

計畫編號：DOH102-DC-2101

衛生福利部疾病管制署 102 年度科技研究發展計畫

利用相對致死率評估流感併發（重）症嚴重度

年度/全程研究報告

執行機構：衛生福利部疾病管制署

計畫主持人：黃婉婷

協同主持人：許玉芬

研究人員：張志熙

執行期間：2013 年 1 月 1 日至 2013 年 12 月 31 日

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

目 錄

	頁 碼
封面	
目錄	
中文摘要	(1)
壹、前言	(2)
貳、材料與方法	(3)
參、結果	(5)
肆、討論	(6)
伍、結論與建議	(7)
陸、計畫重要研究成果及具體建議	(9)
柒、參考文獻	(10)
捌、圖表	(13)

共 (17) 頁

中文摘要

研究目的：利用經時間校正之相對致死率模型，評估(1)影響流感併發(重)症死亡之預後因子；及(2)比較粗相對致死率和此經時間校正通報率之相對致死率之差異。

研究方法：擷取疾病管制署法定傳染病通報系統中，發病日介於2009年第26週至2012年第25週之流感併發(重)症確診病例資料，並依年齡(<50、≥50歲)、性別、流感病毒次分型(H1N1、H3N2、B型)、有無高風險疾病、有無接種該季流感疫苗、抗病毒藥物用藥時機(發病0-2天內、發病>2天或未使用)等特徵，利用經時間校正通報率之回歸模型，計算相對致死率。

主要發現：總計擷取4,735例流感併發(重)症確診病例(413例死亡)。年齡≥50歲、男性、有高風險疾病、發病>2天或未使用抗病毒藥物等分群相對致死率各為2.66 ($p<0.001$)、1.35 ($p=0.0043$)、3.35 ($p<0.001$)和1.87 ($p<0.001$)；在感染H1N1、H3N2型流感、曾接種該季流感疫苗等分群，校正後之相對致死率則各為1.16 ($p=0.5351$)、1.02 ($p=0.9295$)和1.03 ($p=0.8647$)；此結果與使用粗相對致死率評估相比，並無顯著差異。

結論及建議事項：年齡≥50歲、罹患高風險疾病、延遲使用抗病毒藥物，是影響流感併發(重)症患者死亡之預後因子。此發現可提供流感防治政策制定與防疫資源分配之參考。

關鍵詞：致死率、流感、監測

壹、前言

絕對致死率（absolute case fatality ratio, CFR）為一常用於評估疾病風險與嚴重度之指標，定義為在某段時間內死亡病例占所有確診病例之比例。相對致死率（relative CFR）的計算則是以特定分群之絕對致死率作為基準，並與其他分群之絕對致死率相比較之結果（粗相對致死率）。致死率的測量在公共衛生上有著重要的意義，作為評估疾病風險與嚴重度的重要指標之一，比較不同族群罹病後之致死率，可幫助政府單位辨識高風險族群，以作為訂定防治對象優先順序、與諸如疫苗、藥物、醫療資源分配等防疫作為之參考。

致死率的計算常會受到該疾病確診與死亡病例通報率之影響。使用傳統自發性通報方式進行監測（被動監測）時，由於監測方式敏感度不足，存活病例常容易因為症狀輕微而未能被通報；死亡病例除在採被動監測之系統中也存在低通報的限制外，個案也可能會因為被錯誤歸類於其他死亡原因而漏失。另外，確診病例自發病至康復或死亡時間長短各不相同，特別是病程較長疾病，個案在因病程惡化而死亡的時間點之前，均可能低估因該疾病而死亡之個案總數。於此，在 2009 年 H1N1 新型流感大流行期間，部分研究團隊亦試圖開發能較精確估算致死率之方法，包括：在估算模型中納入罹病個案存活時間分布^{1,2}、利用貝氏定理和其他指標參數估計存活和死亡病例數³、或評估監測系統通報率，以計算實際存活和死亡個案數^{4,5,6}等。

部份歐洲國家⁷，包括：英國^{8,9,10,11}、希臘¹²、西班牙¹³等，均曾觀察到 2009 年 H1N1 新型流感大流行後，第二波後流行期（postpandemic）疫情較第一波大流行期嚴重；台灣本土監測資料顯示，在社區主要流行病毒型別並未發生變化的情形下，2010–2011 年流感流行季期間，流感併發症確定病例死亡數累計共 81 例，高於 2009–2010 年 H1N1 新型流感大流行期間確定病例死亡數（75 例死亡），死亡率分別為每百萬人口 5.5 例（2010–2011 年流感季）與 1.9 例（2009–2010 年流感季）¹⁴，惟 2010–2011 年流感季中，流感病毒主要侵襲對象年齡較高。

