

台北都會區因應新型流感全球大流行之整備策略

顏慕庸¹、王永衛²、宋晏仁¹

¹臺北市政府衛生局、²台北市立聯合醫院

摘要

台北都會區在 92 年 SARS 疫病初期成為風暴中心，後煞時期台北市積極以行政管理進行整備，運用「動線管制流程管理」之概念發展系統性防疫計畫。依「0、A、B、C」分級體系，啟動以災變指揮系統 ICS 為基礎之危機管理模式，分「減災、整備、應變、復原」四階段進行防疫準備。於整備期以三大目標進行規劃：1. 監測策略，依邊境、社區、醫院等管制節點建構城市聯防、看診三問、主訴症候群監測系統、醫院感控稽核等早期預警機制。2. 突湧式動能(surge capacity)，基於風險分級管理分就防疫物資、病床需求、人力資源如機動防疫隊等進行儲訓。3. 演習與培訓，以 ICS 架構進行總計 8 場次之防疫演練，並藉此驗證台北市應變計畫及修訂標準作業流程。規劃中 A 級、B 級疫情初期應變之措施包含檢疫隔離與封鎖圍堵，並分階段實施接觸者集中檢疫隔離、劃定封鎖管控範圍進行預防性克流感投藥，及擴大社區距離之分區管制圍堵策略。C 級疫情時之應變策略將於每行政區配置各一家感染症專責醫院，配合週遭 5 所學校改建之大型收治場所，形成一組流感專責醫療團隊。社區基本醫療應變則啟動醫院戶外疫病篩檢站、檢疫留置病房 (detention ward)，同時啟動各機構異地備援機制。由於台灣各區地理位置、人口密度及地方政策不盡相同，台北市謹依據國家政策指導，針對都會區之特性進行新型流感防疫相關指揮協調、統合動員、醫療佈建等系統性之整備，以迎接這一場可預見之防疫聖戰。

民國 95 年 12 月 10 日受理；民國 96 年 1 月 15 日接受刊載
通訊作者：顏慕庸；聯絡地址：台北市昆明街 100 號
E-mail：myyen@tpech.gov.tw

壹、前言

92 年 SARS 事件前所未有地衝擊我國固有防疫體系。尤以台北雖為台灣首善之區，卻因人口移行旅遊及機構集中，在疫病初期反成為風暴之中心〔1-2〕。檢視此次 SARS 所顯露之問題包括：指揮體系、角色分工、資訊整合、應變人力不足等〔1,3〕。後煞時期台北市痛定思痛，積極以行政管理進行防疫整備。同時新興傳染病仍然蠢蠢欲動，尤以 1997 年出現於香港之禽流感一路演化至今已成為迫在眉睫之最大危機，即將演化為新型流感之全球大流行〔4〕，其較之 SARS 更可能對國家醫療及社會經濟層面造成嚴重之影響。因此台北市自 92 年起未敢須臾耽誤，嘗試由系統面建構一套自社區應變至基層醫療乃至醫學中心之統合型防疫體系〔3〕。

貳、系統性防疫策略：動線管制與危機管理

SARS 經驗顯示，具高度傳染性之疫病在不同階段(三零時期，院內感染時期，疫病控制期)或不同區域，可造成不同面相之疫情，因此防疫應變亦需以整合性(integration)之防護概念〔5-6〕。台灣在抗煞中期利用六標準差「流程管理」的原則，發展出「動線管制」的觀念，以「分層、分流、分區、分塊及節點洗手」的方法有效阻絕院內感染〔7-8〕。北市於後煞復原時期，持續運用「流程管理」之概念發展系統性防疫計畫。除配合國家政策將原本「紅、橙、黃、綠」危機燈號分級訊號轉型為「0、A、B、C」分級體系，同時啟動以災變指揮系統 ICS (incident command system) 為基礎之危機管理模式，分「減災、整備、應變、復原」四階段進行防疫準備〔1,3,9〕。

參、0 級時期之減災與整備策略 1,3,9

依危機分級啟動之「0、A、B、C」分級體系，於目前雖仍處於 0 級階段，但依世界衛生組織分類目前已經在第 3 級朝第 4 級邁進之階段：病毒演化持續進行，各地疫情斷續傳出〔4,10〕。因此台北市衛生團隊仍把握每一時刻就減災及整備積極戰備。

