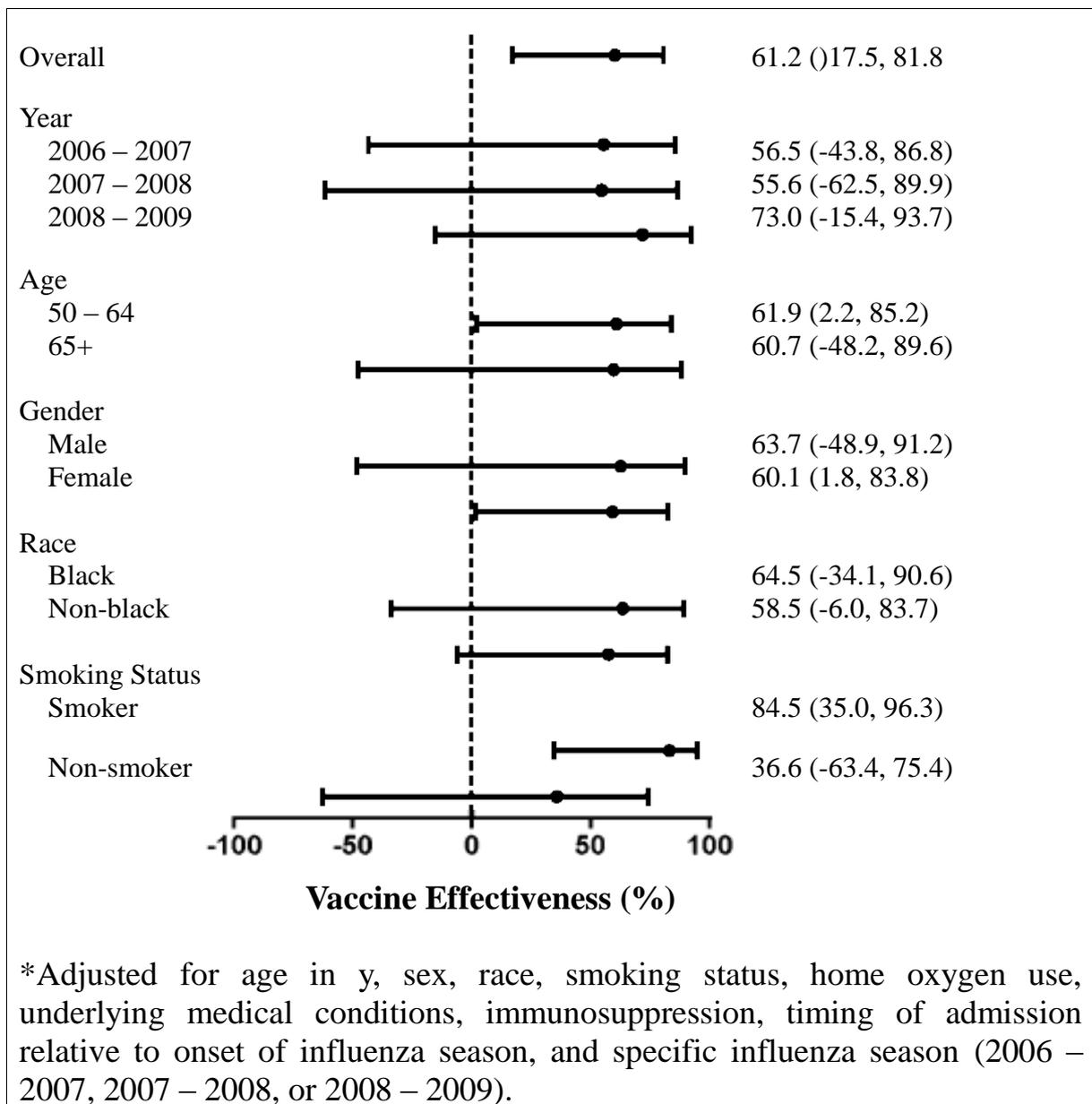
台灣疾病管制署 2013 年針對施打疫苗相關保護效力發表研究報告顯示，施打流感疫苗可以有效降低高齡族群住院風險與住院頻率；其他健保資料庫與大型研究針對特定慢性疾病高齡族群研究顯示，糖尿病病患、慢性阻塞性肺病、缺血性心臟病、慢性 B 型肝炎、與腹膜透析患者經由接種流感疫苗皆可有效降低急性住院或者急性心肌梗塞風險。<sup>129-141</sup>

### 反面證據

另外一些學者認為老年人接種流感疫苗的好處流於誇大。Talbot HK 等人連續追蹤美國一個城市中，50 歲以上社區老年人 2006 - 2009 年 3 個流感季的資料。經傾向分數 (propensity score) 配對分析之後，發現施打流感疫苗後仍有 9.3% (95% CI, 6.6% - 12.1%) 個案出現實驗室確診的流感，且因呼吸道症狀而住院。此外，流感疫苗雖能預防 61.2% 類似的住院案例，但顯著差異僅出現在年齡為 50 - 64 歲、女性和吸菸者族群 (圖九)。<sup>142</sup>

圖九、美國 2007 – 2009 年流感季資料，經傾向分數配對後之疫苗效力

142



Arriola CS 等人分析 2012 – 2013 年美國流感住院監測系統資料，發現 50 歲以上成人是否施打流感疫苗，與流感嚴重度、是否發展為肺炎、住院天數及住加護病房天數皆無關；僅能顯著下降 50 – 64 歲次族群入住加護病房之天數。<sup>143</sup> Simonsen L 等人收集 1968 – 2001 年間 33 個流

感季的流感、肺炎和全死因死亡率資料，分析後認為 65 – 74 歲族群流感相關死亡率的下降，與 1968 年 H3N2 病毒大流行後誘發的免疫力有關，而與流感接種率上升無關。85 歲以上老年人死亡率則無明顯變化，未發現流感接種率上升導致死亡率下降的現象。<sup>144</sup>

分子研究指出，老年人施打疫苗的效果不如預期，可能肇因於抗體數量而非抗體品質。<sup>145</sup> Kang I 等人的細胞研究顯示，老年人施打流感疫苗後 1 週內，IFN-gamma 和 TNF-alpha 便可達到和年輕族群近似的水準，但 3 個月時的 CD69+ 和 CD4+ 細胞都較少（尤其是記憶 T 細胞）。這個結果顯示老年人接種流感疫苗雖可獲得短期效果，但長期保護力可能不足。<sup>146</sup> 其他研究指出，老年人接種流感疫苗後 CD8+ 及 type 1 T cell 的反應較慢且較低，可能與 IgG1 和整體抗體反應下降有關。<sup>147</sup> 較近期的動物實驗則發現，降低 PGD2 功能或許能改善年長者肺部 T cell 的表現。<sup>148</sup>

### 高劑量疫苗的使用

提高疫苗劑量增加暴觸抗原效價或許能對老年人抗體反應有所助益。DiazGranados CA 等人的研究發現，高劑量流感疫苗可以顯著提高 65 歲以上老年人的抗體反應，且實驗室確診的流感案例顯著下降。<sup>149</sup> 類似

研究結果亦見於美國護理之家衰弱 (frail) 的老年住民。<sup>150</sup> 唯不同國家和地區可能有不同的流感疫苗及流行菌株，此類研究結果可能不適合直接應用到其他國家。<sup>151</sup>

一些學者認為，雖然現行的老年人流感疫苗政策仍值得繼續推行，但未來應蒐集更多實證醫學數據確認老年人施打流感疫苗的好處，同時開發更適合老年人使用的流感疫苗劑型和藥物傳遞系統。<sup>152</sup> 護理之家的部分，由於住民通常年紀較大、共病症較多，若流感疫苗與流行菌株相符度不高，易發生流感疫苗接種率高但仍爆發流感疫情的現象。若要預防護理之家住民的流感發生率，除了住民本身要接種流感疫苗之外，機構中的照護者 (healthcare personnel in the facility) 也應接種流感疫苗，同時應留意勿在感染及未感染流感住民間移動，並維持適當且即時的感染管制措施。<sup>153, 154</sup>

#### **4.3 呼吸道融合病毒 (respiratory syncytial virus, RSV) 疫苗及其他**

如 3.2 節所述，老年人感染 RSV 的議題應獲得更多重視。可惜隨機雙盲臨床試驗顯示，雖然 RSV 疫苗能使老年人達到良好的免疫反應，但是對於 RSV 疾病的助益則未達統計學顯著差異。這可能是因為老年人罹患 RSV 疾病的比例相對較低之故。<sup>155</sup>

#### 4.4 前瞻性住民感染症追蹤狀態

研究案榮家受試者固定於每年 10 月初流行性感冒疫苗開打之初，就由榮家保健組於各安養棟與養護棟進行住民健康狀態評估與疫苗施打，各榮家流感疫苗施打率都在 80% 以上，而參與實驗受試者接受流行性感冒病毒疫苗施打率為 100%，近三年固定每年接受流感疫苗施打對象則有 66%。

而 11 月份在桃園榮譽國民之家發生榮家住民群聚感染事件，共 13 名榮家住民經流感快篩診斷為陽性反應，包括 11 名 B 型流感與 2 名 A 型流感，由於進行採檢之際已經開始進行克流感藥物治療，因此並未順利分離出病毒株，一名症狀嚴重須住院治療。本研究案受試者當中則包括其中 4 例 B 型流感個案，另有 2 例出現類流感但為篩檢陰性個案，1 例於追蹤期間發生細菌性肺炎住院。由於無法順利分離出病毒株提供比對資料，因此無法確定是否因為疫苗株並未涵蓋所感染病毒株所導致，以發生時間時序與個體接觸史跟曝觸狀態，應非流行性感冒病毒相互傳染，但可能現行流感疫苗施打策略對於高齡族群無法提供完整保護效力，可能需要評估提高疫苗施打劑量以提高抗原曝觸量；再者，其他個案可能由於非典型症狀未被發現成為潛在感染源，需評估除了發燒與嚴重肌肉痠痛之外，是否有其他可供評估指標進行流行性感冒病毒檢測。目前因追蹤期未滿尚未能有效呈現疫苗施打保護效力。

## 結論與建議

65 歲以上老年人社區型肺炎盛行率約為每千人年 6.3 – 39.13 人次，盛行率、嚴重度、住院率皆隨年齡而上升。其他危險因子包括男性、營養不良、存有共病症或使用某些特殊藥物。機構住民通常較一般社區老年人年齡更大、有更多共病症，肺炎嚴重度、住院率、死亡率更高，且可能造成不可逆的功能性喪失現象，增加後續照護的困難度。一些專家指出，完整的老年評估有助於提升老年人社區型肺炎的治療效果，可用的評估方式包括衰弱狀態、Identification of Senior at Risk (ISAR)、the Triage Risk Screening Tool (TRST) 及 IDSA/ATS 標準等。早期進行功能性介入有助於老年感染症病患重返社區，恢復原有獨立自主生活功能。

肺結核是老年人常見的肺部感染症之一，多肇因於潛伏性肺結核再活化。近年來，各國肺結核防治成效甚佳，老年人逐漸取代年輕世代而成為肺結核最主要的罹病族群。統計顯示，老年人和機構住民的肺結核盛行率約為 10.9 – 23.0/100,000，危險因子包括年齡、男性、存有共病症等。由於老年人肺結核症狀與一般族群差異甚大，檢驗敏感度亦較低，診斷時死亡和治療過程中死亡的風險明顯比年輕族群高。未來應積極進行老年人肺結核的篩檢和診斷，同時考量適合老年人的治療策略與使用

藥物組合，以提升老年人肺結核的防治成效，並有效降低治療相關死亡風險與藥物副作用。

病毒性肺部感染疾病部分，最常見者是流感病毒，其他常見病原菌包括呼吸道融合病毒、鼻病毒等。調查顯示，老年人罹患流感病毒後的併發症比年輕族群多，可能與老年人常見的共病症有關。其他病毒性病原菌則常造成續發性細菌感染，提高老年人死亡率。

疫苗是預防老年人肺部感染症的有效策略之一。多數國家及治療指引建議，老年人應定期施打肺炎鏈球菌疫苗和流感疫苗。然而，疫苗是否真能保護老年人免於肺部感染症的威脅，臨床證據尚無定論。大部分研究顯示，疫苗可以預防相同型別之肺炎，降低罹病率、住院率、死亡率；但無法全面性預防肺部感染症，且年齡越大效果越差。這可能是因為老年人免疫功能隨年齡衰退，導致疫苗效果不如預期。因此，許多學者建議，即使盡可能提高老年人接種疫苗比率，亦不能輕忽流感或肺炎的可能性，必須配合適當的感染管制措施及監測策略。肺炎鏈球菌階段性施打策略則是公共衛生部門可以研議的重要方向，以降低社區性肺炎所造成疾病死亡率與失能問題。