本研究將利用 Reich 等人所提出的經過時間校正通報率之相對致死率模

型¹⁵，以法定傳染病個案通報系統中，近三年流感流行季（2009–2010、2010–2011、2011–2012年）流感併發（重）症確診病例資料，探討包括年齡在內，可能影響該疾病患者預後之因素；另外，也將比較粗相對致死率和此經時間校正後相對致死率之差異。

貳、材料與方法

研究族群

傳染病防治法第三條所定義之法定傳染病，依照危害風險程度共分成五類，傳染病報告、通知義務人必須就不同分類的法定傳染病，於時限內通報主管機關¹⁶。流感併發（重）症為第四類法定傳染病，通報定義為出現類流感症狀後四週內因併發症（如肺部併發症、神經系統併發症、侵襲性細菌感染、心肌炎或心包膜炎等）而住院（含急診待床）或死亡者，通報個案臨床檢體經病毒分離或核酸檢測（real-time reverse transcriptase polymerase chain reaction, rtRT-PCR）證實為流感病毒感染為確定病例¹⁷。

臨床醫師如遇診治符合通報定義患者，應於一週內完成通報；通報後經實驗室確診之流感併發（重）症個案，衛生局（所）之公衛人員依本署訂定之工作指引，需逐案追蹤健康狀況，直至該病患出院或死亡為止。本研究對象選定在2009–2010年（2009年第26週至2010年第25週）、2010–2011年（2010年第26週至2011年第25週）、2011–2012年（2011年第26週至2012年第25週）等三個流感流行季期間，被通報並經實驗室確診為流感併發（重）症者，包括存活與死亡病例。

資料來源

本研究擷取法定傳染病通報系統中，發病日期自2009年第26週起至2012年第25週止之流感併發（重）症確定病例。每名確定病例擷取資料欄位包含「發病時間」、「有無慢性高風險疾病」、「居住縣市」、「發病年齡」、

「性別」、「病毒分型」、「有無接種流感疫苗」、「有無服用克流感」等欄位，如為死亡病例，則亦擷取「死亡日期」欄位。

資料分析

Reich 等人所提出的經時間校正 (adjusting for time-varying reporting) 模型¹⁵，將存活與死亡個案通報率受時間影響的情形分成四大類：(1) 存活和死亡個案在不同單位時間、不同類別族群，通報率各不相同 (general)；(2) 存活和死亡個案在相同單位時間、不同類別族群，有著相同的通報率 (covariate independent)；(3) 存活和死亡個案在不同單位時間、不同類別族群，兩者通報率存在一常數倍數關係 (constant proportion)；以及 (4) 存活和死亡個案通報率在相同單位時間、不同類別族群相同，且死亡個案通報率固定為 100% (complete fatality reporting)。當該疾病死亡個案屬罕見事件、並符合後三類模型假設的情況下，存活與死亡個案每單位時間的通報數比可利用 Poisson 分布的假設近似，並透過 log-linear 形式建立迴歸模型，進而估算經時間校正通報率的相對致死率。

我們將研究對象依：年齡別 (<50、≥50 歲)、性別 (男、女)、流感病毒分型 (H1N1、H3N2、B 型)、有無高風險疾病 (有、無)、有無接種該季流感疫苗、抗病毒藥物使用時機 (發病 2 天內、發病 >2 天或未開立) 等六大特徵分群，計算經時間校正後之相對致死率。

此外，我們也計算前述六大特徵分群間各組別之粗相對致死率。若粗致死率在各單變項因子分析中呈現顯著差異者，則進一步納入多變項羅吉斯迴歸模型，以計算死亡與存活病例之勝算比 (odds ratio, OR)；模型之建構先採反向淘汰法 (backward elimination procedure)，最後保留所有 p 值小於 0.1 之所有變項因子¹⁸。

研究倫理委員會審查

本研究資料來源為衛生福利部疾病管制署既有法定傳染病通報系統資料庫，研究內容不另涉及人體實驗或人體檢體採集，經疾病管制署人體研究倫理審查會通過為「免予審查」（編號：102025）。