一、減災(mitigation)：

所謂「減災」即爲了消除或降低災難對於人民之傷害而所採取之持續性措施，包括認知及危機分析，亦即疫情發生機率及強度等之評估，進而採取預防措施〔3,9〕。一九九七年出現於香港之高致命性禽流感，揭開掀起了二十一世紀人類對抗全球流感大流行之序幕。經由衛生署及疾管局之策略指導，我國有幸至今仍爲亞洲少數非疫區之國家。然至 94 年夏天經由侯鳥之遷徙，終於將禽流感及 H5N1 病毒擴散至中亞、歐洲、非洲等地且進逼美洲，對岸中國更屢傳禽鳥疫情。另一方面過去數年兩百多例人類禽流感感染，漸見家庭內傳播或無明確禽鳥接觸史的個案，均顯示 H5N1 禽流感病毒已愈易跨躍物種藩籬傳播〔10〕。再以目前 250 例人類感染禽流感個案，死亡率仍超過五成，病毒特性直逼 1918 年流感株〔11〕。因此就危機分析而言，尤以台北位居台灣政經中心，更應將「人傳人新型流感全球大流行」視爲可預見之最大威脅而加速預防整備。

二、整備(preparedness)

基於人類流感病毒「未發燒已傳染」之生物特性，台北市依據災難管理之原則，於整備期以「監測，突湧動員，演習」等三大目標進行規劃〔9〕：

(一) 監測 (surveillance)

針對疫災、生物恐怖攻擊等危機處理，由於傳染病具備後續之遞增效應，應於事件初始隨即快速介入處置。因此防疫之第一要務即爲建制早期預警機制，吾人依邊境、社區、醫院等管制節點建構監測關卡，積極發展「第一時間發現個案，攔截病毒，滴水不漏」之策略以防堵疫情，並爲國家爭取更多準備疫苗之時間。

(1) 決戰境外監測：

台北市爲突破外交困境,發起「亞洲主要城市聯防」以爭取其他國家交換即時疫情，並定期參考 [promed](#) 網站或利用疾管局現有通路，擷取全球最新資訊。平時並透過機場入境之發燒篩檢，積極追蹤境外

移入之高危險群個案。

(2) 社區防疫監測：

(A) 「三問」政策：對於所有感冒、咳嗽、發燒或腹瀉之病患，於門診或急診、社區藥局、中醫等一線醫療單位之防疫節點實施 1. 旅遊史 2. 職業史〔雞鳥禽暴露史〕 3. 群聚現象之「看診三問」，以利於社區節點防堵疫情。

(B) 自動化主訴症候群監測系統：我國 SARS 初期之監測體系，無法在疫情之始即發揮早期預警功能。其時世界衛生組織即建議國人改善症候群監測體系。目前台北市已於市立聯合醫院急診檢傷站設計自動化之主訴擷取模組，自動收集腸病毒、類流感及腹瀉等前台資料進行分析及預警〔9,12〕。近日社區醫療群或社區藥局亦將納入此一監測網絡。經監測發現之疑似病患均應轉介合約醫院於保護隔離狀態下進行採檢以發現入侵台灣之 H5N1 病毒。

(3) 醫院防疫監測：

後熟時期經由疾管局所建構之監測篩檢機制，北市衛生局並配合年度醫院督考稽核下列醫院感控項目：醫院員工及住院病患發燒、咳嗽監測，護理之家、外包契約人員、訪客感染管制措施，群聚發燒監測、結核病院內感染防治及院內感染群突發事件處理流程等，並特別強調院內通報機制之通路是否完備。

(二) 突湧式動能(surge capacity)

由於流感可藉由飛沫及環境接觸傳播病毒，再加上發燒症狀前 6 至 24 小時即已具傳染力，且潛伏期短至約 1 至 3 天，如此可推估新型流感之傳染模式其平均再生數 R_0 約為 10-15〔9,13,14〕。預期疫情強度當遠大於 SARS，一旦圍堵失控極有可能短期內疫情暴起而形成災難(disaster)。此時所需之應變資源往往超乎平常之預期及準備，一般之防疫能量可能在短期內耗盡。因此災難應變有所謂突湧式動能(surge capacity)，意指防