綜合而言，老年人肺部感染症的相關研究仍不足夠。且其症狀較不具特异性，盛行率常被低估，治療成效亦較不理想。未來研究應多著重於老年人常見共病症對肺部感染症的影響，探討整合性照護是否對其篩檢、診斷和治療有所助益，共同努力提升老年人肺部感染症的防疫與治療成果。

## 參考文獻

1. 國家發展委員會。「中華民國人口推計 (103 至 150 年)」報告：國家發展委員會，2014。
2. Mortality GBD, Causes of Death C. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015;385(9963):117-71.
3. Newton JN, Briggs AD, Murray CJ, Dicker D, Foreman KJ, Wang H, et al. Changes in health in England, with analysis by English regions and areas of deprivation, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015;386(10010):2257-74.
4. Zhou M, Wang H, Zhu J, Chen W, Wang L, Liu S, et al. Cause-specific mortality for 240 causes in China during 1990-2013: a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2016;387(10015):251-72.
5. 衛生福利部統計處。民國 103 年死因統計結果分析：衛生福利部，2015。
6. Horiuchi S, Wilmoth JR. Age patterns of the life table aging rate for major causes of death in Japan, 1951-1990. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1997;52(1):B67-77.
7. Lunney JR, Lynn J, Foley DJ, Lipson S, Guralnik JM. Patterns of functional decline at the end of life. *JAMA*. 2003;289(18):2387-92.
8. Curns AT, Holman RC, Sejvar JJ, et al. Infectious disease hospitalizations among older adults in the United States from 1990 through 2002. *Arch Intern Med* 2005;165:2514-20.
9. Kaplan V, Clermont G, Griffin MF, et al. Pneumonia: still the old man's friend? *Arch Intern Med* 2003;163:317-23.
10. Yende S, Alvarez K, Loehr L, et al. Epidemiology and long-term clinical and biologic risk factors for pneumonia in community-dwelling older Americans: analysis of three cohorts. *Chest* 2013;144:1008-17.

11. Kaplan V, Angus DC, Griffin MF, et al. Hospitalized community-acquired pneumonia in the elderly: age- and sex-related patterns of care and outcome in the United States. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165:766-72.
12. Jain S, Self WH, Wunderink RG, et al. Community-Acquired Pneumonia Requiring Hospitalization among U.S. Adults. *N Engl J Med* 2015;373:415-27.
13. Millett ER, De Stavola BL, Quint JK, et al. Risk factors for hospital admission in the 28 days following a community-acquired pneumonia diagnosis in older adults, and their contribution to increasing hospitalization rates over time: a cohort study. *BMJ Open* 2015;5:e008737.
14. Lauderdale TL, Chang FY, Ben RJ, et al. Etiology of community acquired pneumonia among adult patients requiring hospitalization in Taiwan. *Respir Med*. 2005 Sep;99(9):1079-86
15. Yen MY, Hu BS, Chen YS, et al. A prospective etiologic study of community-acquired pneumonia in Taiwan. *J Formos Med Assoc*. 2005 Oct;104(10):724-30.
16. File TM, Jr., Tan JS. Pneumonia in older adults: reversing the trend. *Jama* 2005;294:2760-3.
17. McDonald HI, Thomas SL, Millett ER, et al. CKD and the risk of acute, community-acquired infections among older people with diabetes mellitus: a retrospective cohort study using electronic health records. *Am J Kidney Dis* 2015;66:60-8.
18. Kofteridis DP, Giourgouli G, Plataki MN, et al. Community-Acquired Pneumonia in Elderly Adults with Type 2 Diabetes Mellitus. *J Am Geriatr Soc* 2016;64:649-51.
19. Jackson ML, Walker R, Lee S, et al. Predicting 2-Year Risk of Developing Pneumonia in Older Adults without Dementia. *J Am Geriatr Soc* 2016;64:1439-47.

20. Chatterjee S, Carnahan RM, Chen H, et al. Anticholinergic Medication Use and Risk of Pneumonia in Elderly Adults: A Nested Case-Control Study. *J Am Geriatr Soc* 2016;64:394-400.
21. Nose M, Recla E, Trifiro G, et al. Antipsychotic drug exposure and risk of pneumonia: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2015;24:812-20.
22. Washio M, Kondo K, Fujisawa N, et al. Hypoalbuminemia, influenza vaccination and other factors related to the development of pneumonia acquired outside hospitals in southern Japan: A case-control study. *Geriatr Gerontol Int* 2016;16:223-9.
23. Neupane B, Jerrett M, Burnett RT, et al. Long-term exposure to ambient air pollution and risk of hospitalization with community-acquired pneumonia in older adults. *Am J Respir Crit Care Med* 2010;181:47-53.
24. Zanobetti A, Woodhead M. Air pollution and pneumonia: the "old man" has a new "friend". *Am J Respir Crit Care Med* 2010;181:5-6.
25. Janssens JP, Krause KH. Pneumonia in the very old. *Lancet Infect Dis* 2004;4:112-24.
26. Lim WS, Macfarlane JT. A prospective comparison of nursing home acquired pneumonia with community acquired pneumonia. *Eur Respir J* 2001;18:362-8.
27. Mehr DR, Binder EF, Kruse RL, et al. Predicting mortality in nursing home residents with lower respiratory tract infection: The Missouri LRI Study. *Jama* 2001;286:2427-36.
28. El-Solh AA, Pietrantonio C, Bhat A, et al. Microbiology of severe aspiration pneumonia in institutionalized elderly. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;167:1650-4.
29. Hollaar V, van der Maarel-Wierink C, van der Putten GJ, et al. Defining characteristics and risk indicators for diagnosing nursing home-acquired pneumonia and aspiration pneumonia in nursing home residents, using the electronically-modified Delphi Method. *BMC Geriatr* 2016;16:60.

30. Marrie TJ. Community-acquired pneumonia in the elderly. *Clin Infect Dis* 2000;31:1066-78.
31. El-Solh AA, Niederman MS, Drinka P. Nursing home-acquired pneumonia: a review of risk factors and therapeutic approaches. *Curr Med Res Opin* 2010;26:2707-14.
32. Chang CJ, Chen LY, Liu LK, et al. Lymphopenia and poor performance status as major predictors for infections among residents in long-term care facilities (LTCFs): A prospective cohort study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2014 May-Jun;58(3):440-5
33. Chen LK, Peng LN, Lin MH, et al. Diabetes mellitus, glycemic control, and pneumonia in long-term care facilities: a 2-year, prospective cohort study. *J Am Med Dir Assoc*. 2011 Jan;12(1):33-7
34. Centers for Disease Control and Prevention. Active bacterial core surveillance report, emerging infections program network, *Streptococcus pneumoniae*, provisional-2012. 2013.
35. Chalmers JD, Campling J, Dicker A, et al. A systematic review of the burden of vaccine preventable pneumococcal disease in UK adults. *BMC Pulm Med* 2016;16:77.
36. Wroe PC, Finkelstein JA, Ray GT, et al. Aging population and future burden of pneumococcal pneumonia in the United States. *J Infect Dis* 2012;205:1589-92.
37. Holodick NE, Vizconde T, Hopkins TJ, et al. Age-Related Decline in Natural IgM Function: Diversification and Selection of the B-1a Cell Pool with Age. *J Immunol* 2016;196:4348-57.
38. Claessens YE, Debray MP, Tubach F, et al. Early Chest Computed Tomography Scan to Assist Diagnosis and Guide Treatment Decision for Suspected Community-acquired Pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2015;192:974-82.
39. Aoki T. Risk Stratification of Elderly Community-acquired Pneumonia by Adding Computed Tomography. *Intern Med* 2016;55:425-6.

40. Haga T, Fukuoka M, Morita M, et al. Computed Tomography for the Diagnosis and Evaluation of the Severity of Community-acquired Pneumonia in the Elderly. *Intern Med* 2016;55:437-41.
41. Calle A, Marquez MA, Arellano M, et al. Geriatric assessment and prognostic factors of mortality in very elderly patients with community-acquired pneumonia. *Arch Bronconeumol* 2014;50:429-34.
42. Martin-Sanchez FJ, Castillo JG. Geriatric assessment a key tool in the initial management of the elderly patient with community-acquired pneumonia. *Arch Bronconeumol* 2015;51:523.
43. Li HY, Guo Q, Song WD, et al. Modified IDSA/ATS Minor Criteria for Severe Community-Acquired Pneumonia Best Predicted Mortality. *Medicine (Baltimore)* 2015;94:e1474.
44. Ishida T, Tachibana H, Ito A, et al. Clinical characteristics of pneumonia in bedridden patients receiving home care: a 3-year prospective observational study. *J Infect Chemother* 2015;21:587-91.
45. El-Solh AA, Niederman MS, Drinka P. Management of pneumonia in the nursing home. *Chest* 2010;138:1480-5.
46. Houck PM, Bratzler DW, Nsa W, et al. Timing of antibiotic administration and outcomes for Medicare patients hospitalized with community-acquired pneumonia. *Arch Intern Med* 2004;164:637-44.
47. Meydani SN, Barnett JB, Dallal GE, et al. Serum zinc and pneumonia in nursing home elderly. *Am J Clin Nutr* 2007;86:1167-73.
48. Belisle SE, Hamer DH, Leka LS, et al. IL-2 and IL-10 gene polymorphisms are associated with respiratory tract infection and may modulate the effect of vitamin E on lower respiratory tract infections in elderly nursing home residents. *Am J Clin Nutr* 2010;92:106-14.
49. Kim HJ, Jang JG, Hong KS, et al. Relationship between serum vitamin D concentrations and clinical outcome of community-acquired pneumonia. *Int J Tuberc Lung Dis* 2015;19:729-34.

50. Momosaki R, Yasunaga H, Matsui H, et al. Effect of early rehabilitation by physical therapists on in-hospital mortality after aspiration pneumonia in the elderly. *Arch Phys Med Rehabil* 2015;96:205-9.
51. Mori T, Leung CC. Tuberculosis in the global aging population. *Infect Dis Clin North Am* 2010;24:751-68.
52. Chan-Yeung M, Noertjojo K, Tan J, et al. Tuberculosis in the elderly in Hong Kong. *Int J Tuberc Lung Dis* 2002;6:771-9.
53. Yu MC, Bai KJ, Chang JH, et al. Age transition of tuberculosis patients in Taiwan, 1957-2001. *J Formos Med Assoc* 2006;105:25-30.
54. Khan K, Wang J, Hu W, et al. Tuberculosis infection in the United States: national trends over three decades. *Am J Respir Crit Care Med* 2008;177:455-60.
55. Phelan F, Teale C. Tuberculosis in older people--is it on the increase? Trends in notifications in Leeds from 1976 to 1996. *Age Ageing* 2000;29:319-23.
56. Hochberg NS, Horsburgh CR, Jr. Prevention of tuberculosis in older adults in the United States: obstacles and opportunities. *Clin Infect Dis* 2013;56:1240-7.
57. [Tuberculosis annual report 2009 --Series 4. Elderly TB]. *Kekkaku* 2011;86:737-41.
58. Schluger NW. Tuberculosis and nontuberculous mycobacterial infections in older adults. *Clin Chest Med* 2007;28:773-81, vi.
59. Hazeldine J, Lord JM. The impact of ageing on natural killer cell function and potential consequences for health in older adults. *Ageing Res Rev* 2013;12:1069-78.
60. Winston CA, Navin TR. Birth cohort effect on latent tuberculosis infection prevalence, United States. *BMC Infect Dis* 2010;10:206.
61. Wang JY, Lee MC, Shu CC, et al. Optimal duration of anti-TB treatment in patients with diabetes: nine or six months? *Chest* 2015;147:520-8.