參、結果

發病日期介於 2009 年第 26 週與 2012 年第 25 週間之流感併發（重）症確定病例共 4,735 例（413 例死亡），其中感染 H1N1 流感者 2,060 例（178 例死亡）、H3N2 流感 1,274 例（107 例死亡）、B 型流感 1,191 例（114 例死亡），另有未分型 A 型流感 210 例（14 例死亡）。各流感季確診病例依發病年週及病毒分型分布如圖一所示。

將感染未分型 A 型流感以外之確診病例共 4,525 例（399 例死亡），依發病年齡、性別、有無高風險疾病、有無接種該季流感疫苗、抗病毒藥物使用時機等，進行單變項分析，結果如表一。其中，粗相對致死率和經時間校正相對致死率有顯著差異者（ p 值小於 0.05）一致，包括：「年齡 \geq 50 歲」、「男性」、「有高風險疾病」、「發病至抗病毒藥物使用間隔超過 2 天或未開立」等變項。

另外，也依病毒分型檢驗結果，針對上述變項進行分層分析，結果如表二、表三、及表四。我們觀察到：年齡 \geq 50 歲、有高風險疾病、發病至抗病毒藥物使用間隔超過 2 天或未開立者，感染流感致併發（重）症的致死率顯著較高；此外，H1N1 流感併發（重）症男性患者致死率明顯較女性患者為高（經時間校正相對致死率 1.59， $p=0.0045$ ），惟在 H3N2、B 型流感併發（重）症患者身上，並未觀察到致死率有性別差異。

經多變項羅吉斯回歸模型校正後，「有高風險疾病」及「發病至抗病毒藥物使用間隔超過 2 天或未開立」在 H1N1、H3N2、或 B 型流感併發（重）症確診病例，均為死亡之獨立預後因子。我們也觀察到「男性」（OR=1.65， $p=0.0040$ ）和「未曾接種該季流感疫苗」（OR=2.70， $p=0.0361$ ）在 H1N1 流感

併發（重）症確診病例有顯著較高的死亡勝算比；此外，「年齡≥50 歲」對於 H3N2 流感併發（重）症確診病例，無統計上顯著之死亡風險（OR=1.586， $p=0.1439$ ）。

肆、討論

這項回溯性研究以相對致死率，評估 2009 至 2012 年三個流感季的流感併發（重）症確定病例通報資料，分析顯示，年齡≥50 歲、罹患高風險疾病、延遲使用抗病毒藥物為併發（重）症患者死亡之預後因子。H1N1 流感併發（重）症患者相較於 H3N2 和 B 型流感感染者，致死率並無顯著差異。流感防治政策除避免高危險族群感染流感外，針對疑似併發（重）症患者，也應強調及時投與抗病毒藥物治療之重要性。

我們觀察到 H1N1 流感併發（重）症男性患者致死率明顯較女性患者為高，但在 H3N2、B 型流感患者並未發現此性別差異。流行病學資料顯示，H5N1 與 H7N9 禽流感感染病例以「男性」居多¹⁹，推測病患可能因其行為方式，如：吸菸、禽類暴露而增加了感染風險；惟在 1918 年 H1N1 流感、2009 年 H1N1 流感、季節流感流行期間，已發表之文獻並未提及死亡個案有性別分布之差異^{20,21}。未來仍需開展進一步研究，以釐清「性別」是否真的是影響併發（重）症患者死亡之預後因子，抑或僅是患者共同行為之干擾變項。

Simonsen 等人依流感流行季超量死亡估算結果，質疑接種流感疫苗對於流感相關死亡之保護效力應僅 5–10%^{22,23}；Fireman 等人也利用北加州健康保險資料和以病例為中心之統計方法（case-centered method），在有效校正接種疫苗者可能干擾因子後，提出流感疫苗對 65 歲以上老人全死因死亡之保護效力為 4.6%，對循環或呼吸系統疾病致死之保護效力為 8.5%，而其他非循環或呼吸系統死亡幾無保護效力之研究結果²⁴。迄今無已發表文獻探討接種流感疫苗是否能保護併發（重）症患者因流感致死，但 McLean 等人針對美國威斯康辛州 20 歲以上成人研究顯示，流感疫苗對於已感染之接種失敗（vaccine failure）者，