疫之應變應朝疫災最大化、應變在地化之思維進行整備〔3,6〕。因此病床需求、防疫物資、人力資源等均應備有突湧式動員之能量。

- (1) 防疫物資：包括口罩、隔離衣、抗病毒藥物等在內之防疫物資，後熱時期中央已建立容量倉儲及通路配送等完備管理制度。台北除配合中央規定之庫存容量，另依自身防疫評估進行額外之存量。
- (2) 病床需求：由於預估 C 級疫情病床需求將遠超過現有床位，因此北市自 B 級疫情起將依序征收學校並改建為「大型收治場所」以收治輕症或疑似病例。策略考量之理由如下：B 級疫情學校即將停課改採線上教學；學校分棟，教室隔間之設計有利於動線控管污染分區之規劃；平均遍布各行政區之學校兼具有醫療可近性及突湧動員之可擴張性；而學校體育館則可作為出院前準備之次級病房使用〔15〕。
- (3) 人力資源：92 年 SARS 事件台北市由於衛生基層有限之疫調人力無法負荷快速突湧爆發之疫病。後熱時期台北市痛定思痛，依傳染病防治法第十六條於 92 年 7 月正式設置「機動防疫隊」。過去 3 年已組訓近 200 位「機動防疫隊」隊員。平時接受傳染病教育及防疫訓練，當疫病爆發時得於第一時間出動疫調以掌握並圍堵疫情。北市目前已籌組培訓之人力資源尚包括：第一時間醫護進駐支援和平院區之 108 名先鋒防疫隊、醫院感控「連線護士」(linking nurse)、呼吸治療備援人員培訓、環保除污備援人員、防疫計程車司機、鄰里長與社區防疫志工等。上述備援之人力資源均進行造冊列檔並定期複訓，以厚植 C 級疫情之動員體系。

(三) 演習與培訓 (exercise and drill)

「向歷史學習，以經驗為良師」，1918 年流感全球大流行及 SARS 固為防疫最重要之學習對象，然吾人不可能坐待每一次疫災發生時方得驗證現有作業流程之適當性。唯有經由演習以補經驗之不足並補強現行標準作業流程之缺失〔6〕。綜觀過去國內諸多禽流感之演習多持續過往之窠

究：事先編寫劇本，臨場照本宣科，重技術而缺策略指揮。針對上述缺失，並配合 WHO 及疾管局 2006 年演習年之宣示，台北市在 ICS 指揮架構下進行總計 8 場次有關雞禽市場、A2 級、B 級至 C 級情境等跨局處動員，並配合疾管局白鷺鷥計畫之防疫演練，以藉此驗證修訂台北市應變計畫及標準作業流程〔15〕。

肆、疫情初期 A 級、B 級之應變 (response) 策略

- 檢疫隔離與封鎖圍堵 (quarantine, isolation and containment)

疫病入侵台灣最糟糕之境應為兩岸之間由於頻繁之商務往來，僅半日之隔兩岸先後發生第一起人傳人之新型流感疫情，台灣因而喪失 0 級至 A1 級所謂決戰境外之緩衝期。此時國內雖僅診斷出第一例人傳人新型流感個案，然其發病前一、兩天之接觸史，以大台北都會區之人口密度而言，極有可能已潛藏著數十例甚至上百例第一、二級接觸者之潛在性個案(9)。因此防疫初期 (A1 級) 將竭盡全力於第一時間發現首例個案 (A2 級)，並以疫調、檢疫與隔離作為 B 級時期主要之圍堵工具。

一、A 級檢疫與隔離 (quarantine and isolation)

我國禽流感防疫應變最大之利基在於 92 年抗煞實務經驗〔1,5-8,16〕。而抗煞時期發展之「動線管制」，其理論基礎源自「六標準差」之流程分級管理〔7-8〕。尤以入院前分流之「發燒篩檢站」明確呈現保護性因子之成效〔7,16〕，其發揮醫院「檢疫」(quarantine)之角色在抗煞一役中開啓了保護醫院之先河。亦驗證了傳染病之古老原則「檢疫與隔離」縱使在 21 世紀仍是亙古不變之真理。

(一) A1 級時期之檢疫策略：

疫情 A1 級時期須對疫區回國之班機進行檢疫隔離，並考慮兩方交流之管制。台北市將配合中央規定進行相關軍營之改建，或徵收台北市替代役中心、公訓中心或徵用旅館等或居家檢疫自主健康管理 7 天以進行檢

