



台灣 H1N1 新型流感前 100 例住院重症 調查報告

簡郁珊^{1,2}、蘇家彬^{1,2}、蔡懷德^{1,2}、黃頌恩¹
莊人祥¹、郭旭崧³、張上淳⁴

1. 衛生署疾病管制局疫情中心
2. 衛生署疾病管制局應用流行病學專業人員訓練班
3. 衛生署疾病管制局局長室
4. 衛生署副署長室

摘要

為瞭解 H1N1 新型流感住院重症病例之臨床特性，透過法定傳染病通報系統與病歷回顧之方式，蒐集與分析前 100 例(依發病日計)經實驗室確診為 H1N1 新型流感併發重症病患之臨床資料。

此 100 例之發病日自 2009 年 7 月 2 日至 8 月 29 日。其中成人 50 位，兒童 50 位，其年齡中位數為 16.5 歲。38 人具潛在性疾病、6 位成人為重度肥胖、8 個兒童為肥胖、2 人為孕婦。最常見的症狀為發燒(99%)、咳嗽(93%)。在病程中，發生病毒性肺炎者 89 人，其中 23 名併發呼吸衰竭使用呼吸器、9 名併用葉克膜。截至 9 月 18 日止，9 人仍住院中，9 人死亡(包括 2 名重度肥胖者及 1 名孕婦)，康復出院 82 人。症狀發生至初次就醫的時間其中位數為 1 天、已出院者之住院天數中位數為 6 天。8 月 15 日以後發病者，其自發病至接受快篩、住院、

- 西元 2009 年 9 月 20 日受理
- 西元 2009 年 9 月 25 日受刊載
- 通訊作者：莊人祥
- 聯絡地址：臺北市林森南路 6 號
- e-mail : jhchuang@cdc.gov.tw

開始服用 oseltamivir 之平均天數，經統計檢定顯示，皆顯著短於 8 月 15 日之前發病者。

H1N1 新型流感住院重症病患多為孩童與青壯年，重度肥胖與懷孕者在台灣亦具較高罹患重症之風險。健保給付快速篩檢與抗病毒藥物後雖已顯著改善 H1N1 新型流感病患之診斷與治療，未來似仍有改善的空間，以減少重症患者甚至降低死亡人數。

關鍵字：H1N1 新型流感、流感併發重症、病歷回顧研究

前言

自 2009 年 4 月起，全球各地陸續爆發 H1N1 新型流感疫情，並不斷有重症及死亡案例傳出。衛生署疾病管制局自 4 月 27 日至 6 月 19 日，將其列為第一類法定傳染病，進行通報及調查；至 6 月 11 日，WHO 已接獲 74 國通報 28,774 名確定病例，然大多數病人僅有輕症，故將其界定為「溫和」的大流行。因此，指揮中心於 6 月 19 日公告，將「H1N1 新型流感」自第一類傳染病移除，罹患流感併發重症屬 H1N1 新型流感病毒感染，依第四類法定傳染病之報告時限通報，其相關防治措施規定，亦比照流感併發重症之各項防治作為辦理[1]。

2009 年 7 月起，台灣醫界陸續通報 H1N1 新型流感重症病例；為瞭解重症病人之流行病學特性，遂蒐集全國 H1N1 新型流感重症前 100 名之病例，進行分析。

研究方法

此為一回溯性研究，蒐集自 2009 年 6 月 21 日起，具類流感症狀併有呼吸道、神經系統或其他系統併發症、心肌炎、或細菌感染而被通報之流感住院重症個案，經實驗室確定為新型 H1N1 感染的病例，共回顧前 100 位病患(依發病日計)之臨床資料，記錄病患的基本資料、



潛在性疾病、發病及住院時間、臨床表現、實驗室檢查、影像學檢查、治療用藥及出院狀況，並追蹤至 2009 年 9 月 18 日。

成人定義為年滿 18 歲者，未滿 18 歲為兒童；原住民血統的定義是依照病歷之記載，或電話訪問家人自我認定的結果。只計算病歷記錄有抽菸習慣或酒癮者，已戒除或記錄不詳者視為未抽菸、無酒癮。