並無使其免於住院或減輕疾病嚴重度之保護效力²⁵；本研究除 H1N1 流感併發（重）症患者外，並未觀察到接種流感疫苗對感染 H3N2、B 型流感併發（重）症後致死有保護效力，此結果暗示接種流感疫苗主要效益在於避免感染，對於已感染且併發（重）症患者病程及預後影響應屬有限。

粗相對致死率與經時間校正通報率相對致死率結果，比較後無顯著差異，推測主要原因為流感併發（重）症存活及死亡病例之高通報率。本研究期間始自 2009 年 H1N1 流感大流行時期，大流行期間及往後媒體對於流感疫情的關注普遍增加，加以臨床醫護人員針對流感併發（重）症之診斷警覺性大幅提升，使得該疾病在往後流感季中，仍能維持高監測敏感度。其次，台灣醫療可近性高，確診之流感併發（重）症個案，公衛人員均逐案追蹤健康狀況，直至該病患出院或死亡為止；此逐案追蹤預後模式，有效降低採用傳統被動監測時，死亡病例可能的低估與漏失。

本研究仍有以下幾項限制：首先，資料來源為既有法定傳染病通報資料，我們並未取得確診病例之病歷資料，來確認資料之正確性，也因此，對於非通報時需填寫欄位（如：社經地位等），無法評估其對相對致死率之影響。其次，經時間校正通報率之回歸模型無法評估各特徵變項間之交互干擾，且研究期間感染任一流感病毒分型之 413 例確定病例死亡，死亡數尚不足以進行多階層分析（stratified analyses）；此外，該模型假設各族群存活與死亡之通報率相同或存在常數倍數關係¹⁵，若實際通報狀況不符合此模型假設時，相對致死率的評估可能出現誤差。最後，在評估「曾接種該季流感疫苗」是否影響流感併發（重）症確定病例致死率時，並未檢視該季流感疫苗株與流行病毒株是否吻合；以 2011–2012 年流感季為例，社區流行之 B 型流感病毒以 Yamagata 種系為主，不同於該季疫苗株所使用之 Victoria 種系²⁶。

伍、結論與建議

年齡≥50 歲、罹患高風險疾病、延遲使用抗病毒藥物是影響流感併發（重）

症患者死亡之預後因子。我們除建議這些族群每年應接種流感疫苗，以避免感染外，臨床醫師診治疑似流感併發（重）症患者時，應及時（發病 2 天內）使用抗病毒藥物治療，以降低致死率。

陸、計畫重要研究成果及具體建議

衛生福利部疾病管制署委託科技研究計畫 102 年計畫重要研究成果及具體建議

計畫名稱：利用相對致死率評估流感併發（重）症嚴重度

主持人：黃婉婷 計畫編號：DOH102-DC-2101

1.計畫之新發現或新發明

H1N1 流感併發（重）症確診病例中，「男性」和「未曾接種該季流感疫苗」者致死率顯著較高，但在 H3N2、B 型流感併發（重）症確診病例身上，並未觀察到致死率有此性別或疫苗保護效力之差異。

