

Taiwan Med-X

(臺灣法醫致死性傳染病解剖及相驗偵測系統)

潘至信*

目 次

- 壹、前言
- 貳、源起
- 參、法源
- 肆、Taiwan Med-X
- 伍、Taiwan Med-X 通報案件
- 陸、總結

摘 要

法務部法醫研究所於 2011 年建立 Taiwan Med-X (臺灣法醫解剖及相驗致死性傳染病通報與偵測系統), 成為臺灣針對解剖與相驗制度首度提出之國家級致死性傳染病偵測與偵察系統, 亦為亞洲首創之系統, 用以偵測潛藏於法醫相驗和法醫解剖的傳染病致死個案與生物恐怖事件, 並且作為司法單位與衛生單位連接的橋樑。Taiwan Med-X 運作至今, 無論對司法單位之法醫業務微生物鑑識, 抑或是衛生單位之疫苗接種或傳染病偵測皆有所助益。司法案件涉及微生物相關鑑定, 如疑似疫苗接種傷害致死、醫療糾紛、法定傳染病或生物恐怖等, 可經由 Taiwan Med-X 系統進行通報及送驗, 由衛生福利部疾病管制署與法務部法醫研究所 (組織病理層級) 進行微生物相關檢驗。由於醫學界目前幾乎無執行解剖, 研究材料組織檢體來源有限, Taiwan Med-X 的建構亦可強化法醫與醫學相關領域之研究合作, 目前已有促心律不整性右心室心肌病變以及登革熱等議題與醫學界合作研究, 未來將會與臺灣神經罕見疾病學會合作促進國家級腦庫之建構。透過 Taiwan Med-X 通報案件分析, 尤其是結核病與愛滋病, 突顯臺灣法醫解剖室及周遭環境生物安全之重要

* 潘至信, 法務部法醫研究所法醫病理組研究員、法醫師、解剖病理專科醫師、法醫病理專科醫師, email: acpanp501361@gmail.com。

性，希冀引起司法部門及衛生部門相關單位重視，以保護解剖及死因調查相關工作人員以及傳染病防治。Taiwan Med-X 將持續運作，除了原有參考 Med-X 系統建立偵測潛藏於法醫相驗和法醫解剖的傳染病致死個案與生物恐怖事件外，我們亦擴充 Taiwan Med-X 系統之涵蓋範圍，不僅止於微生物鑑識，與衛生部門溝通橋梁，亦增加與醫學界研究領域之合作，成為司法部門與醫學相關領域合作之溝通橋梁。

關鍵字：法醫解剖及相驗致死性傳染病通報與偵測系統、法醫微生物鑑識、生物恐怖、爆發流行偵察、疫苗接種傷害致死

Taiwan Med-X

(Taiwan Medical Examiner Surveillance for Infectious Disease & Bioterrorism Mortality)

Chih-Hsin Pan^{*}

Abstract

Since 2011, Institute of Forensic Medicine, Ministry of Justice has created a surveillance system, Taiwan Med-X, for infectious disease and bioterrorism mortality in forensic death investigation. As we know, this is the first surveillance system for forensic pathology and medicine in Asia. It strengthens the ability of microbial forensics, and resolved the controversy of suspicious vaccine-related death and infectious disease surveillance. Forensic autopsy related to microbial diagnosis issues, such as suspicious vaccine-related deaths, medical dispute cases, legal infection cases, or bioterrorism, etc., we report, take samples from autopsy, and transport the specimens to Taiwan Centers for Disease Control (Taiwan CDC) for microbiologic testing via Taiwan Med-X. Nowadays, due to the decreasing autopsy cases number in hospital, getting tissue samples for research is very difficult. We can get human tissue samples easily from forensic autopsy via Taiwan Med-X for medical research. We have cooperated with hospitals and CDC to perform the arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy (ARVC) and dengue fever studies. In near future, we will cooperate with Society for Neurological Rare Disorders to set up brain bank. From the analysis of reported cases, such as tuberculosis and HIV/AIDS cases, it highlight the important of

^{*} Chih-Hsin Pan, Principal Investigator, Medical Examiner, Anatomic Pathologist, Forensic Pathologist, Department of Forensic Pathology, Institute of Forensic Medicine, Ministry of Justice, E-mail: acpanp501361@gmail.com

biosafety of forensic autopsy in Taiwan. Taiwan Med-X will be expanded and reach more other medical fields.

