

H1N1新流感病毒的有關知識

文／林英子 退休教師

圖／陳玉嵐





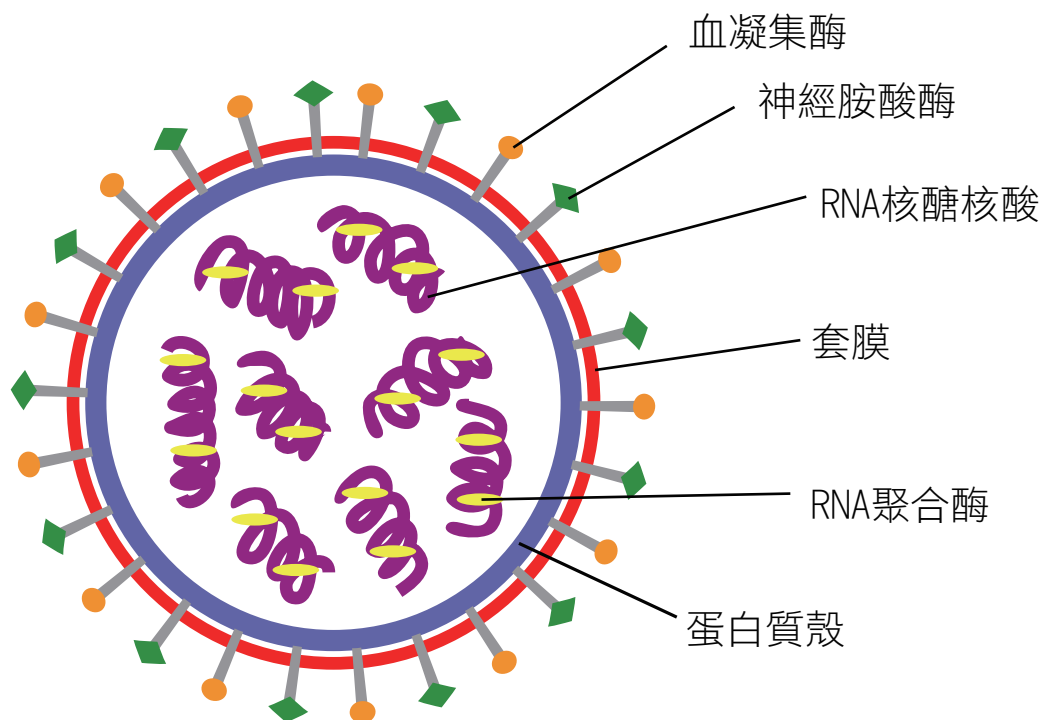
2009年4月墨西哥發生H1N1新型流感，4月中旬已波及到北美的美國與加拿大，目前已快速的延燒到歐、亞、非三地。爲了對抗傳染病的散播，我們必需先認識病毒的結構及其感染的機制，才能有效的預防被感染。

● 病毒的結構

新型流感病毒(H1N1病毒)的構造很簡單，核心有8條RNA(遺傳物質)組成，外殼由蛋白質組成。殼外包裹著脂質的套膜，套膜上鑲嵌有血凝集酶(或稱血液凝集素)(H)和神經胺酸酶(N)兩種表面蛋白(圖一及圖三)，血凝集

酶與神經胺酸酶，具有抗原性，會引發被感染的宿主，如人產生相對應的抗體。

流感病毒的傳染能力，主要與病毒套膜上的這兩種表面蛋白有關；血凝集酶(或稱血液凝集素)使病毒能吸附並感染宿主細胞，神經胺酸酶則可溶解宿主細胞，讓增殖後的病毒從宿主細胞中釋出。流感病毒自1918年的西班牙大流行以來，迄今2009年H1N1新型流感，歷經90年，我們發現A型流感病毒一直在演變中，由H2N2→→H5N1→→H1N1，爲何會如此？