以身體質量指數(BMI, body mass index)評估—過輕： $BMI < 18.5$ ，正常： $18.5 \leq BMI < 24$ ，過重： $24 \leq BMI < 27$ ，肥胖： $27 \leq BMI < 35$ ，重度肥胖： $BMI \geq 35$ [2]。兒童的體重方面，2 歲以下以生長曲線圖判斷，2 歲以上，以年齡別 BMI 標準判斷；若缺少身高資料，才改以生長曲線圖判斷。兒童體重低於 15 百分位者，為過輕；15 至低於 85 百分位者為正常；85 百分位至 95 百分位者為過重；高於 95 百分位者，為肥胖[3-5]。

依據病歷，調查病患的潛在狀況，包括：神經系統疾病、氣喘或慢性阻塞性肺病、除高血壓外的心血管疾病、糖尿病、慢性貧血、肝臟疾病、癌症、免疫性疾病或正在使用可能抑制免疫功能之藥物、慢性腎功能異常、長期洗腎。其中心智疾病、腦血管疾患、肢體麻痺無力等，都歸類為神經系統疾病；癌症必須是現進行中者；並調查可能抑制免疫功能之藥物，包括類固醇、化學治療藥物及其他免疫調節劑。

為探討病人初入院的胸部X光片之嚴重程度，參考lung injury score[6]，將胸部X光片的可見病灶，簡化為左右上下共四象限，計算病灶分部的象限數(0~4)。我們也使用 PaO_2/FiO_2 之比值(PaO_2 : partial pressure; FiO_2 : fraction of inspired O_2)，來評估呼吸氧合功能，此比值 ≤ 200 且胸部X光有廣泛型浸潤、又沒有心衰竭的證據，則定義為急性呼吸窘迫症候群(acute respiratory distress syndrome, ARDS)[7]。

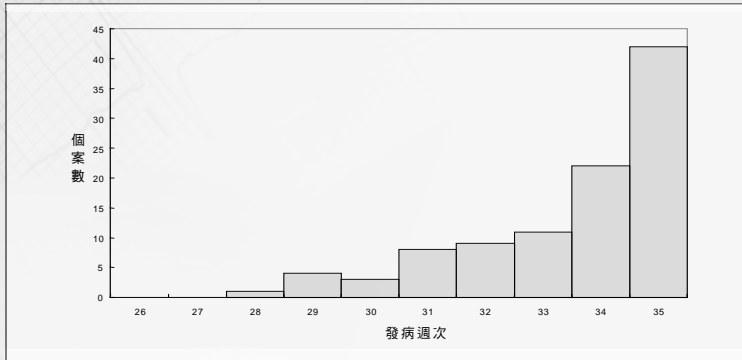
關於住院併發症的分析：只要住院過程中有出現的併發症就會列入記錄，不論其病程之先後。肺炎的部份只要臨床診斷即納入計算，但會記錄是否只有臨床診斷或有相符合之 X 光變化；葉克膜(ECMO，

體外心肺循環機)的併發症以臨床照顧醫師的認定為主,記錄者不涉入判斷;升壓劑指 norepinephrine, dopamine, epinephrine, phenylephrine, vasopressin 等藥物,以使用升壓劑來代表有低血壓且重要器官血液循環不足的休克[8];腎功能損傷的定義為血清肌酸酐比基礎值上升 0.5mg/dL 或絕對值超過 2mg/dL;肝功能損傷的定義則是 aspartate aminotransferase (AST)或 alanine aminotransferase (ALT)值上升至大於等於正常值之兩倍;心臟功能受損至心衰竭(myocardial dysfunction)則定義為:臨床上已出現心衰竭症狀,且經心臟超音波佐證者。繼發性細菌感染(secondary bacterial infection)定義為有呼吸道檢體或其他無菌檢體,培養或抹片染色可見到有臨床意義的菌體。散發性血管內凝血(disseminated intravascular coagulation, DIC)則以 DIC score ≥ 5 來判定[9]。