62. Mojazi-Amiri H, Larppanichpoonphol P, Nugent K. Tuberculosis reactivation in referrals to public health clinics in Texas. *Am J Med Sci* 2013;346:442-6.
63. Horsburgh CR, Jr., O'Donnell M, Chamblee S, et al. Revisiting rates of reactivation tuberculosis: a population-based approach. *Am J Respir Crit Care Med* 2010;182:420-5.
64. Feng JY, Huang SF, Ting WY, et al. Gender differences in treatment outcomes of tuberculosis patients in Taiwan: a prospective observational study. *Clin Microbiol Infect* 2012;18:E331-7.
65. Chitnis AS, Schechter GF, Cilnis M, et al. Epidemiology of tuberculosis cases with end-stage renal disease, California, 2010. *Am J Nephrol* 2014;39:314-21.
66. Selassie AW, Pozsik C, Wilson D, et al. Why pulmonary tuberculosis recurs: a population-based epidemiological study. *Ann Epidemiol* 2005;15:519-25.
67. Leung CC, Lam TH, Chan WM, et al. Lower risk of tuberculosis in obesity. *Arch Intern Med* 2007;167:1297-304.
68. Perez-Guzman C, Torres-Cruz A, Villarreal-Velarde H, et al. Progressive age-related changes in pulmonary tuberculosis images and the effect of diabetes. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162:1738-40.
69. Rajagopalan S. Tuberculosis and aging: a global health problem. *Clin Infect Dis* 2001;33:1034-9.
70. Packham S. Tuberculosis in the elderly. *Gerontology* 2001;47:175-9.
71. Leung CC, Yew WW, Chan CK, et al. Tuberculosis in older people: a retrospective and comparative study from Hong Kong. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:1219-26.
72. Salvado M, Garcia-Vidal C, Vazquez P, et al. Mortality of tuberculosis in very old people. *J Am Geriatr Soc* 2010;58:18-22.
73. Toyota E, Machida K, Nagayama N, et al. [Clinical investigation among elderly patients with tuberculosis]. *Kekkaku* 2010;85:655-60.
74. Yamagishi F. [Tuberculosis in the elderly]. *Kekkaku* 2004;79:481-6.

75. Thrupp L, Bradley S, Smith P, et al. Tuberculosis prevention and control in long-term-care facilities for older adults. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25:1097-108.
76. Katsenos S, Nikolopoulou M, Gartzonika C, et al. Use of interferon-gamma release assay for latent tuberculosis infection screening in older adults exposed to tuberculosis in a nursing home. *J Am Geriatr Soc* 2011;59:858-62.
77. Tam CM, Leung CC, Noertjojo K, et al. Tuberculosis in Hong Kong-patient characteristics and treatment outcome. *Hong Kong Med J* 2003;9:83-90.
78. Kwon YS, Chi SY, Oh IJ, et al. Clinical characteristics and treatment outcomes of tuberculosis in the elderly: a case control study. *BMC Infect Dis* 2013;13:121.
79. Wang CS, Chen HC, Yang CJ, et al. The impact of age on the demographic, clinical, radiographic characteristics and treatment outcomes of pulmonary tuberculosis patients in Taiwan. *Infection* 2008;36:335-40.
80. Kattan JA, Sosa LE, Lobato MN. Tuberculosis mortality: death from a curable disease, Connecticut, 2007-2009. *Int J Tuberc Lung Dis* 2012;16:1657-62.
81. Pratt RH, Winston CA, Kammerer JS, et al. Tuberculosis in older adults in the United States, 1993-2008. *J Am Geriatr Soc* 2011;59:851-7.
82. [TUBERCULOSIS ANNUAL REPORT 2013--(2) Tuberculosis in Pediatric and Elderly Patients]. *Kekkaku* 2015;90:515-21.
83. Lin YS, Yen YF. Determinants of mortality before start of and during tuberculosis treatment among elderly patients: a population-based retrospective cohort study. *Age Ageing* 2015;44:490-6.
84. Yu YH, Liao CC, Hsu WH, et al. Increased lung cancer risk among patients with pulmonary tuberculosis: a population cohort study. *J Thorac Oncol* 2011;6:32-7.

85. Tocque K, Convrey RP, Bellis MA, et al. Elevated mortality following diagnosis with a treatable disease: tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis* 2005;9:797-802.
86. Chitnis AS, Robsky K, Schechter GF, et al. Trends in Tuberculosis Cases Among Nursing Home Residents, California, 2000 to 2009. *J Am Geriatr Soc* 2015;63:1098-104.
87. Hosford JD, von Fricken ME, Lauzardo M, et al. Hepatotoxicity from antituberculous therapy in the elderly: a systematic review. *Tuberculosis (Edinb)* 2015;95:112-22.
88. Saukkonen JJ, Cohn DL, Jasmer RM, et al. An official ATS statement: hepatotoxicity of antituberculosis therapy. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;174:935-52.
89. Chen HY, Lai SW, Muo CH, et al. Ethambutol-induced optic neuropathy: a nationwide population-based study from Taiwan. *Br J Ophthalmol* 2012;96:1368-71.
90. Sharma SK, Balamurugan A, Saha PK, et al. Evaluation of clinical and immunogenetic risk factors for the development of hepatotoxicity during antituberculosis treatment. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:916-9.
91. Nader LA, de Mattos AA, Picon PD, et al. Hepatotoxicity due to rifampicin, isoniazid and pyrazinamide in patients with tuberculosis: is anti-HCV a risk factor? *Ann Hepatol* 2010;9:70-4.
92. Winthrop KL, Baxter R, Liu L, et al. Mycobacterial diseases and antitumour necrosis factor therapy in USA. *Ann Rheum Dis* 2013;72:37-42.
93. Jartti L, Langen H, Soderlund-Venermo M, et al. New respiratory viruses and the elderly. *Open Respir Med J* 2011;5:61-9.
94. Wise J. Dementia and flu are blamed for increase in deaths in 2015 in England and Wales. *Bmj* 2016;353:i2022.
95. Lee N, Shin MS, Kang I. T-cell biology in aging, with a focus on lung disease. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2012;67:254-63.

96. Lefebvre JS, Masters AR, Hopkins JW, et al. Age-related impairment of humoral response to influenza is associated with changes in antigen specific T follicular helper cell responses. *Sci Rep* 2016;6:25051.
97. Bartley JM, Pan SJ, Keilich SR, et al. Aging augments the impact of influenza respiratory tract infection on mobility impairments, muscle-localized inflammation, and muscle atrophy. *Aging (Albany NY)* 2016;8:620-35.
98. Spagnuolo PJ, Zhang M, Xu Y, et al. Effects of antiviral treatment on influenza-related complications over four influenza seasons: 2006-2010. *Curr Med Res Opin* 2016;32:1399-407.
99. Regis C, Voirin N, Escuret V, et al. Five years of hospital based surveillance of influenza-like illness and influenza in a short-stay geriatric unit. *BMC Res Notes* 2014;7:99.
100. Gomolin IH, Kathalia RK. Influenza. How to prevent and control nursing home outbreaks. *Geriatrics* 2002;57:28-30, 3-4.
101. Louie JK, Schnurr DP, Pan CY, et al. A summer outbreak of human metapneumovirus infection in a long-term-care facility. *J Infect Dis* 2007;196:705-8.
102. Falsey AR, Walsh EE, Hayden FG. Rhinovirus and coronavirus infection-associated hospitalizations among older adults. *J Infect Dis* 2002;185:1338-41.
103. Johnstone J, Majumdar SR, Fox JD, et al. Viral infection in adults hospitalized with community-acquired pneumonia: prevalence, pathogens, and presentation. *Chest* 2008;134:1141-8.
104. Falsey AR, Hennessey PA, Formica MA, et al. Respiratory syncytial virus infection in elderly and high-risk adults. *N Engl J Med* 2005;352:1749-59.
105. Falsey AR, McElhaney JE, Beran J, et al. Respiratory syncytial virus and other respiratory viral infections in older adults with moderate to severe influenza-like illness. *J Infect Dis* 2014;209:1873-81.

106. Molyneaux PL, Mallia P, Cox MJ, et al. Outgrowth of the bacterial airway microbiome after rhinovirus exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2013;188:1224-31.
107. Greenberg SB. Viral respiratory infections in elderly patients and patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Med* 2002;112 Suppl 6A:28s-32s.
108. Rothberg MB, Bellantonio S, Rose DN. Management of influenza in adults older than 65 years of age: cost-effectiveness of rapid testing and antiviral therapy. *Ann Intern Med* 2003;139:321-9.
109. Gubbins PO, Li C. The Influence of Influenza and Pneumococcal Vaccines on Community-Acquired Pneumonia (CAP) Outcomes Among Elderly Patients. *Curr Infect Dis Rep* 2015;17:49.
110. Yoo BK, Kasajima M, Fiscella K, et al. Effects of an ongoing epidemic on the annual influenza vaccination rate and vaccination timing among the Medicare elderly: 2000-2005. *Am J Public Health* 2009;99 Suppl 2:S383-8.
111. Ajani UA, Ford ES, Mokdad AH. Examining the coverage of influenza vaccination among people with cardiovascular disease in the United States. *Am Heart J* 2005;149:254-9.
112. Buchwald D, Sheffield J, Furman R, et al. Influenza and pneumococcal vaccination among Native American elders in a primary care practice. *Arch Intern Med* 2000;160:1443-8.
113. Li Y, Mukamel DB. Racial disparities in receipt of influenza and pneumococcus vaccinations among US nursing-home residents. *Am J Public Health* 2010;100 Suppl 1:S256-62.
114. Lu PJ, Singleton JA, Rangel MC, et al. Influenza vaccination trends among adults 65 years or older in the United States, 1989-2002. *Arch Intern Med* 2005;165:1849-56.
115. Zimmerman RK, Santibanez TA, Janosky JE, et al. What affects influenza vaccination rates among older patients? An analysis from

- inner-city, suburban, rural, and Veterans Affairs practices. *Am J Med* 2003;114:31-8.
116. Whitney CG. Preventing pneumococcal disease. ACIP recommends pneumococcal polysaccharide vaccine for all adults age  $\geq$  65. *Geriatrics* 2003;58:20-2, 5.
117. Li C, Gubbins PO, Chen GJ. Prior pneumococcal and influenza vaccinations and in-hospital outcomes for community-acquired pneumonia in elderly veterans. *J Hosp Med* 2015;10:287-93.
118. Maruyama T, Taguchi O, Niederman MS, et al. Efficacy of 23-valent pneumococcal vaccine in preventing pneumonia and improving survival in nursing home residents: double blind, randomised and placebo controlled trial. *Bmj* 2010;340:c1004.
119. Bonten MJ, Huijts SM, Bolkenbaas M, et al. Polysaccharide conjugate vaccine against pneumococcal pneumonia in adults. *N Engl J Med* 2015;372:1114-25.
120. van Werkhoven CH, Huijts SM, Bolkenbaas M, et al. The Impact of Age on the Efficacy of 13-valent Pneumococcal Conjugate Vaccine in Elderly. *Clin Infect Dis* 2015;61:1835-8.
121. Chang YC, Chou YJ, Liu JY, Yeh TF, Huang N. Additive benefits of pneumococcal and influenza vaccines among elderly persons aged 75 years or older in Taiwan--a representative population-based comparative study. *J Infect*. 2012 Sep;65(3):231-8.
122. van Hoek AJ, Miller E. Cost-Effectiveness of Vaccinating Immunocompetent  $\geq$ 65 Year Olds with the 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine in England. *PLoS One* 2016;11:e0149540.
123. McElhaney JE, Xie D, Hager WD, et al. T cell responses are better correlates of vaccine protection in the elderly. *J Immunol* 2006;176:6333-9.
124. Nordin J, Mullooly J, Poblete S, et al. Influenza vaccine effectiveness in preventing hospitalizations and deaths in persons 65 years or older in

- Minnesota, New York, and Oregon: data from 3 health plans. *J Infect Dis* 2001;184:665-70.
125. Mangtani P, Cumberland P, Hodgson CR, et al. A cohort study of the effectiveness of influenza vaccine in older people, performed using the United Kingdom general practice research database. *J Infect Dis* 2004;190:1-10.
126. Armstrong BG, Mangtani P, Fletcher A, et al. Effect of influenza vaccination on excess deaths occurring during periods of high circulation of influenza: cohort study in elderly people. *Bmj* 2004;329:660.
127. Deguchi Y, Nishimura K. Efficacy of Influenza Vaccine in Elderly Persons in Welfare Nursing Homes: Reduction in Risks of Mortality and Morbidity During an Influenza A (H3N2) Epidemic. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56:M391-4.
128. Marcelin G, Bland HM, Negovetich NJ, et al. Inactivated seasonal influenza vaccines increase serum antibodies to the neuraminidase of pandemic influenza A(H1N1) 2009 virus in an age-dependent manner. *J Infect Dis* 2010;202:1634-8.
129. Lee YT, Chen SC, Chan KC, et al. Impact of infectious etiology on the outcome of Taiwanese patients hospitalized with community acquired pneumonia. *J Infect Dev Ctries* 2013; 7(2):116-124
130. Chiu PJ, Chen CH, Chih YC. Effectiveness of the influenza vaccination program for the elderly in Taiwan. *Vaccine*. 2013 Jan 11;31(4):632-8.
131. Su FH, Huang YL, Sung FC, Su CT, Hsu WH, Chang SN, Yeh CC. Annual influenza vaccination reduces total hospitalization in patients with chronic hepatitis B virus infection: A population-based analysis. *Vaccine*. 2016 Jan 2;34(1):120-7.
132. Wang IK, Lin CL, Lin PC, Chang SN, Chou CY, Yen TH, Chang CT, Huang CC, Sung FC. Seasonal influenza vaccination is associated with reduced morbidity and mortality in peritoneal dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*. 2016 Feb;31(2):269-74.