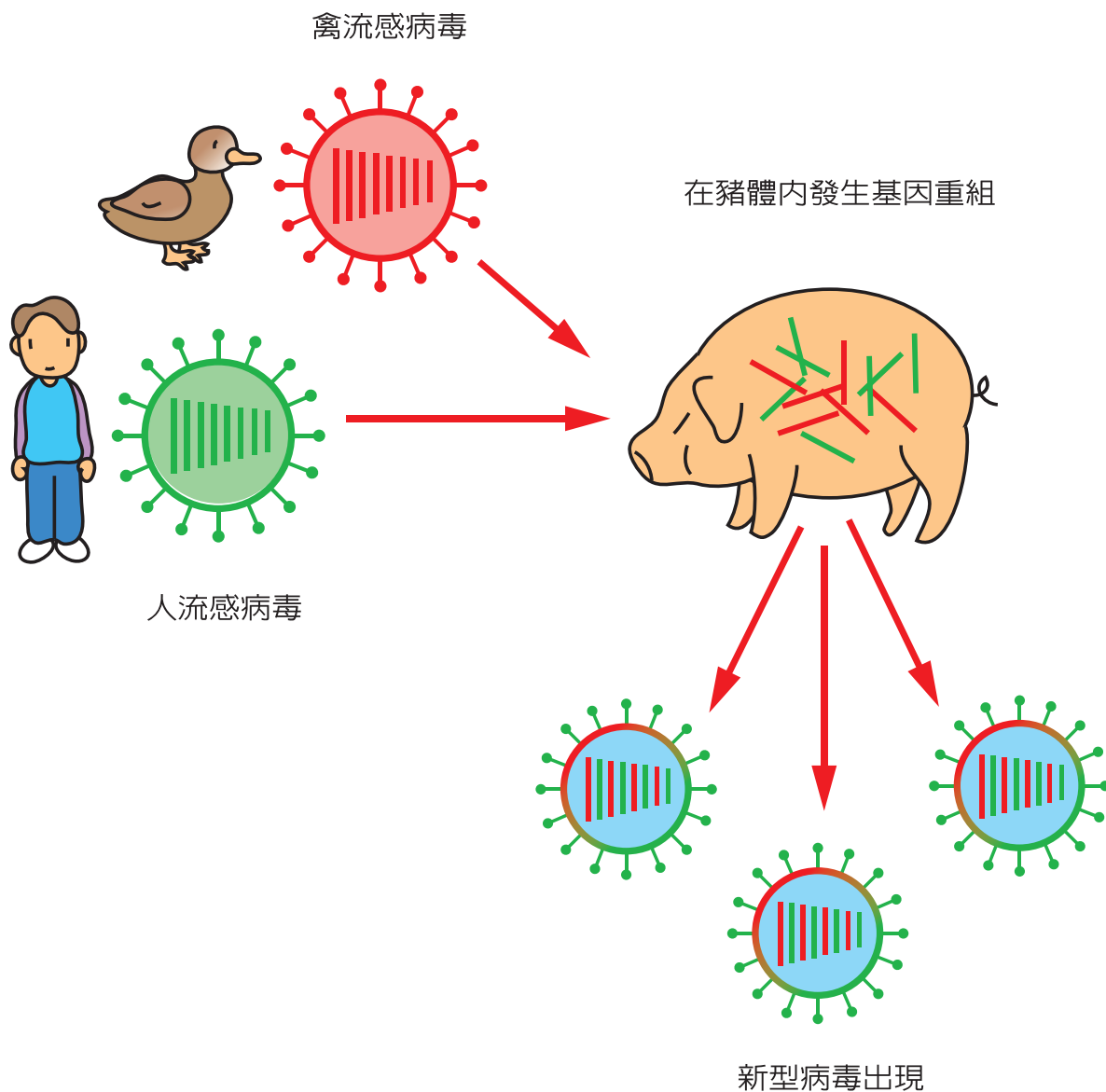
圖一 H1N1新型流感病毒結構示意圖a

● 流感病毒易發生突變的原因

流感病毒是一種RNA病毒，由自己的RNA聚合酶來複製基因時，因RNA聚合酶不具有校正的功能，複製錯誤就算了，因此會累積很多變異，

加以流感病毒的基因是由8段RNA(基因)組成，當兩株不同品系的病毒同時感染相同宿主細胞時，8段基因間可能發生互換及重組，而產生一新型的病毒(圖二)。

鳥類流感病毒(如H5N1)的基因



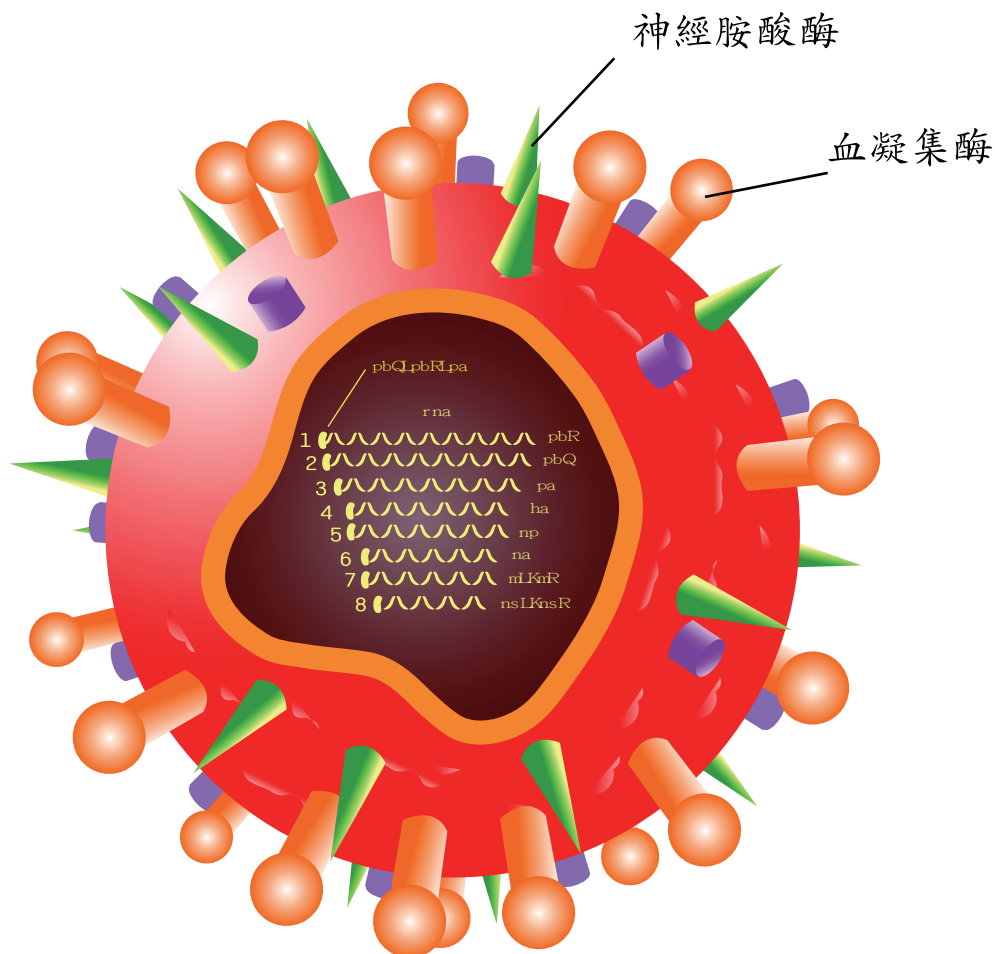
圖二 兩種不同品系的病毒基因，在豬隻體內的互換圖



與人類流感病毒(如H3N2)的基因在豬體肉重組，產生抗原變，新型病毒(如H5N2)於是產生。另外流感病毒在自然界中有很多宿主，如人、禽鳥、豬、貓…等，這些流感病毒在不同物種間各自演化，累積更多差異，偶而跨越物種的感染，而成爲一種新型流感病毒，如H1N1新流感病毒是由禽、豬及人流感三種病毒的重組病毒。

● A型H1N1 流感病毒的傳播及預防

新流感病毒能透過飛沫、接觸感染，故勤洗手、戴口罩、少出入通風不良的公共場所，就可遠離新型流感的傳染。若不幸被感染，則一定要儘快看醫生，服用克流感，在家多休息，隔離一週很快就會好，但是還是以施打疫苗爲最好的預防方法。