為使 H1N1 新型流感病患早期接受治療,避免重症及死亡病例發生,中央疫情指揮中心自 8 月 1 日起,陸續開放全國 300 家流感抗病毒藥劑配置點,得經快速篩檢確認,即可給予抗病毒藥劑;而 8 月 15 日起,流感抗病毒藥劑亦納入健保給付;因此,將病人的發病時間分成 3 部份:(1)發病日在 8/1 以前,(2)在 8/1(含)~8/14(含)之間,(3)在 8/15(含)以後,以比較自發病至進行快速篩檢,自發病至住院,以及自發病至接受 oseltamivir 治療,其時程長短是否有所差異。經過單因子變數分析(ANOVA)及 Tukey 事後檢定。在死亡病例與各因子之分析方面,則利用 Wilcoxon Two-Sample Test 加以檢定。

結果

自前 100 位 H1N1 新型流感重症病患的流病趨勢圖(圖一)可看出,自八月中旬之後,通報之重症病人個案數有增加的趨勢。此前 100 例之發病日介於 7 月 2 日至 8 月 29 日之間。

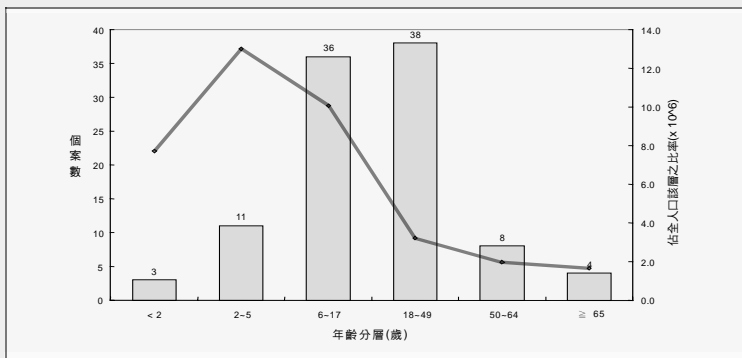


圖一、台灣 H1N1 新型流感重症案例發病趨勢 (2009/6/21~8/29, n=100)

病患基本資料及過去病史分析

此 100 位重症病人中，其年齡中位數為 16.5 歲。50 位為成人，成人的年齡介於 18~73 歲(中位數為 39 歲)，兒童的年齡介於 8 個月大至 15 歲(中位數 8 歲)。100 位病人中，男性佔 64 位；具抽菸習慣者 15 人，飲酒習慣者 4 人，孕婦 2 人。

圖二為個案數在不同年齡層之分布，以及與 2009 年 6 月底全人口各年齡層之比率[10]。2~5 歲的重症個案數雖非最多，但所佔之比率卻高於其他年齡層。



圖二、個案數在不同年齡層之分布，以及與全人口各年齡層之比率

由體重分佈來看，有 8 位成人的資料不齊全，無法計算 BMI；其餘 42 位成人中有 62% 的病人體重超過正常範圍；在 50 位孩童中，有 38% 的體重超過正常值(表一)。

表一、成人與兒童病患之體重分佈

分類	兒童病患數(%)	成人病患數(%)
過 輕	9 (18%)	2 (5%)
正 常	22 (44%)	14 (33%)
過 重	11 (22%)	8 (19%)
肥 胖	8 (16%)	6 (14%)
重度肥胖	—	12 (29%)

在這 100 位 H1N1 重症病患當中，38 位有潛在疾病。這些潛在性疾病包括神經性疾病(12 人)，氣喘或慢性阻塞性肺病(12 人)，除高血壓外之心血管疾病(9 人)，糖尿病(9 人)，慢性貧血(8 人)，肝臟疾病(6 人)，進行之癌症(5 人)，慢性腎功能異常(5 人)，長期臥床者(4 人)，免疫功能不全者(4 人)。