2.計畫對民眾具教育宣導之成果

年長者（年齡 ≥ 50 歲）、罹患高風險疾病是影響流感併發（重）症患者死亡之預後因子。發病 2 天內及時使用抗病毒藥物治療，可降低流感併發（重）症致死率。

3.計畫對醫藥衛生政策之具體建議

臨床醫師診治疑似流感併發（重）症患者時，應在發病 2 天內及時使用抗病毒藥物治療，以降低致死率。

柒、参考文献

1. Garske T, Legrand J, Donnelly C, et al: Assessing the severity of the novel influenza A/H1N1 pandemic. *BMJ* 2009;339:220–4.
2. Nishiura H, Klinkenberg D, Roberts M, Heesterbeek J: Early epidemiological assessment of the virulence of emerging infectious diseases: a case study of an influenza pandemic. *PLoS One* 2009;4:e6852.
3. Presanis A, De Angelis D, New York City Swine Flu Investigation Team, et al: The severity of pandemic H1N1 influenza in the United States, from April to July 2009: a Bayesian analysis. *PLoS Med* 2009;6:e1000207.
4. de Silva UC, Waeachit J, Waicharoen S, Chittaganpitch M: A preliminary analysis of the epidemiology of influenza A(H1N1)v virus infection in Thailand from early outbreak data, June–July 2009. *Euro Surveill* 2009;14:19292.
5. Donaldson LJ, Rutter PD, Ellis BM, et al: Mortality from pandemic A/H1N1 2009 influenza in England: public health surveillance study. *BMJ* 2009;339:b5213.
6. Wilson N, Baker MG: The emerging influenza pandemic: estimating the case fatality ratio. *Euro Surveill* 2009;14:19255.
7. World Health Organization: Review of the 2010–2011 winter influenza season, North Hemisphere. *Wkly Epidemiol Rec* 2011;86:222–7.
8. Mytton OT, Rutter PD, Mak M, et al: Mortality due to pandemic (H1N1) 2009 influenza in England: a comparison of the first and second waves. *Epidemiol Infect* 2012;140:1533–41.
9. Ellis J, Galiano M, Pebody R, et al: Virological analysis of fatal influenza cases in the United Kingdom during the early wave of influenza in winter 2010/11. *Euro Surveill* 2011;16:19760.
10. Bolotin S, Pebody R, White PJ, et al: A new sentinel surveillance system for severe influenza in England shows a shift in age distribution of hospitalized cases in the postpandemic period. *PLoS One* 2012;7:e30279.
11. Health Protection Agency: Surveillance of influenza and other respiratory viruses in the UK: 2010–2011 report. Available at http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1296687414154 (accessed November 12, 2013).
12. Athanasiou M, Baka A, Andreopoulou A, et al: Influenza surveillance during the postpandemic influenza 2010/11 season in Greece, 04 October 2010 to 22 May 2011. *Euro Surveill* 2011;16:20004.

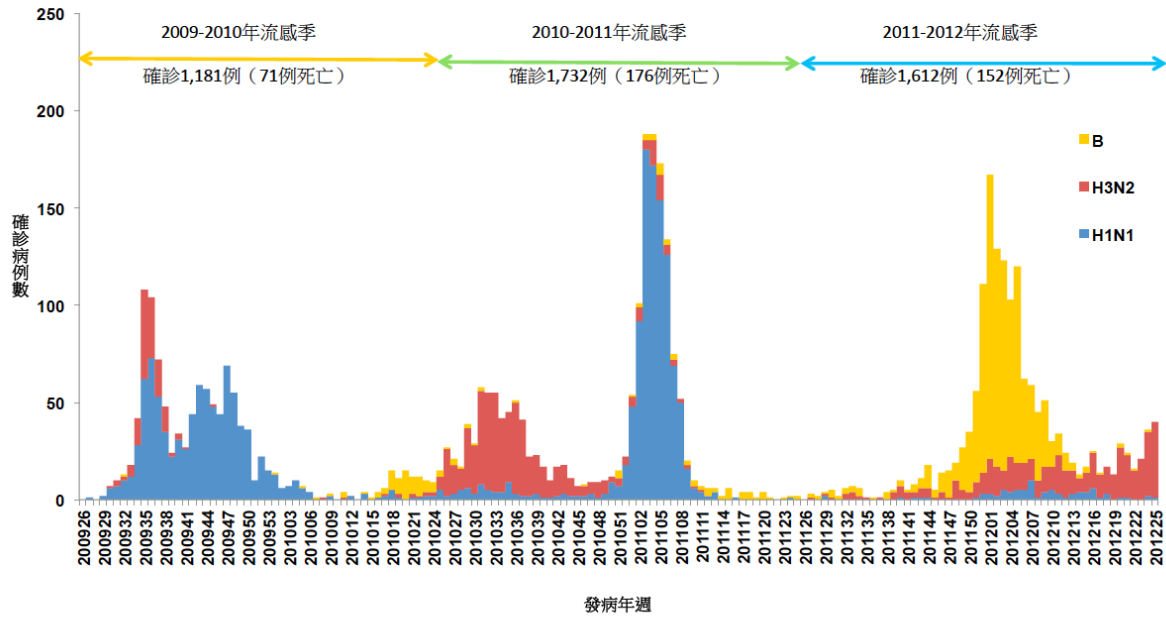
13. Viasus D, Cordero E, Rodriguez-Bano J, et al: Changes in epidemiology, clinical features and severity of influenza A (H1N1) 2009 pneumonia in the first postpandemic influenza season. *Clin Microbiol Infect* 2012;18:e55–62.
14. Chuang JH, Huang AS, Huang WT, et al: Nationwide surveillance of influenza during the pandemic (2009–10) and postpandemic (2010–11) periods in Taiwan. *PLoS One* 2012;7:e36210.
15. Reich NG, Lessler J, Cummings DAT, Brookmeyer R: Estimating absolute and relative case fatality ratios from infectious disease surveillance data. *Biometrics* 2012;68:598–606.
16. 法務部：全國法規資料庫：傳染病防治法。 Available at: <http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=L0050001> (accessed November 12, 2013).
17. 衛生福利部疾病管制署：傳染病病例定義暨防疫檢體採檢送驗事項：流感併發症。 Available at: <http://www.cdc.gov.tw/professional/ManualInfo.aspx?nowtreeid=DF18CD2233429687&tid=B6BC184A48856A67&treeid=BEAC9C103DF952C4> (accessed November 12, 2013).
18. Greenland S: Modeling and variable selection in epidemiologic analysis. *Am J Pub Health* 1989;79:340–9.
19. Cowling BJ, Jin L, Lau EH, et al: Comparative epidemiology of human infections with avian influenza A H7N9 and H5N1 viruses in China: a population-based study of laboratory confirmed cases. *Lancet* 2013;382:129–37.
20. Fowlkes AL, Arguin P, Biggerstaff MS, et al: Epidemiology of 2009 pandemic influenza A (H1N1) deaths in the United States, April–July 2009. *Clin Infect Dis* 2011;52:S60–8.
21. Viboud C, Eisenstein J, Reid AH, Janczewski TA, Morens DM, Taubenberger JK: Age- and sex-specific mortality associated with the 1918–1919 influenza pandemic in Kentucky. *J Infect Dis* 2013;207:721–9.
22. Simonsen L, Reichert RA, Viboud C, et al: Impact of influenza vaccination on seasonal mortality in the US elderly population. *Arch Intern Med* 2005;165:265–72.
23. Simonsen L, Taylor RJ, Vibound C, et al: Mortality benefit of influenza vaccination in elderly people: an ongoing controversy. *Lancet Infect Dis* 2007;7:658–66.
24. Fireman B, Lee J, Lewis N, Bembom O, van deer Laan M, Baxter R: Influenza vaccination and mortality: differentiating vaccine effects from bias. *Am J*