疫隔離。

(二) A2 級時期之檢疫策略

前述檢疫機制再配合第一線看診三問及主訴監測機制,台北市將得掌握危機管理第一時間應變之黃金準則:通報與啟動。在 ICS 架構下依序啟動疾病管制處、衛生局及市政府應變中心,並配合感染症醫療網指揮官與中央之指令進行應變。一旦發現第一例個案,針對人傳人新型流感疫情,尚未發燒前已開始散撥病毒,且預期急診將產生大量病患,此時將「發燒篩檢站」轉型為「戶外疫病篩檢站」〔7〕,恰可發揮其檢疫分流功能,以保有醫療及防疫體系之應變能量,同時接觸者之疫調應隨即展開。

二、B 級封鎖圍堵期 (offensive containment)

- 劃定範圍進行圍堵及分區管制

當發生少量人傳人個案而進入 B 級時期,此一階段之策略仍為封鎖圍堵 (containment),應立即動員投入大量機動防疫隊進行疫調及接觸者隔離。參考流感之潛藏期(latent period)、潛伏期(incubation period),及電腦模擬之預估〔13〕,台北市發展出有別於「SARS 不發燒不隔離」之檢疫策略如下,並將呈報經中央同意後實施。

(一) 接觸者檢疫隔離策略

病例個案之第一、二級接觸者定義為高危險群密切接觸者,將集中於大型收容中心(quarantine center)。其目的在於集中管理,以便於疫情之初針對新型流感病毒進行前瞻性之研究。除進行每日喉頭及血清採檢,以便快速確定病毒生物特性及傳播模式,並據以制定後續之圍堵策略。檢疫期間同時可觀察接觸者臨床發病模式並統一送醫流程以對於發病者施予最適處置。第三級接觸者則予以居家自主健康管理。針對可能多達上百名之第一、二級接觸者,目前台北市已規劃替代役中心、公訓中心等處作為先後啟動之隔離者收容中心。預計可收容高危險群接觸者達一

千位以上容量〔15〕。

(二) 劃定災害管控範圍進行封鎖及預防性克流感投藥。

一旦第一階段檢疫隔離收容中心之觀察顯示疫情有擴大趨勢，機動防疫隊將即刻擴大疫調，劃定熱、暖區之災害管控範圍進行封鎖。熱區定義：以疑似新型流感病患及高危險群接觸者之住家為中心至其周圍（暫定 3 個街口）封鎖之範圍。暖區定義：依社區住民移行之模式並參考里鄰行政區域，在單一或數個熱區周圍圈起的第二層緩衝區域。冷區定義：熱暖區封鎖線外圍之其餘各行政區稱之冷區。封鎖線外圍冷區成立前進指揮站，封鎖區內民眾則進行預防性克流感投藥〔17〕。醫療應變體系除啟動專責醫院，一般醫院則啟動戶外檢疫篩檢站及檢疫留置病房之感控措施〔9〕。

(三) 擴大社區距離之圍堵策略

有別於古老傳染病運用基本疫調及檢疫隔離多可有效封鎖疫情，21 世紀新興傳染病之特點在於現代文明快速便捷之交通移行，往往造成封鎖之困難。因此圍堵區域之劃定仍應參考交通特性及個體細胞移行之速度而定〔17〕。以台北而言，經航空器之移行尚可確切掌握名單以持續後續之疫調，然最大之變數仍在於橫跨大台北都會區之捷運系統，一旦疫調顯示接觸者進入捷運時將無法有效追蹤，疫情恐有擴散之虞，此時的防疫手段即為擴大社區距離（increase social distance）之圍堵策略。

依據流感大流行之歷史經驗及電腦模擬模式，在幼兒傳播之模式以學校向家庭、社區之擴散模式為主，成人則以上班工作場合之擴散模式為主〔13〕。因此規劃中「擴大社區距離」之策略將建議全市停止上班、上課 3 天（同時依據大型收容中心收集之新型流感病毒生物特性及傳播模式再行調整天數）。熱暖區封鎖線以外之冷區就各行政區進行分區管制，全市 12 區 449 里考量整合地區資源、統合社區意識，並落實社區防疫機制等因素，劃分出全市 68 個防疫次分區，以利本市於執行封區防疫