病患之初始症狀

這一百位病患初始症狀主要包括發燒(99 人，其中發燒超過 3 天的有 54 人)，咳嗽(93 人；其中 8 人痰中帶血)，倦怠(61 人)，喉嚨痛(49 人)，流鼻水或鼻塞(49 人)，肌肉酸痛(42 人)，呼吸困難(42 人)，噁心嘔吐(24 人)，頭痛(19 人)，腹瀉(17 人)，胸痛(13 人)，意識改變(10 人)，癲癇發作(5 人)，發紺(1 人)。

入院時的實驗室資料

入院時的實驗室資料顯示白血球數平均為 $6630/\text{mm}^3$ ($1260\text{-}19290/\text{mm}^3$ ，標準差 3450)，97 位病人淋巴球數平均為 $986/\text{mm}^3$ ($54\text{-}5626/\text{mm}^3$ ，標準差 763)，而 96 位病人血小板數平均為 $178000/\text{mm}^3$ ($7000\text{-}381000/\text{mm}^3$ ，標準差 62000)。有 31 人在入院時有檢驗 serum



creatinine kinase (CK)，其中位數為 150 U/L (37-1029 U/L)。僅 7 人入院時有檢驗serum lactate dehydrogenase (LDH)，其中位數為 595.5U/L (135-1249 U/L)。

以重要異常值來看，住院重症病例中有 18%的病患白血球數超過 10000/mm³，22%白血球低於 4000/mm³；8%血小板值過低。有 60%的病患其入院時之C-reactive protein(CRP)值高於正常值(13 人無資料)。31 位有檢驗CK值的病患中，29 位偏高。而 7 位有檢驗LDH值之病患，結果均高於正常值。

初入院的胸部 X 光片

98 位有胸部 X 光片的病例中，看不出明顯病灶者有 8 例，其餘 90 例平均有 1.8 區的病灶(標準差 1.1)。病灶數為 1 區者有 35 例，2 區者 38 例，3 區者 9 例，4 區者 8 例。

藥物治療

全部的病患使用的抗病毒藥物皆為 oseltamivir。在藥物使用劑量方面，成人除 3 名入住加護病房之病人使用加倍劑量(每天 300mg)、2 名腎衰竭病患使用每天 75mg 外，其餘成人皆服用每天 150mg。使用加倍劑量的 3 名病患，最後都沒有後遺症地順利出院。孩童的劑量都依據年齡及體重進行調整，介於每天 30~210mg(每天每公斤 1.8~7.8mg)。與疾病管制局臨床治療指引的建議比較[11]，50 名孩童中有 6 人使用的劑量不足，介於建議劑量的 50%~75%間，20 人的使用劑量較大，介於 1.5~2 倍標準劑量間。

共有 22 名病患使用類固醇，其中有 3 名為孩童。有 8 名病患用 hydrocortisone≤300mg/day，7 名病患用 methylprednisolone≤2mg/kg/day，另有 7 名個案使用更高劑量的類固醇(此七名病患最後皆死亡，其中一名病患併發細菌性感染)。

有 3 名加護病房個案使用靜脈注射型免疫球蛋白。此 3 人除了呼

吸衰竭之外，都至少還有另外 3 個器官之功能受損。3 名病患使用免疫球蛋白的總劑量介於 32.5~120.3mg，使用的時間則介於 2~6 天。最後這 3 名病患皆死亡。

住院病程及併發症分析

此一百位病患於住院期間發生之併發症如表二所示。89 名個案被診斷有病毒性肺炎，其中 3 名是依據臨床表現判定，86 名則另有影像學證據支持。其中 41 名為孩童，48 名為成人；不論成人或孩童，共 35 名(39%)個案有至少 1 項的潛在性疾病。在此 89 人中，有 52 名住院過程中使用氧氣；23 名併發呼吸衰竭且使用呼吸器，9 人起初使用非侵襲性的正壓呼吸器(non-invasive positive pressure ventilator, NIPPV)，其中 6 人因持續惡化的呼吸衰竭而被插管、使用侵襲性的正壓呼吸器(invasive positive pressure ventilator, IPPV)。有 17 人符合急性呼吸窘迫症候群之定義，且有 3 名併用其他輔助治療(如：吸入型一氧化氮)；有 9 名併用葉克膜。這 9 位使用葉克膜的個案，其平均使用時間為 17.7±18.7 天。有 5 名個案在使用後，出現疑似跟葉克膜相關之重大併發症，包括可能致命的出血或血行性感染。其中 2 名個案病情好轉，移除葉克膜。