Epidemiol 2009;170:650–6.

25. McLean HQ, Meece JK, Belongia EA: Influenza vaccination and risk of hospitalization among adults with laboratory confirmed influenza illness. *Vaccine* 2013; <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2013.11060>.
26. Lo YC, Chuang JH, Kuo HW, et al: Surveillance and vaccine effectiveness of an influenza epidemic predominated by vaccine-mismatched influenza B/Yamagata-lineage viruses in Taiwan, 2011–12 season. *PLoS One* 2013;8:e58222.

捌、圖表

圖一、流感併發（重）症確診病例¹：依發病年週及病毒分型
（2009年第26週至2012年第25週）



¹ 未包括 210 例實驗室檢出 A 型未分型流感病例（其中 14 例死亡）。

表一、流感併發（重）症確診病例相對致死率（所有型別¹）
（2009 年第 26 週至 2012 年第 25 週）

變項	存活病例數	死亡病例數	粗相對致死率 ²	(<i>p</i> 值)	經時間校正相對致死率	(<i>p</i> 值)
年齡						
≥50 歲	2,019	292	2.61	(<.0001)	2.66	(<.001)
<50 歲	2,107	107	ref		ref	
性別						
男	2,226	246	1.34	(0.0068)	1.35	(0.0043)
女	1,900	153	ref		ref	
有無高風險疾病						
有	1,886	304	3.41	(<.0001)	3.35	(<.0001)
無	2,240	95	ref		ref	
有無接種該季流感疫苗						
有	412	39	1.06	(0.9020)	1.03	(0.8647)
無	3,714	360	ref		ref	
發病至抗病毒藥物使用間隔天數						
>2 天 或未開 立	1,394	201	1.86	(<.0001)	1.87	(<.0001)
≤2 天	2,732	198	ref		ref	
流感病毒分型						
H1N1	1,882	178	0.90	(0.4142)	1.16	(0.5351)
H3N2	1,167	107	0.88	(0.3519)	1.02	(0.9295)
B	1,077	114	ref		ref	

¹ 未包括 210 例實驗室檢出 A 型未分型流感病例（其中 14 例死亡）。

² 在多變項羅吉斯回歸模型中，年齡≥50 歲（校正後勝算比 2.05，*p*<.0001）、男性（校正後勝算比 1.31，*p*=0.0138）、有高風險疾病（校正後勝算比 3.38，*p*<.0001）、發病至抗病毒藥物使用間隔超過 2 天或未開立（校正後勝算比 2.40，*p*<.0001）為確診病例死亡之獨立預後因子。