計畫。冷區並不強制限制住民區內之行動，除參與應變之公務人員及緊急事件以外，禁止非必要之跨區移行。暴露期間曾進入捷運系統之旅客經由新聞發佈 3 天期間居家自主健康管理。同時啟動台北縣市聯防機制，管制大台北都會區與外縣市之移動。上述建議將呈報並經中央同意後實施。

伍、群聚疫情 C 級疫情之應變策略

由於流感之生物特性〔14〕，在疫苗尚未到位之前病毒仍將突破層層封鎖而造成社區之流竄。上述之建構縱有可能克竟其功撲滅疫情於一時，或延滯疫情由 B 級緩衝發展至 C 級。唯疫情仍可能於短期內暴起，病病人數超越所有之醫療病床容量而使得整個醫療體系崩盤〔9,13〕。因此於 C 級後期預期社區多處已被病毒所污染，個案持續發生，抗疫策略至此已進入災難應變期，而非圍堵或消除病毒。此時主要之考量應為維繫社會基本安全結構，保持社會文明秩序不致崩潰。基本之策略則為保障一般急重症醫療需求，並避免發生院內感染群聚事件。

一、流感專責醫療團隊

台北市於 C 級災難應變期第一階段時，優先徵收公立醫院為備援之感染症專責醫院，預期初期先行啓動 9 家，第二階段則計畫再徵收 3 家醫院，以上總計十二家徵收之專責醫院平均分布於各行政區，淨空後可提供約 6 千床之照護能量。配置於每行政區各一家之專責醫院，配合週遭 5 所學校改建之大型收治場所，形成一組流感專責醫療團隊，如社區疫情擴大則可持續徵招學校改建大型收治場所。由專責醫院院長擔任該區專責醫療團隊醫療指揮官。此時由於專責醫院已擴大至全院收治新型流感病患，故應重新規劃清潔污染分區及出入動線。而大型收治場所亦應規劃包含未確診區之動線分流。該區區長擔任區級應變中心指揮官，統籌指揮衛生行政協調事宜。醫學中心則負責支援轄下 1 至 2 組流感專責醫療團隊，以病人不動醫師動之原則派遣加護團隊進駐專責醫院以協助高階醫療照護之需求。

二、社區一般基本醫療應變

經過上述醫療分流設計，預估台北市可保留並維持約一萬六千張病床以供一般急重症之基本醫療需求。醫學中心及一般醫院此時處於社區充斥病毒之情況，情勢反轉為被動防禦(defensive isolation)，應致力於維繫整體醫院保持為清潔區，以確保非流感民眾基本醫療需求之安全。

綜觀一般醫院感控之防禦策略如下：於國外出現人傳人個案之 A1 級時，即應徹底實施三間監測政策。當國內進入 A2、B 級，即應保持全面動能，啟動戶外疫病篩檢站：於醫院主體結構以外之通風地區設置開放空間之篩檢站，針對急診及門診罹患咳嗽、感冒、發燒、腹瀉及呼吸道症狀等病患進行篩檢分流及轉介，到院前死亡(DOA)之個案亦應於此進行急救復甦術。一旦情勢有可能朝 C 級移行，當即啟動下列防禦機制：由於流感病患仍有可能剛入院時尚未出現症狀，卻已開始散播病毒。因此設置「檢疫留置病房(detention ward)」可強化院內防禦之第二道「檢疫隔離」措施，在此病房內所有醫護員工、新住院病人均於著裝保護及隔離狀態下檢疫觀察及治療三天後方才回歸各次專科繼續治療。針對員工及病患每日例行監測咳嗽、感冒、發燒、呼吸道癥候、腹瀉等徵候，可由病房連線護士協助感控師負責全方位之監控及後續之疫調。偵測到單一個案即移轉至其他獨立區域，同時進行相關必要之疫調、預防性投藥、環境消毒、及感控計畫〔,9〕。

三、啟動各機構異地備援 (business continuity plan, BCP) 機制

為避免疫災導致各應變中心或機構企業之失能，異地備援即將機構各單位切割成 2 至 3 個次單位並各具備獨立作業之能力。亦即確認機構單位內之核心部門及人員，再進行人員分組及代理人制度。其餘原則為：作業空間分隔，出入動線分離，網路視訊通聯。