有 13 名個案有休克且使用升壓劑，佔加護病房病人的 31%。其中有 7 人併有腎功能異常、6 名肝指數有兩倍以上的上升。心臟功能受損至心衰竭有 3 名個案。

腎功能受損：有 15 名病患在住院期間發生腎功能衰退，其中 3 名病患是原有腎功能異常者。15 人中有 4 人達腎衰竭的程度，而接受新的腎臟替代治療--3 人在加護病房中接受連續型的腎臟替代療法(continuous renal replacement therapy, CRRT)，1 人進行間歇性血液透析。

有 19 名病患在住院期間發生肝功能衰退，其中 1 人原本肝功能就



異常、2 名是肝硬化患者。

有 8 名病患在住院期間發生病毒性腦炎，其中 4 人為臨床診斷、4 人有符合此診斷之核磁共振影像學檢查。病毒性腦炎的 8 位病患中，除 1 名為成人外，其平均年齡為 9 歲(標準差 3 歲)。

表二、住院期間之併發症 (單位：人數)

併發症	人數	死亡人數
病毒性肺炎	89	9
心肺衰竭併用葉克膜體外循環機	9	4
休克至需使用升壓劑	13	7
心臟功能受損至心衰竭	3	2
腎功能受損	15	8
肝指數異常上升	19	6
病毒性腦炎	8	3
次發性感染	12	2
瀰漫性血管內凝固	4	3

截至 2009 年 9 月 18 日，有 91 位病人已出院或死亡，其住院時間的中位數為 6 天(1~34 天)；有 42 位病人曾入住加護病房，其中 37 位已轉出，這 37 位病人加護病房住院時間的中位數為 5 天(1~33 天)，其餘 5 名尚未轉出加護病房的病患，加護病房的住院時間的中位數為 26 天(11~71 天)。

由此住院病程來看，有一位是在住院中發生新型流感。病患從症狀發生到初次就醫的時間中位數是 1 天(0~14 天)；有 90 位接受快速篩檢的病人，其平均從症狀發生到快篩的時間中位數是 3 天(0~14 天)；100 位皆在住院後服用過 oseltamivir，從症狀發生到服藥的時間中位數為 4 天(0~21 天)，但發病 48 小時之內就服到藥的有 40 人。病人從發病到進行快速篩檢，自發病至住院，及自發病至接受 oseltamivir 治療的天數在 8 月 15 日後均有統計學意義的縮短(表三)。

表三、防疫作為影響病人診治之時效

	(1)發病在 8/1 前	(2)發病在 8/1~8/14 之間	(3)發病在 8/15 後	p 值	事後檢定
自發病至進行快速篩檢	6.4 日(n=11)	4.5 日(n=15)	2.8 日(n=64)	0.000	(3)與(1)之間呈顯著差異
自發病至住院	5.0 日(n=14)	4.3 日(n=21)	2.5 日(n=65)	0.000	(3)與(1)，(3)與(2)之間呈顯著差異
自發病至接受 oseltamivir 治療	7.2 日(n=14)	5.1 日(n=21)	3.1 日(n=65)	0.000	(3)與(1)，(3)與(2)之間呈顯著差異