圖三 H1N1新型流感病毒示意圖b

H1N1 大搜密

文 / 吳美麗 台北市立教育大學教授

圖 / 陳玉嵐



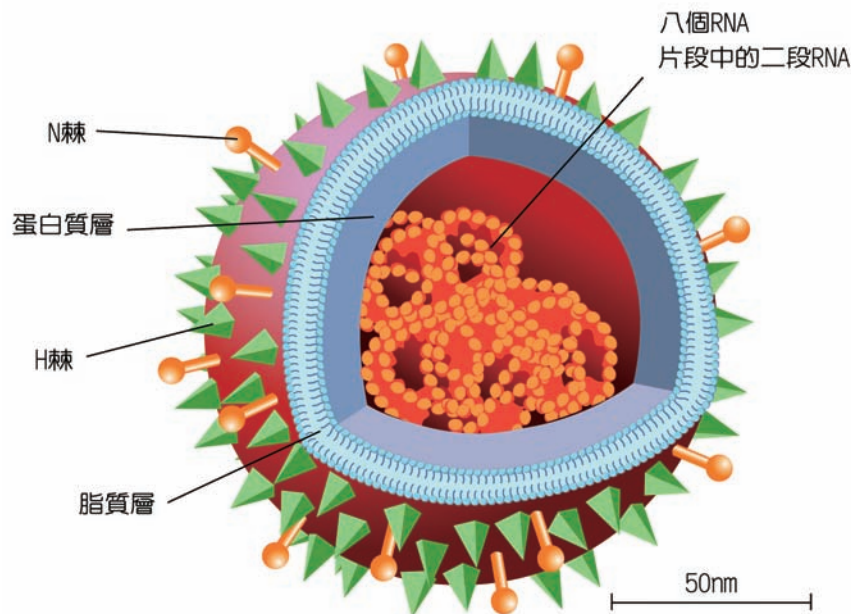


一、H1N1究竟是什麼？

H1N1此名稱乃為流行性感冒病毒(簡稱流感病毒)的一種。這類屬於病毒的微生物，是沒有細胞構造的。以生物學的觀點，生物包括：動物、植物或細菌等，都具有細胞構造。既然H1N1病毒沒有細胞構造，為何它是生物呢？因為一般病毒，構造的內部皆具有遺傳物質(由基因構成)，其遺傳物質之外再由蛋白質物質組成的「封套」(或稱「衣殼」)所包圍，當它寄生在其他生物體後，就能展現出增殖與遺傳作用等生命現象，如果它單獨存在而未寄生，則不會有生命現象。

故嚴格的定義，它應為介於生物與無生物之間的物體。它是細胞內絕對寄生體，它會接管它所寄生的宿主細胞合成物質的代謝機制，來合成病毒增殖所需的各種成份，藉此讓病毒的遺傳物質能轉移到其它細胞中。

引起人類流感的病毒，根據病毒內部蛋白質的不同抗原性質，而分為A型、B型、C型三種類型，而且以「A型流感病毒」具最強的變異性。「H1N1病毒」屬於「A型流感病毒」。通常病毒只對具「專一性」的「宿主細胞」感染並在其細胞內增殖，因此大多數病毒具有只能感染單

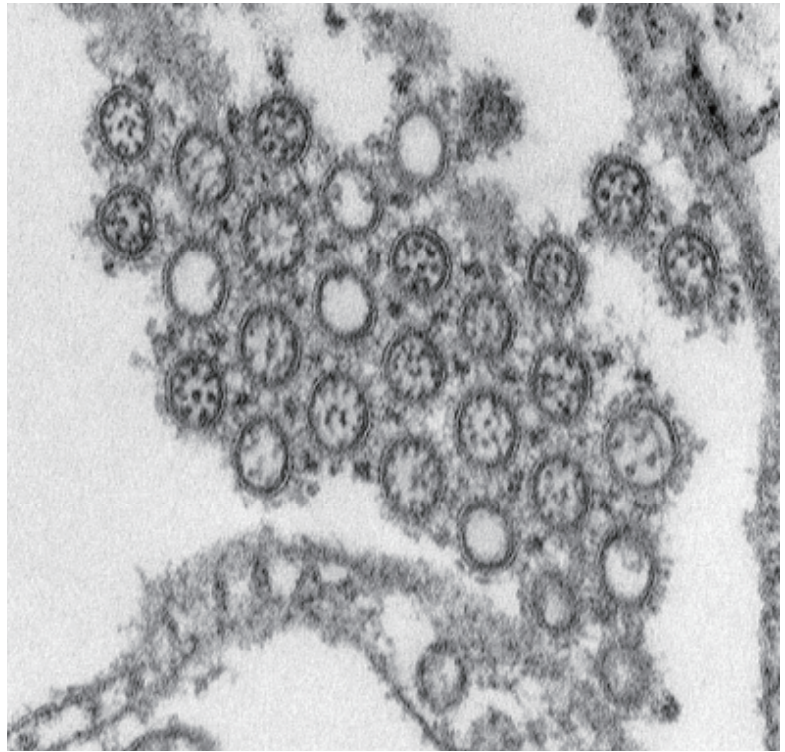


圖一 「A型流感病毒」的構造圖。顯示病毒最內部具有遺傳物質RNA片段，最外有兩種類型的棘，H棘與N棘。此圖引用自鍾楊聰、方濟、許元勳、陳啟楨、林建谷、林春福與巢佳莉編譯。2002。基礎微生物學。圖24.16。