陸、結語

我國對抗新型流感全球大流行之策略，新型流感疫苗與抗病毒藥物佔了

相當重要之地位。雖然目前新型流感病毒尚未演化成功,因此疫苗尚無法據以研發進行量產,然針對防疫人員在大流行前期施予第一劑 H5N1 越南株疫苗〔18〕仍為目前努力之方向。至於克流感雖有大量使用而可能產生抗藥性之隱憂,但在 B 級疫情早期仍是據以圍堵進而撲滅疫情最重要之武器。除此之外,「非藥物」之公衛監測、檢疫隔離、災難應變等行政管理,仍為千古不變對抗疫病之黃金準則〔6〕。我國疾管局目前以 2006 年世界衛生組織最新建議進行戰略指導及政策規劃為主,同時製作感控防疫之標準作業流程(SOP)以為規範。至於基層防疫由於各地區地理位置、人口密度及地方政策不盡相同,則由各分區感染症醫療網及地方政府因地制宜進行細部規劃。本文章僅就基層防疫角度,依據國家政策指導,以台北都會區為主體針對新型流感防疫之指揮協調、統合動員、醫療體系等行政管理進行系統性之整理及簡介。台北都會區因應新型流感全球大流行之整備策略經過數次演習之驗證、檢討、修訂,復經北區感染症醫療網之討論整合而成形,並將持續利用目前 0 級有限之黃金時間落實更充分之整備,以迎接這一場防疫聖戰之實戰檢驗。

參考文獻

1. 施文儀：抗 SARS 關鍵紀錄。衛生署疾病管制局出版—台北市，民國九十三年：106 頁-116 頁。
2. Twu SJ, Chen TJ, Chen CJ, et al. Control measures for severe acute respiratory syndrome (SARS) in Taiwan. *Emerg Infect Dis* 2003;6:718-720.
3. 李明亮：「重大危機事件之國家指揮體系之因應策略計畫」總結報告書。（初版）台北市：國家衛生研究院，民國九十四年。
4. Smith GJD, Fan XH, Wang J, et al. Emergence and predominance of an H5N1 influenza variant in China. *Proc. Natl. Acad. Sci* 2006;103:16936-16944.
5. 顏慕庸：後 SARS 時期發燒病患之篩檢原則。感染控制雜誌，民國九十二年第四卷：247 頁-249 頁。

6. 顏慕庸：建構「國家重大健康危機事件」應變指揮體系之演習暨培訓系統。國立中山大學管理學院高階經營碩士學程在職專班碩士論文。
7. 顏慕庸：「抗煞動線管制設計對於院內感染控制之影響」研究報告。行政院衛生署疾病管制局九十二年科技研究發展計畫（編號：DOH92-DC-SA01）。
8. Yen MY, Lin YE, Su IJ, et al. Using a Integrated Infection Control Strategy in outbreak control to Minimize Nosocomial Infection of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) Among Health-Care Workers. *J Hosp Infect*;62:195-199.
9. 顏慕庸：應禽流感之醫院抗疫動線管理。榮總護理雜誌，民國九十五年（第 23 卷）9 頁-16 頁。
10. 蘇益仁：預測 H5N1 全球流感的流行。疫情報導，民國九十五年（第 22 卷第 1 期）11 頁-13 頁。
11. 戴斌：人禽流感預防對策。九十五年海峽兩岸傳染病防治研討會，民國九十五年十一月。
12. 顏慕庸：後煞紀元醫院感染管制與醫院評鑑之變革。感染控制雜誌，民國九十年（第 14 卷）175 頁-180 頁。
13. Glass RJ, Glass LM, Beyeler WE, et al. Targeted social distancing design for pandemic influenza. *Emerg Infect Dis* 2006;12:1671-1681.
14. John Pike (2005 年 11 月 11 日) • *Homeland security: Flu transmission*. Retrieved 2005 年 12 月 31 日, from http://www.globalsecurity.org/security/ops/hsc-scen-3_flu-transmission.htm
15. 臺北市政府：「民國九十五年度臺北市政府新型流行性感冒（禽流感）C 級防疫桌上演練」，民國九十五年七月。
16. Chen WK, Wu HD, Lin CC. Emergency Department Response to SARS, Taiwan. *Emerg infect Dis* 2005;11:1067-1073.
17. Ferguson NM, Cummings DA, Cauchemez S, et al. Strategies for containing an emerging influenza pandemic in Southeast Asia. *Nature* 2005;437:209-214.
18. Traynor K. Vaccine trials guide pandemic plan. *Am J Health-System Pharm*. 2006;63:1482-1483.