死亡病例分析

此 100 位病患中共有 9 名個案死亡，其住院至死亡的時間中位數為 6 天(2~27 天)。當中，有 1 名過度肥胖的成人(BMI>35)及 1 名肥胖的孩童，1 名孕婦，1 名肝細胞癌合併肝硬化及腎功能異常者，1 名腦性麻痺患者，1 名併有糖尿病、慢性阻塞性肺病及慢性腎功能異常者。另 3 名死亡個案則無相關過去病史或潛在性疾病。以死亡病患與非死亡病患進行分組，針對基本資料，過去病史，潛在疾病，入院時實驗室資料以及病人診治時效來分析，發現兩組病患在發病到快速篩檢的時間(中位數 6 天 vs 2 天， $p<0.01$)，以及發病到接受抗病毒藥物的時間(中位數 6 天 vs 3 天， $p=0.01$)有統計意義上的差別。在其他因子方面則無統計意義上的差別。

討論

在此次研究當中，我們分析了台灣前 100 例 H1N1 新型流感之住院重症病例。其中發現有 46%的病人年齡介於 18 至 65 歲，此發現與



墨西哥與美國之發現相當[12]。而成年住院者當中，體重過重者超過一半，兒童住院者與體重之相關性則不明顯。約四成的住院者具有一種以上的潛在性疾病。雖然 100 名病例中，只有兩位孕婦，但兩位皆入住加護病房，故懷孕及肥胖者，仍是我們必須特別注意之高危險族群。

絕大多數的重症病患，初始時都有發燒、咳嗽、倦怠等類流感症狀。約四成病患有呼吸困難的症狀；但只有 10% 的住院病患發生意識改變、胸痛等嚴重徵象。這些初始症狀發生比率與外國之其他研究類似[12-13]。由入院時的實驗室資料來看，白血球，淋巴球，血小板等數值差異很大，參考價值較小。但在少數有抽血檢驗 Creatinine kinase (CK) 與 Lactate dehydrogenase (LDH) 的病患當中發現，超過正常值的比例甚高。在墨西哥前 18 例病例中，62% 的 CK 值過高，而 100% 的病例 LDH 值偏高[12]。此外，雖部分意見認為 CRP 上升較可能為細菌性感染所致，但本研究中超過一半病人的 CRP 值高過正常值。因此，病患有 CK，LDH，或 CRP 上升現象時，臨床醫師應同時考慮病毒感染的可能性。

在藥物治療方面，雖然全部的病患皆接受克流感藥物治療，但在兒童藥物劑量方面，約一半兒童的治療劑量不足或過高[11]。在嚴重病患方面，從類固醇的使用劑量以及免疫球蛋白的使用與否，仍可見每位醫師使用方式的差異甚大。隨著嚴重病患的增加，各醫學會有必要針對藥物的使用，訂立統一的準則，才能達到最佳的治療效果。

住院中所發生之併發症，以肺炎為最多，但也有一至兩成的病患發生肝、腎等其他器官功能異常。由死亡病例來看，若病情進展到心肺衰竭，合併使用呼吸器或葉克膜時，死亡率偏高。針對這一群重症病患的加護照顧方面，仍需各領域的專家共同努力。

絕大多數的住院病患都可以順利出院，平均住院期約 1 週，但若

病患入住加護病房，則住院期可長達 1 個月。隨著新型流感流行進入高峰期，需要政府及醫院管理者來思考，病床及工作人員調度的問題。

中央疫情指揮中心自 8 月 1 日起，陸續開放全國 300 家流感抗病毒藥劑配置點；自 8 月 15 日起，流感抗病毒藥劑納入健保給付；指揮中心也積極宣導，民眾有類流感症狀時提早就醫。台灣因為就醫的方便性及民眾的警覺性高，從症狀開始到就醫，平均為 1.7 天；此數據優於墨西哥與西班牙的 6 天[12-13]，可見政府的宣導已達到效果。同時有效地縮短了發病到快速篩檢，發病到投藥以及發病到住院的時間；由此可知，指揮中心前述之作為，對於改善新型流感病人之診斷、治療的時效上，確有助益。