133. Sung LC, Chen CI, Fang YA, Lai CH, Hsu YP, Cheng TH, Miser JS, Liu JC. Influenza vaccination reduces hospitalization for acute coronary syndrome in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease: a population-based cohort study. *Vaccine*. 2014 Jun 24;32(30):3843-9.
134. Lin HC, Chiu HF, Ho SC, Yang CY. Association of influenza vaccination and reduced risk of stroke hospitalization among the elderly: a population-based case-control study. *Int J Environ Res Public Health*. 2014 Apr 2;11(4):3639-49.
135. Lee WJ, Chen LK, Tang GJ, Lan TY. The impact of influenza vaccination on hospitalizations and mortality among frail older people. *J Am Med Dir Assoc*. 2014 Apr;15(4):256-60.
136. Yu MC, Chou YL, Lee PL, Yang YC, Chen KT. Influenza vaccination coverage and factors affecting adherence to influenza vaccination among patients with diabetes in Taiwan. *Hum Vaccin Immunother*. 2014;10(4):1028-35.
137. Huang CL, Nguyen PA, Kuo PL, Iqbal U, Hsu YH, Jian WS. Influenza vaccination and reduction in risk of ischemic heart disease among chronic obstructive pulmonary elderly. *Comput Methods Programs Biomed*. 2013 Aug;111(2):507-11.
138. Wang IK, Lin CL, Lin PC, Liang CC, Liu YL, Chang CT, Yen TH, Morisky DE, Huang CC, Sung FC. Effectiveness of influenza vaccination in patients with end-stage renal disease receiving hemodialysis: a population-based study. *PLoS One*. 2013;8(3):e58317.
139. Ho TY, Huang KY, Huang TT, Huang YS, Ho HC, Chou P, Lin CH, Wei CK, Lian WC, Chen TC, Huang HB, Lee CC. The impact of influenza vaccinations on the adverse effects and hospitalization rate in the elderly: a national based study in an Asian country. *PLoS One*. 2012;7(11):e50337.
140. Wang IK, Lin CL, Chang YC, Lin PC, Liang CC, Liu YL, Chang CT, Yen TH, Huang CC, Sung FC. Effectiveness of influenza vaccination in

- elderly diabetic patients: a retrospective cohort study. *Vaccine*. 2013 Jan 11;31(4):718-24.
141. Liu IF, Huang CC, Chan WL, Huang PH, Chung CM, Lin SJ, Chen JW, Leu HB. Effects of annual influenza vaccination on mortality and hospitalization in elderly patients with ischemic heart disease: a nationwide population-based study. *Prev Med*. 2012 Jun;54(6):431-3.
142. Talbot HK, Griffin MR, Chen Q, et al. Effectiveness of seasonal vaccine in preventing confirmed influenza-associated hospitalizations in community dwelling older adults. *J Infect Dis* 2011;203:500-8.
143. Arriola CS, Anderson EJ, Baumbach J, et al. Does Influenza Vaccination Modify Influenza Severity? Data on Older Adults Hospitalized With Influenza During the 2012-2013 Season in the United States. *J Infect Dis* 2015;212:1200-8.
144. Simonsen L, Reichert TA, Viboud C, et al. Impact of influenza vaccination on seasonal mortality in the US elderly population. *Arch Intern Med* 2005;165:265-72.
145. Blomberg BB, Frasca D. Quantity, not quality, of antibody response decreased in the elderly. *J Clin Invest* 2011;121:2981-3.
146. Kang I, Hong MS, Nolasco H, et al. Age-associated change in the frequency of memory CD4<sup>+</sup> T cells impairs long term CD4<sup>+</sup> T cell responses to influenza vaccine. *J Immunol* 2004;173:673-81.
147. Deng Y, Jing Y, Campbell AE, et al. Age-related impaired type 1 T cell responses to influenza: reduced activation ex vivo, decreased expansion in CTL culture in vitro, and blunted response to influenza vaccination in vivo in the elderly. *J Immunol* 2004;172:3437-46.
148. Zhao J, Zhao J, Legge K, et al. Age-related increases in PGD(2) expression impair respiratory DC migration, resulting in diminished T cell responses upon respiratory virus infection in mice. *J Clin Invest* 2011;121:4921-30.

149. DiazGranados CA, Dunning AJ, Kimmel M, et al. Efficacy of high-dose versus standard-dose influenza vaccine in older adults. *N Engl J Med* 2014;371:635-45.
150. Nace DA, Lin CJ, Ross TM, et al. Randomized, controlled trial of high-dose influenza vaccine among frail residents of long-term care facilities. *J Infect Dis* 2015;211:1915-24.
151. Poland GA, Mulligan MJ. The imperative of influenza vaccines for elderly individuals-an evolving story. *J Infect Dis* 2009;200:161-3.
152. Jordan RE, Hawker JI. Influenza vaccine in the over 65s. *Bmj* 2008;337:a2545.
153. Lindley MC, Bridges CB. Multifaceted Strategies Needed for Influenza Prevention in Long-term Care. *J Infect Dis* 2015;211:1860-1.
154. Chan FH, Chan TC, Hung IF, et al. Early identification of an influenza outbreak in a nursing home with high vaccination coverage facilitates implementation of infection-control measures and prevents spreading of influenza infection. *J Am Med Dir Assoc* 2014;15:300-1.
155. Falsey AR, Walsh EE, Capellan J, et al. Comparison of the safety and immunogenicity of 2 respiratory syncytial virus (rsv) vaccines--nonadjuvanted vaccine or vaccine adjuvanted with alum--given concomitantly with influenza vaccine to high-risk elderly individuals. *J Infect Dis* 2008;198:1317-26.

# 附 錄

# 高齡醫學周全性評估量表 (榮家住民)



評估人員：\_\_\_\_\_

**【一、基本資料】**    拒評

1.姓名：\_\_\_\_\_ 2.身分證字號：\_\_\_\_\_ 777.拒答

3.性別：1.男 2.女 4.生日：西元\_\_\_\_年/\_\_\_\_月/\_\_\_\_日 777.拒答

5.評估榮家：1.臺北 2.板橋 3.桃園 4.八德 5.新竹  
6.彰化 7.中彰 8.雲林 9.白河 10.佳里 11.臺南  
12.高雄 13.岡山 14.屏東 15.花蓮 16.馬蘭

5-1.堂隊：\_\_\_\_\_，5-2.床號：\_\_\_\_\_

6.緊急連絡電話：\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_ 777.拒答

7.評估日期：西元\_\_\_\_年/\_\_\_\_月/\_\_\_\_日 8.評估次數：第\_\_\_\_評

9.初評日期：西元\_\_\_\_年/\_\_\_\_月/\_\_\_\_日

10.評估時狀態：1.持續居住本來榮家 2.轉置其他榮家 3.轉置其他照顧機構  
4.轉置榮民分院 5.遷出榮家 6.死亡

[如果狀態是 2-6 就不需要再往下填寫]

11.教育程度：1.不識字 2.識字未就學 3.小學 4.初中(職) 5.高中(職)  
6.大學(專技)以上 777.拒答 888.不知道 999.無法評估

12.教育時間：年數\_\_\_\_年 777.拒答 888.不知道 999.無法評估

13.婚姻狀況：1.未婚 2.已婚 3.分居 4.喪偶 5.離異  
6.其他\_\_\_\_\_ 777.拒答 888.不知道 999.無法評估

14.居住樓層：1.一樓 2.二樓以上無電梯 3.二樓以上有電梯  
777.拒答 888.不知道 999.無法評估

15.家庭經濟狀況：1.富裕 2.小康 3.貧窮 4.其他\_\_\_\_\_  
777.拒答 888.不知道 999.無法評估

16.主要照顧者：1.自己 2.配偶 3.子女\_\_\_\_\_ 4.看護\_\_\_\_\_  
5.其他\_\_\_\_\_ 777.拒答 888.不知道 999.無法評估

17.主要醫療決定者：1.自己 2.配偶 3.子女\_\_\_\_\_ 4.機構人員\_\_\_\_\_  
5.其他\_\_\_\_\_ 777.拒答 888.不知道 999.無法評估

18.簽署預立安寧緩和醫療意願書或同意書：1.已簽 2.未簽 777.拒答  
888.不知道 999.無法評估

## 【二、個人健康習慣】

**1.吸菸**：○0.不吸菸 ○1.已戒菸\_\_\_\_\_年，之前吸菸\_\_\_\_\_年 ○2.吸菸，約\_\_\_\_\_年(續答 1-1)  
○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

(1-1. ○1.敬菸或應酬 ○2.經常，平均每天\_\_\_\_\_支)

**2.飲酒**：○0.不喝酒 ○1.已戒酒\_\_\_\_\_年，之前喝酒\_\_\_\_\_年 ○2.喝酒，約\_\_\_\_\_年(續答 2-1)  
○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

(2-1. ○1.偶爾或應酬 ○2.經常，喝\_\_\_\_\_酒，平均每天\_\_\_\_\_毫升)

**3.食物及藥物過敏**：○0.無 ○1.有\_\_\_\_\_。  
○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

**4.疫苗注射**：○0.無 ○1.最近一年內有施打流感疫苗 ○2.過去有施打肺炎鏈球菌疫苗 ○  
777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

## 【三、疾病史】 1. Charlson's comorbidity index (CCI)

○0.無下列疾病 ○999.無法評估

加權	疾 病	加權	疾 病
1	<input type="checkbox"/> 1-1.心肌梗塞	2	<input type="checkbox"/> 2-1.半側偏癱
	<input type="checkbox"/> 1-2.心衰竭		<input type="checkbox"/> 2-2.中到重腎衰竭
	<input type="checkbox"/> 1-3.周邊血管疾病		<input type="checkbox"/> 2-3.糖尿病合併慢性併發症
	<input type="checkbox"/> 1-4.腦中風或腦血管疾病		<input type="checkbox"/> 2-4.惡性腫瘤無轉移、白血病、 或淋巴瘤
	<input type="checkbox"/> 1-5.失智症	3	<input type="checkbox"/> 3-1.中-重度肝病及肝硬化
	<input type="checkbox"/> 1-6.慢性肺病	6	<input type="checkbox"/> 6-1.免疫不全
	<input type="checkbox"/> 1-7.結締組織疾病		<input type="checkbox"/> 6-2.腫瘤合併轉移
	<input type="checkbox"/> 1-8.輕度肝病	總分 (0-33)：_____	
	<input type="checkbox"/> 1-9.糖尿病無併發症		
	<input type="checkbox"/> 1-10.胃潰瘍		

7.高血壓 8.憂鬱症 9.自殺病史 10.退化性關節炎 11.白內障

12.攝護腺肥大

13.其他疾病\_\_\_\_\_

14.重大手術\_\_\_\_\_

## 【四、藥物安全性評估】

穩定使用 3 個月以上，若是 prn 用藥每週使用天數至少 3 天，不包含眼滴劑、耳滴劑、鼻噴劑與皮膚外用藥品。

**1.目前使用中的藥物種類**：總共\_\_\_\_\_種 ○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

**2.是否存在多重用藥問題**：○0.無 ○1. ≥5 種 ○2. ≥9 種

○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

## 【五、功能性回顧】

1.視力障礙：○0.無 ○1.有(續答 1-1,1-2,1-3) ○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

(1-1.(可複選) 1.左眼 2.右眼 1-2.影響日常活動：○0.否 ○1.是

1-3.配戴眼鏡：○0.否 ○1.是)

2.聽力障礙：○0.無 ○1.有(續答 2-1,2-2) ○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

(2-1.影響日常活動：○0.否 ○1.是

2-2.配戴助聽器：○0.否 ○1.是→2-2-1.有無試過：○0.無 ○1.有不習慣)