表二、H1N1 流感併發（重）症確診病例相對致死率
（2009 年第 26 週至 2012 年第 25 週）

變項	存活病例數	死亡病例數	粗相對致死率 ¹	(<i>p</i> 值)	經時間校正相對致死率	(<i>p</i> 值)
年齡						
≥50 歲	566	105	2.98	(<.0001)	2.90	(<.0001)
<50 歲	1,316	73	ref		ref	
性別						
男	1,030	119	1.60	(0.0042)	1.59	(0.0045)
女	852	59	ref		ref	
有無高風險疾病						
有	621	120	3.68	(<.0001)	3.65	(<.0001)
無	1,261	58	ref		ref	
有無接種該季流感疫苗						
無	1,737	173	2.72	(0.0241)	2.09	(0.1111)
有	145	5	ref		ref	
發病至抗病毒藥物使用間隔天數						
>2 天 或未開 立	694	102	2.13	(<.0001)	2.08	(<.0001)
≤2 天	1,188	76	ref		ref	

¹ 在多變項羅吉斯回歸模型中，年齡≥50 歲（校正後勝算比 2.03， $p<.0001$ ）、男性（校正後勝算比 1.65， $p=0.0040$ ）、有高風險疾病（校正後勝算比 3.57， $p<.0001$ ）、未曾接種該季流感疫苗（校正後勝算比 2.70， $p=0.0361$ ）、發病至抗病毒藥物使用間隔超過 2 天或未開立（校正後勝算比 2.76， $p<.0001$ ）為確診病例死亡之獨立預後因子。

表三、H3N2 流感併發（重）症確診病例相對致死率
（2009 年第 26 週至 2012 年第 25 週）

變項	存活病例數	死亡病例數	粗相對致死率 ¹	(<i>p</i> 值)	經時間校正相對致死率	(<i>p</i> 值)
年齡						
≥50 歲	850	93	2.33	(0.0031)	2.06	(0.0151)
<50 歲	317	14	ref		ref	
性別						
男	649	61	1.05	(0.7980)	1.12	(0.5784)
女	518	46	ref		ref	
有無高風險疾病						
有	689	89	3.15	(<.0001)	3.19	(<.0001)
無	478	18	ref		ref	
有無接種該季流感疫苗						
有	140	19	1.51	(0.1177)	1.27	(0.3856)
無	1,027	88	ref		ref	
發病至抗病毒藥物使用間隔天數						
>2 天 或未開 立	315	42	1.66	(0.0138)	1.53	(0.0451)
≤2 天	852	65	ref		ref	

¹ 在多變項羅吉斯回歸模型中，有高風險疾病（校正後勝算比 3.14， $p<.0001$ ）、發病至抗病毒藥物使用間隔超過 2 天或未開立（校正後勝算比 2.00， $p=0.0012$ ）為確診病例死亡之獨立預後因子。

表四、B 型流感併發（重）症確診病例相對致死率
（2009 年第 26 週至 2012 年第 25 週）

變項	存活病例數	死亡病例數	粗相對致死率 ¹	(<i>p</i> 值)	經時間校正相對致死率	(<i>p</i> 值)
年齡						
≥50 歲	603	94	3.33	(<.0001)	2.76	(<.0001)
<50 歲	474	20	ref		ref	
性別						
男	547	66	1.30	(0.1896)	1.30	(0.1823)
女	530	48	ref		ref	
有無高風險疾病						
有	576	95	3.87	(<.0001)	3.29	(<.0001)
無	501	19	ref		ref	
有無接種該季流感疫苗						
有	127	15	1.12	(0.6986)	1.10	(0.7568)
無	950	99	ref		ref	
發病至抗病毒藥物使用間隔天數						
>2 天 或未開 立	382	60	1.75	(0.0034)	1.65	(0.0119)
≤2 天	691	58	ref		ref	

¹在多變項羅吉斯回歸模型中，年齡≥50 歲（校正後勝算比 2.41，*p*=0.0020）、有高風險疾病（校正後勝算比 3.19，*p*<.0001）、發病至抗病毒藥物使用間隔超過 2 天或未開立（校正後勝算比 2.29，*p*<.0001）為確診病例死亡之獨立預後因子。