在死亡病例的分析方面，針對各項病患資料，過去病史，潛在疾病，初始症狀，實驗室資料以及病人診治時效來看，除了發病到快速篩檢的時間以及發病到投藥的時間，死亡組較長之外，其餘因子皆看不出統計上有意義的差別。原因可能是因為目前死亡個案數仍低所致。

本回溯性研究仍有許多限制存在；包括：研究中發現有許多病歷記載不清或遺漏，造成部份資料漏失，分析可能出現誤差。此外，因大眾普遍關心新型流感疫情，可能使部份症狀輕微的病患也接受了住院治療，因而稀釋了住院病人所具併發症的比率。這些限制，可能需要日後進行更大規模的調查，提供更詳盡的資料，才能進一步地分析與探討。

H1N1 新型流感住院重症病患多為孩童與青壯年，重度肥胖與懷孕者在台灣亦具較高罹患重症之風險。健保給付快速篩檢與抗病毒藥物後雖已顯著改善 H1N1 新型流感病患之診斷與治療，未來似仍有改善的空間，以減少重症患者甚至降低死亡人數。



致 謝

調查期間，蒙多方協助；感謝各醫院及其聯絡人、疾病管制局各分局、以及疫情中心之同仁。

參考文獻

1. Centers for Disease Control, Department of Health, Taiwan. Reporting rules and diagnostic criteria for suspected severe complicated influenza patients, Appendix 3. 2008. Available at: <http://www.cdc.gov.tw/ct.asp?xItem=16138&ctNode=1816&mp=110>.
2. Executive Yuan, Taiwan. Definition of adult obesity, 2002. Available at: [http://www.doh.gov.tw/ufile/doc/%e6%88%90%e4%ba%ba%e8%82%a5%e8%83%96%e5%ae%9a%e7%be%a9%e6%b5%b7%e5%a0%b1\[1\].ppt](http://www.doh.gov.tw/ufile/doc/%e6%88%90%e4%ba%ba%e8%82%a5%e8%83%96%e5%ae%9a%e7%be%a9%e6%b5%b7%e5%a0%b1[1].ppt).
3. Bureau of Health Promotion, Department of Health, Taiwan. Development curve for children, 2009. Available at: http://www.bhp.doh.gov.tw/BHPnet/Portal/Them_Show.aspx?Subject=200712250006&Class=0&No=200905050001.
4. Department of Health, Executive Yuan. To cure obesity, start since childhood, 2007. Available at: <http://www.doh.gov.tw/ufile/doc/960404-%E8%82%A5%E8%83%96%E9%98%B2%E6%B2%BB%E8%A6%81%E5%BE%9E%E5%B0%8F%E7%B4%AE%E6%A0%B9.doc>
5. Bureau of Health Promotion, Department of Health, Taiwan. Manuals for Children's Health, 2008.
6. Murray JF, Luce JM. An expanded definition of the adult respiratory distress syndrome. *Am Rev Respir Dis* 1988; 720-3.
7. Bernard GR, Brigham KL. The American-European consensus conference on ARDS: definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 818-24.
8. RP D. Cardiovascular management of septic shock. *Crit Care Med* 2003;946-55.
9. Taylor FB TC, Hoots WK, et al. Towards definition, clinical and laboratory criteria, and a scoring system for disseminated intravascular coagulation (DIC). *Thromb Haemost* 2001; 1327-30.

10. Centers for Disease Control, Department of Health, Taiwan. Database of household registration. The number of general population in June, 2009. Available at: http://intranet.cdc.gov.tw/app/98_6.xls.
11. Centers for Disease Control, Department of Health, Taiwan. Treatment guideline for novel H1N1 2009. Available at: <http://flu.cdc.gov.tw/ct.asp?xItem=10531&ctNode=856&mp=150>.
12. Rogelio PP, Samuel PL. Pneumonia and respiratory failure from swine-origin influenza A (H1N1) in Mexico. *N Engl J Med* 2009; 680-9.
13. Rello J. Intensive care of adult patients with severe respiratory failure caused by influenza A (H1N1) in Spain. *Critical Care* 2009; 148.