3-1.溝通能力障礙：○0.無 ○1.有(續答 3-1-1) ○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

(3-1-1.影響日常活動：○1.新問題(4周內) ○2.舊問題(4周以上)

3-2.說話：○1.良好 ○2.不清楚 ○3.僅可簡單表達句子(詞) ○4.僅可表達零碎的字

○5.無法言語 ○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

3-3.理解：○1.良好 ○2.僅可理解簡單句子(詞) ○3.僅可理解關鍵字 ○4.無法理解

○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

4.睡眠問題：○0.無 ○1.有(續答 4-1) ○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

(4-1.服用藥物：○0.無 ○1.有→4-1-1.○1.偶爾 ○2.每週 1-2 次 ○3.每週 3-6 次 ○4.每天)

5.排便問題：

5-1.便秘：○0.無 ○1.有 ○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

5-2.失禁：○0.無 ○1.有 ○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

5-3.腹瀉：○0.無 ○1.有 ○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

6.尿失禁：過去 6 個月，是否有尿失禁問題

○0.否 ○1.有慢性尿失禁(續答 6-1~6-9) ○2.裝置導尿管 ○3.包尿布 ○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

(6-1.尿失禁是否影響日常生活或外出生活：○0.否 ○1.有

(尿失禁相關紀錄：)

6-2.每天平均解尿次數：6-2-1.白天_____次、6-2-2.晚上_____次， 6-2-3.每次尿量_____毫升		
6-3.傍晚過七點後是否持續喝水：	0.無	1.有
6-4.有無合併睡眠障礙問題：	0.無	1.有
6-5.是否解尿困難、解尿時間拖很久：	0.無	1.有
6-6.是否有下腹腹脹難過：	0.無	1.有
6-7.情緒是否暴躁易怒或者焦躁不安：	0.無	1.有
6-8.是否已經使用攝護腺藥物但是效果不彰：	0.無	1.有
6-9.有無解尿急迫問題或者上廁所來不及：	0.無	1.有

7.是否存在行動能力問題：

○0.否 ○1.有，已有\_\_\_\_\_年(續答 7-1,7-2) ○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

(7-1.行走：○1.可獨立於戶外行走 ○2.可戶外行走但需人陪伴 ○3.只能於室內獨立行走

○4.只能於室內行走且需人陪伴 ○5.無法行走)

(7-2.使用輔具：○0.無 ○1.有→

7-2-1.(可複選) 1.單拐 2.三/四腳拐 3.助行器 4.輪椅 5.電動車)

## 【六、功能性評估】1.日常生活功能評估：

1-1.巴氏量表(Barthel Index)：○777.拒答 ○999.無法評估

項 目	評估內容為最近兩週內實際可以完成的日常生活事務	分數
1.進食	自己在合理的時間內(約十秒鐘吃一口)，可用筷子取食眼前食物，若須使用進食輔具，會自行取用穿脫，不須協助。	10
	須別人協助取用或切好食物或穿脫進食輔具。	5
	無法自行取食。	0
2.移位 (由床上平躺到坐起，並可由床移位至輪椅)	可自行坐起，且由床移位至椅子或輪椅，不須協助，包括輪椅煞車及移開腳踏板，且沒有安全上的顧慮。	15
	在上述移位過程中，須些微協助(例如：予以輕扶以保持平衡)或提醒、或有安全上的顧慮。	10
	可自行坐起但須別人協助才能移位至椅子。	5
	須別人協助才能坐起，或須兩人幫忙方可移位。	0
3.個人衛生 (刷牙,洗臉,洗手及梳頭髮和刮鬍子)	可自行刷牙、洗臉、洗手及梳頭髮和刮鬍子。	5
	須別人協助才能完成上述盥洗項目。	0
4.如廁 (穿脫衣物,擦拭,沖水)	可自行上下馬桶，便後清潔，不會弄髒衣褲，且沒有安全上的顧慮。倘使用便盆，可自行取放並清洗乾淨。	10
	在上述如廁過程中須協助保平衡，整理衣物或使用衛生紙。	5
	無法自行完成如廁過程。	0
5.洗澡	可自行完成盆浴或淋浴。	5
	須別人協助才能完成盆浴或淋浴。	0
6.平地走動	使用或不使用輔具(包括穿支架義肢或無輪子之助行器)皆可獨立行走 50 公尺以上。	15
	需要稍微扶持或口頭教導方向可行走 50 公尺以上。	10
	雖無法行走，但可獨立操作輪椅或電動輪椅(包含轉彎、進門及接近桌子、床沿)並可推行 50 公尺以上。	5
	需要別人幫忙。	0
7.上下樓梯	可自行上下樓梯(可抓扶手或用拐杖)。	10
	需要稍微扶持或口頭指導。	5
	無法上下樓梯。	0
8.穿脫衣褲鞋襪	可自行穿脫衣褲鞋襪，必要時使用輔具。	10
	在別人幫助下，可自行完成一半以上動作。	5
	需要別人完全幫忙。	0
9.大便控制	不會失禁，必要時會自行使用塞劑。	10
	偶而會失禁(每週不超過一次)，使用塞劑時需要別人幫忙。	5
	失禁或需要灌腸。	0
10.小便控制	日夜皆不會尿失禁，必要時會自行使用並清理尿布尿套。	10
	偶而會失禁(每週不超過一次)，使用尿布尿套時需要別人幫忙。	5
	失禁或需要導尿。	0
總分 (0-100)		得分_____
0. ≥80 分(正常獨立) 1. 61-80 分(輕度失能) 2. 41-60 分(中度失能)		
3. 21-40 分(重度失能) 4. 0-20 分(極重度失能)		

安養區住民加做 IADL，評估生活中有實際執行狀態為主

1-2.工具性日常生活活動功能表(IADL)：○777.拒答 ○999.無法評估

項 目	內 容	分 數
1.購物	獨立完成所有購物需求。	1
	獨立購買日常生活用品。	0
	每一次上街購物都需要有人陪。	0
	完全不會上街購物。	0
2.家務	能做較繁重的家事或需偶爾家事(如搬動沙發、擦地板、洗窗戶)。	1
	能做較簡單的家事，如洗碗、鋪床、疊被。	1
	能在家事，但不能達到可被接受的整潔程度。	1
	所有的家事都需要別人協助。	1
	完全不會做家事。	0
3.理財	可獨立處理財務。	1
	可以處理日常的購買，但需要別人的協助銀行業務。	1
	不能處理錢財。	0
4.食物製備	能獨立計畫、烹煮和擺設一頓適當的飯菜。	1
	如果準備好一切佐料，會做一頓適當的飯菜。	0
	會將已做好的飯菜加熱。	0
	需要別人把飯菜煮好、擺好。	0
5.交通	能夠自己搭乘大眾運輸工具或自己開車、騎車。	1
	可搭計程車或大眾運輸工具。	1
	能夠自己搭乘計程車但不會搭乘大眾運輸工具。	1
	當有人陪同可搭計程車或大眾運輸工具。	0
	完全不能出門。	0
6.使用電話	獨立使用電話，含查電話簿、撥號等。	1
	僅可撥熟悉的電話號碼。	1
	僅會接電話，不會撥電話。	1
	完全不會使用電話或不適用。	0
7.洗衣	自己清洗所有衣物。	1
	只清洗小件衣物。	1
	完全依賴他人洗衣服。	0
8.服藥	能自己負責在正確的時間用正確的藥物。	1
	如果事先準備好服用的藥物份量，可自行服用。	0
	不能自己服用藥物。	0
總分 (0-8)		得分_____
0. 8分(正常獨立) 1. 6-7分(輕度依賴)		
2. 3-5分(中度依賴) 3. 0-2分(重度依賴)		

2. 認知功能評估：迷你心智狀態檢查(Mini-Mental State Examination, MMSE)：

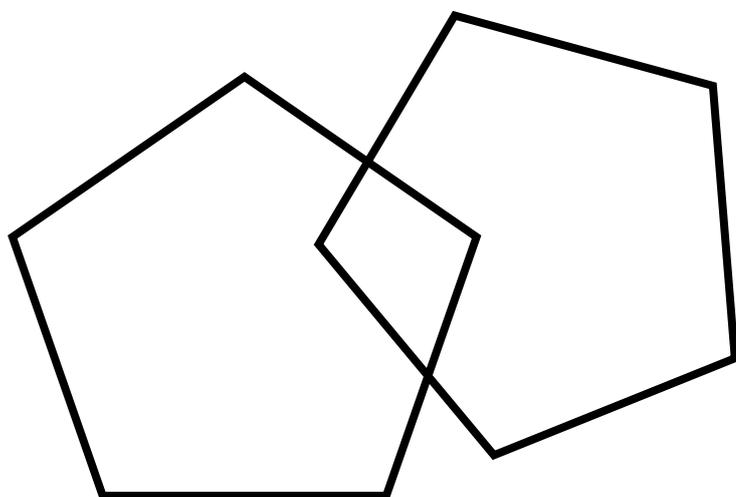
○777. 拒答      ○999. 無法評估

定向感	時間	年	0	1	
		月	0	1	
		日	0	1	
		星期	0	1	
		季節	0	1	
	地點	如市	0	1	
		如醫院	0	1	
		如幾樓	0	1	
		如診名	0	1	
		如床	0	1	
訊息登錄 ○重複(1-3)_____次	腳踏車	0	1		
	紅色	0	1		
	快樂	0	1		
系列-7	100-7	0	1		
	93-7	0	1		
	86-7	0	1		
	79-7	0	1		
	72-7	0	1		
★ 記憶	腳踏車	0	1		
	紅色	0	1		
	快樂	0	1		
語言	命名	筆	0	1	NA
		手錶	0	1	NA
	覆誦	白紙真正寫黑字	0	1	NA
	閱讀理解	請閉上眼睛	0	1	NA
	書寫造句	(至少3個字)	0	1	NA
口語理解及行動能力 ○左手 ○右手	用左/右手拿這張紙	0	1	NA	
	摺成一半	0	1	NA	
	再還給我	0	1	NA	
建構力	圖形抄繪	0	1	NA	
總分 (0-30) 異常:<24分。			得分_____ ○異常		

2-1 效度：○0.有效    ○1.有問題(續答 2-1-1)

- (2-1-1. (可複選)    1.重聽    2.方言不通    3.視覺不良    4.動作不良  
5.神智不清    6.身(心)不適    7.其他\_\_\_\_\_

請閉上眼睛



3.情緒問題：老年憂鬱量表（Geriatric Depression Scale, GDS-5）：777.拒答 999.無法評估

過去一星期中，	
1.基本上，您對您的生活滿意嗎？	否 1 是 0
2.您是否常常感到厭煩？	否 0 是 1
3.您是否常常感到無論做什麼，都沒有用？	否 0 是 1
4.您是否比較喜歡待在家裡而較不喜歡外出及不喜歡做新的事？	否 0 是 1
5.您是否感覺您現在活得很沒有價值？	否 0 是 1
<b>總分</b> (0-5) ( $\geq 2$ 異常)	得分_____ <input type="radio"/> 異常

3-1.有過自殺的念頭：0.完全沒有 1.輕微 2.中等程度 3.厲害 4.非常厲害  
777.拒答 888.不知道 999.無法評估

4.營養狀態：○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

4-1.身高：\_\_\_\_\_公分 4-2.體重：\_\_\_\_\_公斤 4-3.身體質量指數(BMI)：\_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

4-4. 營養狀態篩檢工具 (Malnutrition universal screening tool, MUST)

項 目	0 分	1 分	2 分
1.質量指數 BMI	>20	18.5-20	<18.5
2. 6 個月內非預期體重減輕 (排除利尿劑等藥物治療狀況)	<5%	5-10%	>10%
3.急性疾病，或禁食超過五天	無		有
<b>總分 (0-6) (≥2 異常)</b>	<b>得分_____ ○異常→轉介營養師 4-4-1.</b>		

針對 MUST 評估分數有問題對象請營養師評估 MNA-SF

(4-4-1.營養師\_\_\_\_\_評估，評估日期：西元\_\_\_\_年/\_\_\_\_月/\_\_\_\_日)