一宿主的特性，但是以目前的研究所知，「A型流感病毒」的宿主範圍較廣，被發現於許多動物，包括：鳥類、豬、鯨魚、馬和海豹的體內。

二、H1N1病毒的構造與名稱由來：

「H1N1病毒」既然為「A型流感病毒」的一種，故瞭解「A型流感病毒」的構造，便能知道H1N1病毒的構造。A型流感病毒的構造詳見圖一。它的遺傳物質由8個片段的「核糖核酸」(簡稱RNA)所組成，其封套是由蛋白質層、脂雙層和兩種形式的棘突(spike)所組成。兩種形式的棘突的化學組成皆為醣類和蛋白質的複合體，其中一種形式的棘突醣蛋白分子為血凝集素(簡稱H)，H醣蛋白分子有16種亞型(編號由H1至H16)，每一亞型是決定病毒的寄主專一性之關鍵因子，也是令病毒吸附並藉以侵入特定的宿主細胞，幫助病毒感染的重要因子。另一種形式的棘突醣蛋白分子為神經胺酶(簡稱N)，N有9個主要的亞型(編號由N1至



圖二 H1N1 A型流感病毒」的穿透式電子顯微鏡(TEM)構造圖。顯示其最外層的棘突與最內層的八片RNA片段。此圖引用自美國政府的網站CDC (Center for Disease Control and Prevention) 的Public Health Image Library. 圖片編號11746。

N9)，當病毒於宿主細胞內複製後，會製造出多個該單一病毒所需要的酵素，協助它在宿主細胞已繁殖的子病毒突破宿主細胞而出。上述「A型流感病毒」許多種亞型中，其中只有3個亞型，即H1N1、H2N2和H3N2能感染人類。

三、歷史上引起人類感冒大流行的A型流感病毒包括H1N1的遺傳特性：

感染人類的A型流感病毒H1N1在



1918-1919曾引起大流行，它的來源不明，卻造成全世界五千萬人死亡。另一次人類流感的大流行發生於1957-1958年，由H2N2所引起，它最早在1957年2月於中國大陸發生，此次病源鑑定發現，致病病毒含有來自人的流感病毒以及禽流感病毒的兩類基因結合的遺傳物質，這次流行在美國就有70,000人死亡。第三次A型流感病毒大流行的病源是H3N2，它的遺傳物質也是人的流感病毒以及禽流感病毒兩類型的基因所結合的，大流行於1968-1969年間，僅在美國此病源也造成約34,000人死亡。至於最近一次

世界衛生組織所發佈的流感則為H1N1流感。此流感源於墨西哥的新型流感病毒，它的八個片段基因之中，有一段來自人流感，有二段來自禽流感，另外五段則源自豬流感的基因，因為其主要成分是豬流感，所以包括世界衛生組織，一開始都稱之為豬流感。但是，這其實是一種混合病毒。它的正確分類是人流感病毒，以「H1N1新型流感」稱呼才正確，美國疾病管制中心一開始稱為「豬源性H1N1 A型流感」，後來也以「新型流感」稱呼之，世界衛生組織在經過一星期左右以後，才將之改名為H1N1 A型流感。

參考資料來源：

(一) 書籍：

1. 鍾楊聰、方濟、許元勳、陳啓楨、林建谷、林春福與巢佳莉編譯。2002。基礎微生物學。修訂版（原著Tortora, Funke, Case. Microbiology-an introduction. 6/e 第六版）。
2. Tortora, G. J., B. R. Funke and C. L. Case. 2009. Microbiology. 10th edition Pearson, San Francisco. Pp. 370-371.。

(二) 網站資料：

1. CDC, (2009/01/15) Public Health Image Library, Available at: <http://phil.cdc.gov/phil/details.asp>。

你不可不知的H1N1新型流感

文／連德宜 醫師天主教耕莘醫院



「醫生，我昨晚開始發高燒、頭痛、全身痠痛，而且也開始咳嗽，喉嚨不舒服…我是不是得了新流感？」，「醫生…醫生…我早上也開始發燒了，而且感覺很累、肌肉酸痛，肚子也有些不舒服，我，我是不是得了H1N1呀？」。