迷你營養評估簡式 (Mini Nutritional Assessment-Short Form, MNA-SF)：

○777.拒答 ○888.不知道 ○999.無法評估

營養篩檢	狀 態	分數
1.過去三個月之中，是否因食慾不佳、消化問題、咀嚼或吞嚥困難以致進食量越來越少？	0分=嚴重食慾不佳； 1分=中度食慾不佳； 2分=食慾無變化	<input type="checkbox"/>
2.近三個月體重變化：	0分=體重減輕>3公斤； 1分=不知道； 2分=體重減輕1~3公斤； 3分=體重無改變	<input type="checkbox"/>
3.行動力	0分=臥床或輪椅； 1分=可以下床活動或離開輪椅但無法自由活動； 2分=可以自由走動	<input type="checkbox"/>
4.過去三個月內曾有精神性壓力或急性疾病發作？	0分=是； 2分=否	<input type="checkbox"/>
5.神經精神問題	0分=嚴重痴呆或抑鬱； 1分=輕度痴呆； 2分=無精神問題	<input type="checkbox"/>
6.身體質量指數(BMI) 體重(公斤)/身高(公尺) <sup>2</sup>	0分=BMI<19； 1分=19≤ BMI<21； 2分=21≤ BMI<23； 3分=BMI≥ 23	<input type="checkbox"/>
若BMI無法取得，用小腿圍代替 6-1.小腿圍(公分)	0分=小腿圍<31； 3分=小腿圍≥ 31	or <input type="checkbox"/>
<b>總分 (0-14)</b>	<b>得分_____</b> ○1. 8-11 分，有營養不良風險 ○2. 0-7 分，營養不良	

5. 跌倒： 1. 臥床無法起身活動  777. 拒答  888. 不知道  999. 無法評估

1. 最近 6 個月內有跌倒經驗	有 1 無 0
2. 年齡大於 65 歲	有 1 無 0
3. 活動功能障礙需他人、輔助器協助	有 1 無 0
4. 意識障礙 (混淆、失智、瞻妄)	有 1 無 0
5. 平衡感失調	有 1 無 0
6. 夜間頻尿	有 1 無 0
7. 視覺障礙	有 1 無 0
8. 步態不穩、下肢無力	有 1 無 0
9. 睡眠障礙	有 1 無 0
10. 服用影響意識活動之下列藥物超過三種以上： a 鎮靜安眠藥, b 降血壓藥, c 利尿劑, d 止痛藥, e 緩瀉劑, f 降血糖藥, g 抗憂鬱劑, h 抗精神病藥, i 抗癲癇藥, j 肌肉鬆弛劑	有 1 無 0
11. 過去有腦中風、失智症、帕金森氏症診斷	有 1 無 0
<b>總數</b> (0-11) (>4 種, 有風險)	<b>總計</b> _____ <input type="radio"/> 有跌倒風險

6. 壓瘡風險評估：皮膚危險因子評估表 (Braden Scale)，養護區住民若有壓瘡風險須評估：

777. 拒答  888. 不知道  999. 無法評估

分數	1	2	3	4
意識狀況	1. 完全昏迷	2. 昏迷但對痛有反應	3. 清醒但部分感官受損	4. 清醒正常
清潔狀況	1. 失禁潮濕	2. 失禁, 更換每天 ≤ 3 次	3. 失禁, 每次更換	4. 乾燥、乾淨
移動能力	1. 完全限制不動	2. 大部分不動	3. 部分限制	4. 沒有限制
活動能力	1. 絕對臥床	2. 僅限坐姿 (輪椅)	3. 經常下床	4. 自由下床
飲食狀況	1. 禁食	2. 攝取量少 1200 卡/天	3. 特殊治療飲食如 TPN, NG feeding	4. 攝取量 ≥ 需要量
磨擦力和剪力	1. 有問題	2. 潛在性問題	3. 沒問題	
<b>總分</b> (6-23)	<b>總分</b> _____	≥ 16 分, 每日皮膚評估一次。15~12 分, 2 小時翻身一次 + 皮膚評估。 ≤ 11 分, 2 小時翻身一次 + 皮膚評估 + 氣墊床		

## 【七、高齡問題列表及照護計畫】

問題列表	參考量表	現存問題✓ 無法判斷?	照護計畫	追蹤 與否	已 解決
<b>功能狀態</b>					
1. 多重用藥問題	<input type="radio"/> $\geq 9$ 種藥物		<input type="radio"/> 執行 (如第 12 頁)		
2. 視力不良	<input type="radio"/> 影響生活		<input type="radio"/> 執行 (如第 13 頁)		
3. 聽力不良	<input type="radio"/> 影響生活 <input type="radio"/> 左耳 <input type="radio"/> 右耳		<input type="radio"/> 執行 (如第 13 頁)		
4. 溝通能力障礙	<input type="radio"/> 影響生活		<input type="radio"/> 執行 (如第 14 頁)		
5. 排便問題	<input type="radio"/> 便秘 <input type="radio"/> 腹瀉 <input type="radio"/> 大便失禁		<input type="radio"/> 執行 (如第 15-16 頁)		
6. 解尿問題	<input type="radio"/> 尿失禁		<input type="radio"/> 執行 (如第 17 頁)		
7. 日常生活功能及 復健之可能性	ADL: _____ <input type="radio"/> 退步 IADL: _____ <input type="radio"/> 退步		<input type="radio"/> 執行 (如第 18 頁) <input type="radio"/> 執行 (如第 19 頁)		
8. 營養不良	MUST: _____ <input type="radio"/> $\geq 2$ MNA-SF: _____ <input type="radio"/> $< 12$		<input type="radio"/> 執行 (如第 20 頁)		
9. 跌倒	<input type="radio"/> 跌倒風險 $\geq 4$		<input type="radio"/> 執行 (如第 21 頁)		
10. 壓瘡	Braden: _____ <input type="radio"/> $< 16$				
<b>心智狀態</b>					
11. 認知功能障礙	MMSE: _____ <input type="radio"/> $< 24$		<input type="radio"/> 執行 (如第 22-23 頁)		
12. 憂鬱情緒	GDS-5: _____ <input type="radio"/> $\geq 2$ <input type="radio"/> 自殺念頭		<input type="radio"/> 執行 (如第 24-25 頁)		

### 15. 住民照護問題處理狀況：

- 1. 狀況穩定，維持目前照護計畫
- 2. 新問題，轉介門診處理，醫事機構：\_\_\_\_\_
- 3. 新問題，轉介急診處理，醫事機構：\_\_\_\_\_
- 4. 不預期健康狀況惡化或死亡

## 1. 多重用藥問題

轉介藥師，評估潛在不適當用藥問題。Beer's criteria 表單：

(1) 是否存在潛在不適當用藥：○0. 無 ○1. 有 ○777. 拒答 ○888. 不知道 ○999. 無法評估

- A. 安眠藥物：使用不是 Z-drug 的安眠藥物（也就是除了 Zolpidem 如使蒂諾斯、Zopiclone 如宜眠安、Zaleplon 如舒得夢成分以外之其他助眠藥物）。
- B. 利尿劑：需設定理想體重目標並定期量測（至少每周一次），避免體重快速上升未注意或者過度脫水。
- C. 血管擴張劑：使用短效硝酸鹽藥物（Ismo-20）、喜革脈（Sigmart）者。
  - a. 有無確定冠心症診斷
  - b. 是否出現頭昏或姿態性低血壓問題
  - c. 評估是否可能停藥、或調整穩定持續釋放型藥物
- D. 攝護腺藥物：使用甲型阻斷劑控制血壓或者治療攝護腺者。
  - a. 有無使用 Doxazocin、Prazocin、Terazocin 等潛在不適當用藥
  - b. 是否出現頭昏或姿態性低血壓問題
  - c. 有無可能調整為安全性高之新型或持續釋放型藥物？
- E. 心律調整藥物：理想心跳數每分鐘在 60-100 次。
  - a. 目標心跳數是否長期低於每分鐘 60 次，出現頭昏、姿態性低血壓或運動耐受度變差
  - b. 是否使用 digoxin 或 propafenone 高危高副作用藥物
  - c. 有無可能調整為安全性高之其他藥物。
- F. 氣管擴張劑：是否使用口服 Theophylline 高危藥物作為慢性阻塞性肺病第一線治療藥物，評估有無可能調整為吸入型藥物或者口服乙型氣管擴張劑。
- G. 抗血小板藥物：使用 Aspirin 者若發現有腹痛、貧血或黑便，需適當轉介醫師進行上消化道鏡檢評估。
- H. 抗凝血藥物：使用 Coumadin 住民有無定期檢驗凝血功能並詳實記錄？有無可能調整為其他安全性高之新型藥物？
- I. 骨關節用藥：
  - a. 高齡者使用肌肉鬆弛劑
  - b. 使用 NSAID 非類固醇消炎止痛藥物，不論是 COX-1 或者 COX-2，持續使用時間不應超過 3 個月

存在以上問題者轉介高齡醫學專科醫師協助藥物與門診整合。對於用藥看診模式有固定堅持、或者固定就醫模式住民，時常藥物短缺或者未按照預約時間回診對象，應該適當評估認知功能或者情緒處理出現問題。

## **2.視力障礙** (存在視力障礙並且影響日常生活)

- (A)是否可能透過配戴眼鏡來改善。
- (B)是否為水晶體混濁(白內障)可透過手術改善。
- (C)若為無法改善狀況,日常生活需要多大協助,ADL是否受到影響,有無需要安排特別照護人力或者接受特別安置。

由眼科專科醫師進行適當評估提供介入。

需要評估跌倒風險,日常生活活動能力(ADL)是否因此受限。

## **3.聽力障礙** (存在聽力障礙並且影響溝通能力)

- (A)急性發生需評估耳垢填塞、中耳炎與耳膜穿孔等問題。
- (B)是否提高音量後可以改善溝通困難。
- (C)如果屬於提高音量後可以改善,是否適當評估佩戴助聽器的可能。
- (D)如果提高音量後不能改善,是否可能透過骨導型助聽器改善。
- (E)有申請助聽器卻不願意配戴的住民,需評估不願意配戴的原因。
  - a.有尖銳電子雜音不舒服
  - b.沒有效果(查看電池電力是否耗盡)
  - c.不美觀

由耳科專科醫師進行適當評估提供介入並協助適合對象申請助聽器

需要評估認知功能障礙、憂鬱問題

重要事件溝通時,依然強烈鼓勵有助聽器住民戴上裝置進行溝通

## 4. 溝通能力障礙

### (1) 整體照護目標：

- A. 預防可避免的溝通能力喪失。
- B. 恢復或改善溝通能力喪失。
- C. 監測常見造成溝通能力喪失的危險因子並給予適當處理。
- D. 與家屬和照顧者合作，確保與個案進行有效溝通。

### (2) 照護計畫：

#### ※核對事項

<input type="checkbox"/>	A. 是否有干擾問題：如譫妄、憂鬱、ADL下降、慢性疾病惡化、口腔運動功能問題等
<input type="checkbox"/>	B. 可能造成急性聽力下降的原因：助聽器是否正確使用、排除如分泌物或耳垢等。
<input type="checkbox"/>	C. 是否嘗試不同說話方式或配合肢體、儀器等非語言溝通。
<input type="checkbox"/>	D. 是否曾接受聽力專家或語言治療師的評估、最近一次在何時、自最後一次評估後是否惡化、是否確實執行評估後照護計畫。
<input type="checkbox"/>	E. 是否有氣喘、慢性阻塞性肺病、巴金森氏症、癌症或牙齒問題等影響發音。
<input type="checkbox"/>	F. 評估使用中藥物：若有下列藥物，請通知醫師。 <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> a. 精神用藥：抗憂鬱劑、抗精神藥、抗焦慮藥、鎮靜劑等</li><li><input type="checkbox"/> b. 鴉片類止痛藥</li><li><input type="checkbox"/> c. 抗巴金森氏症藥物</li><li><input type="checkbox"/> d. 抗生素如gentamycin, tobramycin</li><li><input type="checkbox"/> e. 阿斯匹林</li></ul>
<input type="checkbox"/>	G. 評估該住民溝通機會的質與量是否與他人相同

#### ※照護處置

- A. 待干擾問題減緩後，應重新評估溝通能力。
- B. 找出造成溝通能力下降的原因，盡可能改善。
- C. 嘗試不同說話方式或配合肢體、儀器等非語言溝通。
- D. 提供住民適當的溝通機會。

#### ※轉介時機

- A. 若為急性發生，可轉介醫師及語言治療師評估。
- B. 若有氣喘、慢性阻塞性肺病、巴金森氏症、癌症或牙齒問題等影響發音，可考慮轉介物理治療師進行呼吸訓練、心肺耐力訓練或醫師、牙醫師。
- C. 若使用上述藥物，請通知醫師。

## 5. 排便問題

### (1) 整體照護目標：

- A. 辨認便秘、腹瀉、大便失禁問題的存在，並找出可能原因。
- B. 處理問題，盡可能使住民保持功能。
- C. 有能力監控腸道功能。

### (2) 照護計畫：

#### A. 便秘

##### ※核對事項

<input type="checkbox"/>	a. 基本評估：包括相關病史、服用中藥物、飲食內容、大便型態、腸道活動型態。
<input type="checkbox"/>	b. 是否有痔瘡或肛裂。
<input type="checkbox"/>	c. 是否有糞便阻塞。
<input type="checkbox"/>	d. 是否存在失智或憂鬱的情況。
<input type="checkbox"/>	e. 住民是否需與他人共用廁所，或不確定使用馬桶時的隱私權。

##### ※照護處置

- a. 找出造成便秘的原因，盡可能改善。
- b. 鼓勵如廁。
- c. 增加日常活動。

##### ※轉介時機

- a. 便秘若為近期發生，需由醫師排除是否有腸道腫瘤或其他問題。
- b. 若需藥物調整或手術處理的疾病，應適時轉介

#### B. 大便失禁

##### ※核對事項

<input type="checkbox"/>	a. 基本評估：包括相關病史、服用中藥物、飲食內容、大便型態、腸道活動型態。
<input type="checkbox"/>	b. 是否有糞便阻塞。
<input type="checkbox"/>	c. 是否有神經肌肉性無力、括約肌無力。
<input type="checkbox"/>	d. 住民是否需與他人共用廁所，或不確定使用馬桶時的隱私權。

##### ※照護處置

- a. 失禁後的皮膚照顧是重點
- b. 鼓勵每天同一時間排便
- c. 建立並監測腸道規則，包括飲食調整、大便軟化劑、塞劑和手指刺激等
- d. 若為肛門括約肌失能造成大便失禁，生物回饋可能有效
- e. 必要時使用護墊或短內褲

##### ※轉介時機

- a. 若大便失禁為最近發生，可轉介醫師
- b. 若發現血便，不論紅色或黑色，需立即轉介醫師安排進一步檢查，如大腸鏡、甚至食道、胃及小腸等。

### C.腹瀉者

#### ※核對事項

<input type="checkbox"/>	a.基本評估：包括相關病史、服用中藥物、飲食內容、大便型態、腸道活動型態。
<input type="checkbox"/>	b.最近是否有新開立的藥物使用。
<input type="checkbox"/>	c.最近是否開始管灌飲食。
<input type="checkbox"/>	d.是否懷疑腸道感染。
<input type="checkbox"/>	e.是否為糞便阻塞造成。
<input type="checkbox"/>	f.是否有乳糖不耐症。

#### ※照護處置

- a.腹瀉後的皮膚照顧是重點
- b.提供足夠不含碳水化合物及不含奶類的液體

#### ※轉介時機

- a.若嚴重、急性或伴隨疼痛、血便或發燒，立刻轉介醫療處置。
- b.若有近期服用抗生素的居民發生突然發生嚴重腹瀉，需做糞便培養及困難梭狀芽孢桿菌(*C. difficile*)毒素檢查。
- c.止瀉藥物開立：經醫師評估後，依非特異性腹瀉或感染性腹瀉決定處方
- d.若居民有痙攣性腹痛甚至合併輕微腹瀉，需電腦斷層排除是否憩室炎或其他狀況。
- e.若發現血便，不論紅色或黑色，需立即轉介醫師安排進一步檢查，如大腸鏡、甚至食道、胃及小腸等。

## 6.尿失禁

當已確認住民有尿失禁的情形時，請依住民的狀況給予適當的照護

### A.生活習慣層面之照護計畫：

<input type="checkbox"/>	a.少喝茶、咖啡等利尿的飲料。
<input type="checkbox"/>	b.請住民於晚餐後儘量少喝水，減少夜尿。
<input type="checkbox"/>	c.請住民平時多走動，增加下肢活動功能，減少因走路緩慢引起之功能性尿失禁。
<input type="checkbox"/>	d.有利尿效果的藥物請儘量於白天時服用。
<input type="checkbox"/>	e.記錄小便日記，了解尿失禁的類型，並提供醫護人員參考並給予合適之照護及處置。

(1)最近三個月內才出現尿失禁的症狀，過去沒有尿失禁的問題，這種情形可能為急性尿禁。

### A.照護計畫：

<input type="checkbox"/>	a.請轉介高齡醫學科醫師了解造成急性尿失禁的原因並治療。
<input type="checkbox"/>	b.將尿壺放在床邊或坐椅旁。
<input type="checkbox"/>	c.若住民有認知功能障礙，需定時提醒如廁或依住民排尿習慣訂定排尿時程。
<input type="checkbox"/>	d.若住民有明顯下腹腹脹難過且無排尿，請協助轉介醫院。

(2)已超過三個月尿失禁的症狀，則為慢性尿失禁，照護計畫分為生活層面及疾病症狀層面。

### A. 尿失禁合併解尿急迫或來不及去廁所的情形

<input type="checkbox"/>	a.認知功能正常病患請教導凱格爾運動。
<input type="checkbox"/>	b.認知功能障礙病患請定時提醒如廁或依住民排尿習慣訂定排尿時程。
<input type="checkbox"/>	c.若非藥物治療仍無法改善住民尿失禁的情形，建議轉介高齡醫學科醫師。

### B. 尿失禁合併有解尿困難、解尿時間過久的情形

<input type="checkbox"/>	a.確認病患是否有攝護腺肥大病史。
<input type="checkbox"/>	b.病患有攝護腺疾病，但沒有藥物使用，請協助轉介。
<input type="checkbox"/>	c.若有使用具抗膽鹼作用的藥物，請轉介高齡醫學科醫師調整藥物。
<input type="checkbox"/>	d.有攝護腺肥大的病史的住民，對攝護腺用藥反應不佳，請轉介泌尿科醫師。

### C. 夜尿症狀引起睡眠障礙

<input type="checkbox"/>	a.請住民減少夜間水份攝取。
<input type="checkbox"/>	b.避免下午或夜間使用具利尿成份的飲品或藥物。
<input type="checkbox"/>	c.請將尿壺放置於床旁。
<input type="checkbox"/>	d.若非藥物治療仍無法緩解夜尿症狀，請協助高齡醫學科醫師轉介。

## 7-1. ADL

(1) 照護者需例行性評估以下項目，如果住民在A~D項目均符合則進行相對病之照護

<input type="checkbox"/>	A.需要若干程度之日常生活功能協助
<input type="checkbox"/>	B.具有某些認知功能評估的異常
<input type="checkbox"/>	C.沒有立即生命危險
<input type="checkbox"/>	D.有下列指標超過兩種以上: 最近有慢性疾病的急性發作, 瞻妄、意識狀況改變、肺炎、跌倒、髖關節骨折、最近住院、日常生活退化、照護需求(服務)增加或減少

(2) 主要照護目標：

A. 建構可以幫助住民保持目前生活功能程度的生活照護計畫。

B. 監測急性健康問題或是新的藥物造成可能使生活功能下降之原因。

(3) 照護計畫實步驟：

A. 與住民、家屬及照護者會談找出新的健康問題。

B. 實施監測計畫：

a. 告知家屬與照護者需注意造成功能下降的急性問題:例如肺炎、瞻妄、髖關節骨折。

b. 告知家屬與照護者需注意造成功能下降的慢性問題:例如:白內障或是膝關節退化性關節炎。

c. 監測不適當用藥，例如最近新用或新停用的藥物。

d. 住民從醫院出院返回時，檢查日常生活功能是否退步。

e. 如果住民有瞻妄、跌倒、三個月內髖關節骨折、或是生活功能退化，應轉介至高齡醫學團隊進行評估與治療。

## 7-2. IADL

(1)評估住民IADL狀態可能獲得改善之四項重要因素，須同時符合才有介入空間，缺乏介入空間可須評估長期照護計畫或者有無需要轉置機構照護。

<input type="checkbox"/>	A.經專業評估具有復健潛力，且住民需具有強烈動機(至少需符合1項以上) <input type="checkbox"/> a.住民對於IADL改善具有信心 <input type="checkbox"/> b.評估者認為住民生活獨立性可以進一步提升 <input type="checkbox"/> c.對於功能獨立性產生干擾的急慢性疾病可獲得良好控制 <input type="checkbox"/> d.同時合併ADL功能下降
<input type="checkbox"/>	B. IADL嚴重度等級不超過中等程度依賴者 (IADL總分3分以上)
<input type="checkbox"/>	C.在ADL基本生活項目大半獨立，未出現明顯功能性依賴 (ADL總分51分以上)
<input type="checkbox"/>	D.認知方面相對健全，可以配合介入計畫的活動指令 (MMSE總分20分以上者)

(2)確認住民是否存在以下問題需要處理。

- A.跌倒風險 → 安全環境、復健師評估介入、醫師評估骨質疏鬆。
- B.疼痛阻礙行動 → 護理評估疼痛強度、是否需要醫師或藥物介入。
- C.情緒問題：憂鬱、焦慮 → 護理評估與情感支持。
- D.感染症、急性病症、慢性疾病惡化 → 轉介高齡醫學或專科醫師。
- E.譫妄 → 護理評估是否2周內新發生、新問題需轉介。
- F.藥物：以下任一項 → 藥師評估、轉介高齡醫學醫師進行藥物調整。
  - a.抗焦慮藥物、抗憂鬱藥、安眠藥。
  - b.會造成低血壓、暈厥、平衡與步態問題的藥物。
  - c.藥物順從性不佳。
- G.營養不良 → 營養師評估。
- H.視力惡化 → 安全環境設置、轉介眼科醫師評估。

## 8. 營養不良

(1) 評估住營養不良屬於以下何種類型，除轉介營養師進行完整MNA評估之外，需要紀錄以下狀況。

<input type="checkbox"/>	A. 進食量是否出現明顯減少，幾乎每餐剩下很多份量 <input type="checkbox"/> a. 是否出現實驗數據檢查異常（感染、電解質不平衡等） <input type="checkbox"/> b. 最近新加入或新調整用藥 <input type="checkbox"/> c. 心血管疾病或其他慢性疾病未獲得有效控制 <input type="checkbox"/> d. 最近合併ADL功能下降
<input type="checkbox"/>	B. 進食量沒有明顯下降，可能是飲食種類受限、卡路里攝取量不足、需要進一步提高熱量卡數

(2) 住營養不良問題屬於A類。

- A. 飲食習慣、口味不合 → 廚房是否可能調整餐點內容、改善用餐氛圍。
- B. 吞嚥功能障礙 → 飲食質地調整、轉介專科醫師評估。
- C. 牙口問題 → 飲食質地調整、轉介牙科醫師評估假牙。
- D. 情緒問題：憂鬱、焦慮 → 護理評估與情感支持。
- E. 急性病症干擾、慢性疾病惡化 → 轉介高齡醫學或專科醫師。
- F. 藥物副作用：以下任一項 → 藥師評估、轉介高齡醫學醫師進行藥物調整。
  - a. 抗焦慮藥物、抗憂鬱藥、安眠鎮定等抗焦慮藥物、抗憂鬱藥、安眠。
  - b. 抗膽鹼藥物影響腸胃蠕動功能。
  - c. 藥物順從性不佳。
- G. 認知與溝通障礙 → 改善用餐氛圍、考量餵食管路、個體或家人是否明確表達拒絕放置管路。

(3) 住營養不良問題屬於B類

- A. 需要他人餵食 → 保留較長照護時間、評估使用輔具或復健介入可能。
- B. 攝食熱量低於需求 → 營養師評估是否適宜提高熱量。
- C. 特殊飲食需求如糖尿病、腎病、心臟病 → 護理與營養評估調整飲食。

## 9. 跌倒

※核對事項：當跌倒危險因子超過4種或當住民發生跌倒時請確認下列項目

### (1) 環境因素

<input type="checkbox"/>	A. 新住民要介紹環境及注意住民的房間有無擋住通道的障礙物或易絆倒住民的雜物。
<input type="checkbox"/>	B. 住民的活動空間是否有適當的光線，太暗太亮皆不合適。