自從H1N1新型流感爆發大流行以來，不論在急診或門診，最棘手的問題便是發燒。然而，H1N1新型流感真的這麼讓人聞風喪膽嗎？希望藉由本文的介紹，讓大家對此新興疾病有一定程度的認識，除避免不必要的恐慌外，更能提高警覺，加強衛生健康，使疾病對我們的影響降至最低。

（一）感冒與流行性感 冒：

常常有人會問：感冒與流行性感
冒有什麼差別呢？是不是大家都感冒
了，就是流行性感冒呢？其實不然。
造成感冒與流行性感冒的病毒不同，
嚴重程度、症狀甚至併發症亦是天壤
之別。

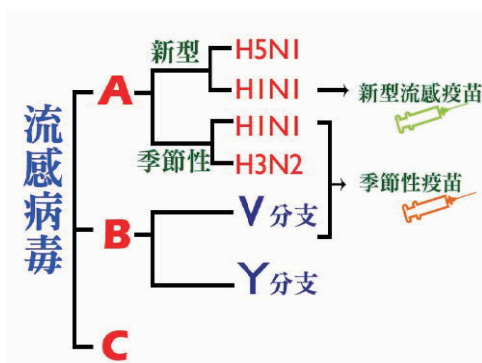
回想一下過去「感冒」的症狀，
大多是流鼻水、鼻塞、喉嚨刺癢感或
輕微咳嗽等上呼吸道症狀，甚少發生
高燒、嗜睡或極度倦怠感等，也不會
嚴重到讓人請假。許多種病毒都可以
造成這些症狀，如鼻病毒、腺病毒、
冠狀病毒等。



流行性感冒(簡稱：流感)的症狀通常來得急又快且嚴重，如：突然發病，發燒（耳溫 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ）及呼吸道症狀（咳嗽、喉嚨痛），全身酸痛、頭痛、極度疲勞等，有些則會出現腹瀉、嘔吐。而流感的病原體則是「流感病毒」，依其核蛋白分為A、B、C三型。其中A型流感病毒除了可感染人類外，也會跨物種間傳染，如：豬、馬、雞、鴨、候鳥等，易導致全球或地方大流行，如：H5N1禽流感與H3N2、H1N1季節流感。

（二）什麼是H1N1新型流感：

A型流感病毒可依據表面的兩種醣蛋白：血球凝集素或稱血凝集酶（Hemagglutinin：HA，又稱為H抗原）與神經胺酸酶（Neuroaminidase：NA，又稱為N抗原），分為許多亞型；其中H抗原亞型



圖一 流感病毒類型圖

共有16種，為H1-H16；N 抗原亞型共9種，為N1-N9。不同的HA和H3N2、H1N1、H5N1。

2009年3~4月在墨西哥、美國爆發的新型流感人傳人的呼吸道疾病，即為H1N1 A型流感所致。經研究顯示，此株病毒基因結合了來自人類、禽鳥、歐洲豬隻、北美洲豬隻的流感病毒基因，因可稱之為四重基因重組病毒（quadruple reassortant virus）。這樣的特性，使其不同於以往的H1N1季節流感病毒，大部分的人類都沒有抗體，因而成為在人際間快速傳染的新型流感病毒。

（三）H1N1新型流感的症狀表現：

H1N1新型流感的症狀與流感相似，為急性發燒呼吸道疾病（包括輕微的類流感症狀到較為嚴重的肺炎等）。所以當病人有類流感症狀時，或疑似流感，未經實驗室證實時，便必須懷疑流感（新流感或是季節流感）的可能。