### (2) 住民因素

<input type="checkbox"/>	A. 住民若有使用輔具，應了解使用情形是否合適。
<input type="checkbox"/>	B. 了解跌倒前有無使用新的藥物，這些藥物是否會影響認知功能。有無改變服藥時間或是藥物的劑量，或是新併用的藥物，跌倒時有沒有使用PRN的藥物。
<input type="checkbox"/>	C. 須每日測量血壓及心跳，注意血壓會不會太高或太低，心跳是否太低或不規則，應測量躺、坐、站血壓；餐前及飯後20分鐘血壓，以檢測是否有飯後低血壓的情形。
<input type="checkbox"/>	D. 若住民吃飽飯後有低血壓或頭暈的情形，建議住民不要一次吃太多食物，盡量少量多餐。
<input type="checkbox"/>	E. 晚上頻尿要注意是否下午或晚上使用利尿劑。若住民晚上有頻尿問題，宜使用床旁便盆或尿壺。
<input type="checkbox"/>	F. 有無因為退化性關節炎或是腳部疼痛所造成的行動不便。
<input type="checkbox"/>	G. 要評估住民坐著、起身、走路、轉身時有無平衡、肌強度、肌耐力問題。鼓勵住民多從事運動、增加平衡、肌耐力及靈活性的活動（太極拳、瑜珈、土風舞等）。
<input type="checkbox"/>	H. 評估住民是否有視力的問題，視野的缺損（特別會忽視左側或右側的物體）。

### (3) 失智住民特別注意事項

<input type="checkbox"/>	A. 固定規律的時間帶住民去上廁所，不要讓住民處在疼痛、口渴、飢餓或急上廁所的情形。
<input type="checkbox"/>	B. 認知功能不好的住民須注意住民有無做出超出能力外危險的事情。

### ※轉介時機

#### A. 需聯絡醫師及特別注意事項：

- a. 不正常的生命跡象。
- b. 跌倒後意識狀況、活動能力、講話狀況改變。
- c. 有骨折、外傷的情形。
- d. 認為是藥物造成的跌倒。
- e. 有無酒精濫用。
- f. 若住民有跌倒的情形，請紀錄跌倒時間、發生地點、有無合併意識喪失、有無頭昏、正在做甚麼事情，可協助醫師診斷。
- g. 追蹤日後可能出現的認知功能障礙或憂鬱。

#### B. 榮家醫師評估及處理原則：

- a. 評估骨質疏鬆與骨折風險、有無維生素D缺乏。
- b. 追蹤跌倒後兩周內是否出現急性意識狀態變差，暗示遲發性硬腦膜下出血可能性。
- c. 追蹤跌倒後是否出現持續性下背痛暗示脊椎壓迫性骨折。
- d. 若評估後發現住民沒有恢復的潛能，應評估長期照護相關轉介需求。

請先處理可以矯正的問題，再由榮家醫師先行評估住民狀況，若需要整體評估時可轉介高齡醫學專科醫師進行完整的周全性老年評估；轉介復健專科醫師進行步態及平衡訓練。

## 10. 認知功能障礙

(1) 評估住民認知功能情形，以MMSE分數24分為初步評估表準，並以MMSE $\geq$ 24及MMSE $<$ 24進行進一步的評估，請依以下表格進行照護計畫的執行。

A. MMSE $\geq$ 24分，評估是否為未來失智症高風險住民，給予評估與追蹤

MMSE $\geq$ 24	評估項目		照護計畫執行項目		
<input type="checkbox"/> 初次評估	<input type="checkbox"/> A. $\geq$ 1項以上IADL功能無法自行完成(認知障礙高風險住民) <input type="checkbox"/> B. GDS5評估 $\geq$ 2分，具有憂鬱症狀者(認知障礙高風險住民) <input type="checkbox"/> C. 合併ADL功能 $\geq$ 1項功能無法自行完成(認知障礙高風險住民)	→	<input type="checkbox"/> 以IADL治療計畫執行 <input type="checkbox"/> 每半年追蹤MMSE		
		→	<input type="checkbox"/> 參照憂鬱症評估流程 <input type="checkbox"/> 每半年追蹤MMSE		
		→	<input type="checkbox"/> 依ADL治療計畫執行 <input type="checkbox"/> 轉介榮家醫師評估中期照護可行性 <input type="checkbox"/> 轉介榮家醫師評估慢性疾病是否控制穩定 <input type="checkbox"/> 進行營養評估(MNA-SF) <input type="checkbox"/> 每半年追蹤MMSE		
<input type="checkbox"/> 追蹤住民	<input type="checkbox"/> MMSE持平或進步者 <input type="checkbox"/> MMSE分數退步者	→	<input type="checkbox"/> 持續目前照護計畫		
		→	<input type="checkbox"/> 符合急性認知功能退化或產生急性精神行為症狀者	→	<input type="checkbox"/> 轉介老年醫學科
		→	<input type="checkbox"/> 評估憂鬱量表	→	<input type="checkbox"/> 依憂鬱照護計畫執行 <input type="checkbox"/> 症狀持續2周以上，轉介老年醫學科
		→	<input type="checkbox"/> 1個月內藥物改變	→	<input type="checkbox"/> 轉榮家醫師評估
		→	<input type="checkbox"/> 1個月內跌倒	→	<input type="checkbox"/> 轉榮家醫師評估或 <input type="checkbox"/> 轉介老年醫學科
		→	<input type="checkbox"/> 1個月尿失禁	→	<input type="checkbox"/> 依照護計畫執行或 <input type="checkbox"/> 轉榮家醫師評估
		→	<input type="checkbox"/> 1個月便秘/失禁	→	<input type="checkbox"/> 依照護計畫執行
		→	<input type="checkbox"/> 1個月體重減輕或胃口減低	→	<input type="checkbox"/> 依照護計畫執行
		→	<input type="checkbox"/> 1個月活動力下降	→	<input type="checkbox"/> 轉榮家醫師評估是否具有中期照護需求

B. MMSE < 24，確認診斷並給予失智照護

MMSE < 24	評估項目		照護計畫執行項目	
<input type="checkbox"/> 初次評估	<input type="checkbox"/> 符合急性認知功能變化與精神行為症狀者	→	<input type="checkbox"/> 評估憂鬱量表 <input type="checkbox"/> 1個月跌倒 <input type="checkbox"/> 1個月尿失禁 <input type="checkbox"/> 1個月便秘/失禁 <input type="checkbox"/> 1個月體重減輕或胃口減低 <input type="checkbox"/> 1個月活動力下降	→ <input type="checkbox"/> 任一項問題轉介榮家醫師介入與評估是否轉介 <input type="checkbox"/> 無上述可見原因者，轉介老年醫學科評估
		→	<input type="checkbox"/> 評估多重用藥與不適當用藥	→ <input type="checkbox"/> 轉借榮家醫師評估
		→	<input type="checkbox"/> 精神行為症狀危及安全與無法照顧	→ <input type="checkbox"/> 轉介老年醫學科
	<input type="checkbox"/> 症狀符合慢性變化者	→	<input type="checkbox"/> 轉介神經內科醫師確立失智症診斷	→ <input type="checkbox"/> 確認後依附件照護計畫流程表評估
				→ <input type="checkbox"/> CDR ≥ 2，轉入失智照護專區
				→ <input type="checkbox"/> 評估視力/聽力障礙給予輔助器改善
				→ <input type="checkbox"/> 變更藥物需經評估是否為不適當用藥
<input type="checkbox"/> 憂鬱評估 <input type="checkbox"/> ADL評估 <input type="checkbox"/> 行動能力評估 <input type="checkbox"/> 營養評估 <input type="checkbox"/> 疾病評估 <input type="checkbox"/> 尿失禁評估 →依各治療計畫執行				
<input type="checkbox"/> 追蹤住民	<input type="checkbox"/> MMSE持平或進步者	→	<input type="checkbox"/> 持續目前照護計畫	
	<input type="checkbox"/> 持續退化者	→	<input type="checkbox"/> 確認是否經過確認診斷	→ <input type="checkbox"/> 若未診斷過，轉介神經內科
		→	<input type="checkbox"/> 轉介多專業照護團隊，重新設定照護計畫	→ 成員需涵蓋老年醫學科醫師、主要照顧護理人員、藥師、營養師、PT、OT等。
		→	<input type="checkbox"/> 重新執行周全性老年評估，依相關問題給予照護	

## 11. 憂鬱情緒

### (1) 風險評估

<input type="checkbox"/>	A. 是否有自傷風險 <input type="checkbox"/> a. 過去是否已有故意傷害自己的行為? <input type="checkbox"/> b. 詢問是否有自傷的意念及具體計畫? 如: 囤積可自傷的器具 (如: 銳利物品、安眠藥、繩子等)、把財產送給別人、寫遺書等 <input type="checkbox"/> c. 是否在意識清楚, 無譫望及失智狀況下明確拒絕進食/飲水/藥物/治療?
<input type="checkbox"/>	B. 是否有傷人風險? <input type="checkbox"/> a. 觀察其憤怒, 躁動, 情緒波動情形是否增加 <input type="checkbox"/> b. 詢問其是否覺得別人要對他不利, 或是有傷害他人的念頭 (註: 憂鬱患者可能合併妄想)

### (2) 完整症狀評估

<input type="checkbox"/>	A. 主觀症狀 <input type="checkbox"/> a. 是否覺得心情憂鬱 (即使是失智病患也多能正確回答) <input type="checkbox"/> b. 對日常生活不感興趣
<input type="checkbox"/>	B. 客觀評估 <input type="checkbox"/> a. 經常流淚/悲傷 <input type="checkbox"/> b. 食慾低落 (合併體重減輕) <input type="checkbox"/> c. 失眠/過度嗜睡

### (3) 原因評估

<input type="checkbox"/>	A. 憂鬱症狀出現的時間是否與最近藥物的改變相 <input type="checkbox"/> a. 可能與憂鬱症狀相關的藥物: 類固醇, 抗膽鹼藥物, 抗癲癇藥物, 青光眼用藥, 止痛藥, 部分抗精神用藥 <input type="checkbox"/> b. 突然停用類固醇或是抗憂鬱劑亦可能造成憂鬱徵狀加重
<input type="checkbox"/>	B. 憂鬱症狀是否是身體狀況引起 <input type="checkbox"/> a. 有無伴隨譫妄 (急性發生的意識狀態改變, 伴隨波動性, 一天中可能會有好壞變化) <input type="checkbox"/> b. 慢性病控制不良 (如: 血壓/血糖不穩, 心肺疾病等) <input type="checkbox"/> c. 伴隨感染 (發燒, 痰多, 小便氣味較重等) <input type="checkbox"/> d. 有無控制不良的疼痛 <input type="checkbox"/> e. 其他可能造成類似憂鬱症狀的身體問題: 失智症, 甲狀腺功能異常, 脫水, 代謝問題, 最近的中風 (較少見), 癌症等評估是否有重大生活事件或是身體功能改變 <input type="checkbox"/> f. 居住環境改變 <input type="checkbox"/> g. 與親友的關係改變 (如: 親友死亡, 與室友關係不睦等等) <input type="checkbox"/> h. 最近認知到自己得了嚴重疾病 <input type="checkbox"/> i. 功能下降影響日常生活 (如: 尿失禁惡化, 視聽力惡化)

### (4) 治療與觀察: 開始治療之後, 需注意

<input type="checkbox"/>	A. 自傷及傷人的風險: 憂鬱症病患在剛開始治療時, 有可能因精神及氣力好轉反而增加自傷風險, 需特別注意自傷意念
--------------------------	---

<input type="checkbox"/>	<p>B.抗憂鬱藥物治療的副作用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> a.抗膽鹼作用（便秘，眼乾(視力模糊)，口乾，小便滯留）</li> <li><input type="checkbox"/> b.睡眠障礙（失眠或嗜睡）</li> <li><input type="checkbox"/> c.姿勢性低血壓</li> <li><input type="checkbox"/> d.步態不穩</li> </ul>
--------------------------	--

※處理及轉介

A.處理：

- a.高風險自傷及傷人族羣，需盡可能確保其身邊沒有危險物品(尖銳的餐具，鉛筆，剪刀，繩狀物等)
- b.調整與對方較信賴的照護人員進行日常照護
- c.保留時間傾聽住民說話
- d.可考慮與家屬或關鍵親友進行共同會談

B.轉介：

- a.何時該轉介高齡醫學科醫師？
  - i.懷疑憂鬱症狀與最近的藥物改變或是身體症狀引起相關。
  - ii.情緒變化在一兩天內才發生，此時要排除是急性身體狀況造成的譫妄而非憂鬱。
- b.何時該轉介精神科醫師
  - i.病患有明顯自傷行為，具體自傷計畫，或傷人行為時。
  - ii.用藥反應不佳，狀況仍持續惡化時。一般來說，精神科用藥至少需4-8周才可確定其療效如何。
- iii.治療藥物引起明顯的副作用。