什麼樣的病症是類流感呢？符合下列三項條件就可以斷定了。

- 1.突然發病，有發燒（耳溫 38°C ）及呼吸道症狀。

2. 具有肌肉酸痛、頭痛、極度倦怠感，其中一種症狀者。
3. 需排除單純性流鼻水、扁桃腺炎與支氣管炎。

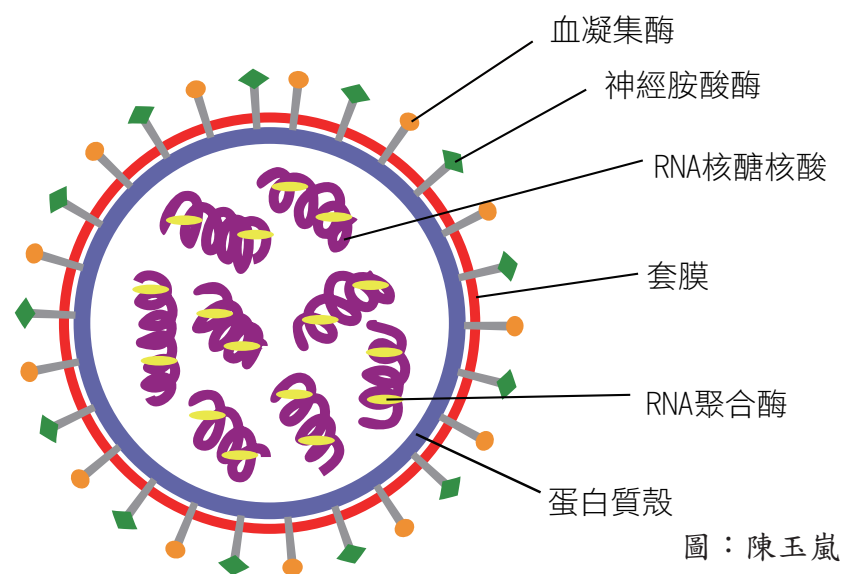
根據美國疾管局統計，新流感的確定病例中有95%皆符合類流感的定義，即發燒、咳嗽+/-喉嚨痛。而80%以上的患者合併倦怠、無力、頭痛、鼻塞、肌肉痠痛、畏寒等類似季節流感的症狀。此外，新型流感還會出現腸胃道症狀（15~25%），包括嘔吐、腹痛或腹瀉，比例較一般季節流感高。而根據臺灣疾管局針對61位H1N1新型流感確定病例臨床分析發現，約82%有發燒症狀，比西方國家低，而腸胃道症狀亦較少，約3~5%。是不是有人種間的差異，則需更多的研究資

料。

所以由以上可知，醫師實在無法以單一症狀來診斷是否感染H1N1新型流感，需採取檢體進一步檢驗始可確認。

另一方面，無論是美國或台灣的資料皆顯示H1N1的患者年齡以年輕人居多，超過50%的病患是50歲以下，其中又以5~24歲居多。這樣的年齡分佈和以老年人為主的季節流感是相當不同的。

大部分感染H1N1新型流感者，症狀多是輕微，且一週內會痊癒，即使不需特殊治療亦可康復，所以大多數人可以在家裡休養。但仍有極少數人感染後病情迅速轉為重症（包括呼吸急促、呼吸困難、缺氧的發紺、血



圖二 H1N1新型流感病毒結構圖



痰、胸痛、意識改變、高燒三日以上、低血壓；兒童還有缺乏意識、不易喚醒、活動力低下等症狀），所以對於病情的危險徵兆需提高警覺，以及早就醫治療，避免轉為重症。

（四）傳染途徑與流行現況：

新型流感在短時間內以極快的速度擴散至全球，而且在各國所分離出來的病毒株幾乎具有相同的基因序列，可見此病毒不僅具有在人類間傳播的能力，其傳染力更高於季節流感病毒。

新流感病毒的傳播仍以「飛沫傳染」與「接觸傳染」為主。潛伏期

約1~7天，可怕的地方在於症狀出現（如：發燒）的前1天就有傳染力且持續到發病後7天。

在疫情剛爆發之際，因為高估墨西哥的死亡率，使得人心惶惶甚至將之視為SARS般可怕。雖然世界衛生組織（WHO）於2009年6月11日確定H1N1新型流感為大流行，已無法將之侷限在部分區域；但截至目前的流行病學顯示，其疫情仍屬「溫和」的第六級，嚴重度與季節性流感相當。此外，死亡率約為0.1%~4.5%左右，略高於季節流感0.1%。不過，在一些高危險族群，產生併發症或死亡的機率會比較高。

（五）治療與預防方式：

目前市面上可得的治療藥物有兩種，分別為克流感（Tamiflu）以及瑞樂沙（Relenza）。克流感以口服膠囊為主，瑞樂沙則是經口吸入。兩種藥物都需要醫師處方開立才可以使用。

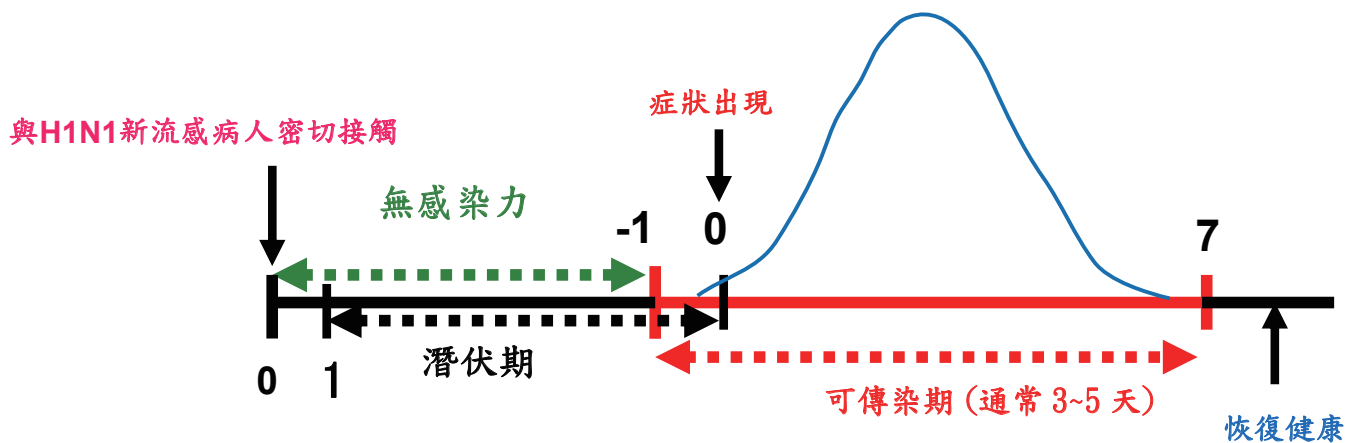
面對傳染力這麼強的H1N1新型流感，我們有沒有什麼備戰與自保的方式呢？其實是有的。施打疫苗與加強個人衛生防護正是我們面對新型流感的尚方寶劍。

施打疫苗是預防流感最有效的方

五項洗手時機

1. 吃東西前
2. 照顧小孩前
3. 看病前、後
4. 上廁所後
5. 擤鼻涕後

圖三 洗手五點提醒



圖四 新型流感的潛伏期和傳染期兒童病例之可感染期可能較成人長

式，面對新型流感也不例外。不過要注意的是一般季節流感疫苗對新型流感並無保護力，所以目前需額外接受H1N1新型流感疫苗的注射。研究發現，學生較容易被流感病毒侵襲，在學生間的散播極為容易且快速。疫苗除了提供個人免疫外，更有「集體免疫」的效果，即染病危險族群施打

後，減少傳染，也可保護那些未施打族群。

在加強個人衛生防護方面：「肥皂洗手」，是世界衛生組織認為最重要的公共衛生課題之一。注意手部衛生，例如：遇到朋友時，拱手不握手；當可能觸碰到病患的分泌物時，盡快正確清潔雙手。養成勤洗手的習



圖五 濕搓沖捧擦—洗手五口訣



慣，可預防腹瀉、呼吸道傳染病及腸道寄生蟲等疾病。

何時該戴口罩呢？雖然口罩可以降低飛沫傳染，但錯誤的使用口罩反而會增加接觸與糞口傳染的機會。只有站在第一線的醫護人員，必要時才需配戴N95口罩。若民眾有呼吸道症狀（咳嗽、打噴嚏）或探病時，配戴外科口罩即可。在一般情況下，健康的民眾是無需配戴口罩。

（六）結論：

從SARS、H5N1禽流感到H1N1新型流感，不論是新興或是再浮現的傳染病正來勢洶洶地挑戰人類的免疫系統，更一再衝擊現有的公共衛生體系。不過看似危機四伏的當下，卻也是我們扭轉頹勢的最佳時刻。透過建構正確的防疫措施與防疫知識，避免大眾不必要的恐慌；重新建立健康的生活習慣與就醫文化，降低疾病的擴散。將防疫觀念落實到學校教育與社區活動中，我們才能真正達成台灣之光王建民在H1N1防疫短片中高喊的「戰勝流感，團結力量大」。

新型流感個人預防措施

個人平時預防

遠離感染源：避免前往人潮聚集處或至醫院探訪病人。

注意個人衛生：勤洗手，養成良好衛生習慣。

注意個人保健：規律運動、均衡飲食、正常作息。

有類流感症狀者－注意呼吸道衛生及咳嗽禮節

與他人共處一室時全程戴上口罩。

打噴嚏時，應用面紙或手帕遮住口鼻，或用衣袖代替

與他人交談時，儘可能保持1公尺以上

手部接觸呼吸道分泌物時，立即洗手。

口罩沾到口鼻分泌物時，立即更換。

生病期間應在家休息，儘量避免外出。