Key Words: Taiwan Med-X, Microbial forensics, Bioterrorism, Surveillance, Infectious disease, Vaccine-related death

壹、前言

隨著交通便利發展，傳染病疫情很容易擴展為全球疫情。傳染病爆發對於社會、經濟及政治影響甚鉅。1998年腸病毒、2003年SARS、2009年H1N1、2013年H7N9、2015年登革熱爆發流行，皆造成社會恐慌。2001年美國遭受生物恐怖攻擊，炭疽桿菌孢子被恐怖分子經由信封傳播，造成5人死亡，17人受傷(McCarthy, 2001)。由於病原體或毒素很有可能被發展製造成生物武器，作為犯罪工具，因此，法醫科學中開始發展微生物鑑識(Microbial forensics)，以協助此類案件的調查(Budowle, 2005)。微生物鑑識是對於傳染病爆發或是生物恐怖犯罪追查微生物來源的工作(Sharad, 2005)。自美國生物恐怖事件發生後，微生物鑑識逐漸開始受到重視(Budowle, 2008; Tucker, 2009)。美國新墨西哥州醫學偵察辦公室(New Mexico Office of Medical Investigator, NMOMI)為因應此類事件，遂於西元2000年底創立並開始施行法醫師傳染病與生物恐怖偵測系統Med-X(Medical Examiner Surveillance for Infectious Disease & Bioterrorism Mortality, "Med-X")通報模式，以偵測潛藏於法醫相驗和法醫解剖的傳染病致死個案與生物恐怖事件(Nolte, 2007)。美國Med-X系統的架構乃藉由設定“臨床偵測徵候(Clinical Surveillance Symptoms)”通報定義，透過法醫偵察員之相驗以「篩選」案例；再藉由設定之“病理偵測症狀(Pathology-based Surveillance Syndrome)”通報定義，經由法醫病理醫師及檢驗單位的屍體解剖、組織病理、以及後續免疫化學染色、原位雜交、微生物培養、分子生物學及電子顯微鏡檢查等檢驗技術以「確認」診斷(Nolte, 2010)，其目的乃在法醫解剖系統偵測生物恐怖事件與緊急傳染病。Med-X系統在美國快速推廣，已由新墨西哥州開始推廣至少至7個州，包括新罕布希爾、俄勒岡、威斯康辛、路易斯安那、明尼蘇達及喬治亞等。

貳、源起

法醫解剖中感染症佔自然死亡之比率為25%(Nolte, 1996)。司法單位和疾病管制單位共同面臨的微生物鑑識新挑戰包括法定傳染病、疫苗致死、院內感染與醫療糾紛等非生物犯罪以及生物恐怖與非生物恐怖之生物犯罪。2009年5月我國第一例H1N1新型流感病例出現，之後陸續病例發生並且有社區感染群聚事件發生，至7月首例H1N1新型流感致死病例出現。為提高國民的集體免疫力，我國採購了H1N1新型流感疫苗，於2009年11月開始

推動接種（行政院衛生署疾病管制局，2011）。在此 H1N1 新型流感疫情流行期間，法務部法醫研究所（以下稱法研所）共執行了 5 例疑似 H1N1 感染致死案件（表 1）以及 14 例疑似 H1N1 疫苗接種傷害致死案件（表 2）法醫解剖及死因鑑定，其中以劉小弟事件造成當時社會輿論與民眾恐慌，導致 H1N1 疫苗接種比例驟降，僅剩 24%，嚴重影響國家預防疫苗政策的執行與推動，此些案件也顯示臺灣法醫鑑驗業務面臨微生物鑑識的嚴峻挑戰。有鑒於此，法研所於 2011 年參考新墨西哥州醫學偵察辦公室之 Med-X 通報模式，建立臺灣法醫解剖及相驗致死性傳染病通報與偵測系統（Taiwan Med-X）¹，可用以偵測潛藏於法醫相驗和法醫解剖的傳染病致死個案與生物恐怖事件，並且作為司法單位與衛生單位連接的橋樑。Taiwan Med-X 乃依據傳染病防治法、屍體解剖條例及法醫師法相關條文規定，針對臺灣法醫解剖與相驗鑑驗業務所面臨的法定傳染病辨識、相驗、解剖、採檢、送驗、檢驗、通報、報告等現況與問題，以整合司法部門的法醫鑑驗與衛生部門的疾病管制與預防業務，在兩者之間建構一座橋樑，期能大幅提昇司法鑑驗品質，守護國人的健康（法務部法醫研究所，2011）。本文將介紹 Taiwan Med-X 建構之法源、架構、通報情形及通報案例，提供大家了解 Taiwan Med-X 實際運作情形，以及我國司法相驗及解剖傳染病案件通報情形。

表 1 法務部法醫研究所疑似 H1N1 致死鑑定案件統計表

序號	性別	年齡	案情概述	死亡原因
Case 1	男	24	H1N1 新型流感重症死亡	H1N1 新型流感病毒感染
Case 2	女	4.2 月	疑染 H1N1 死亡	腹腔及後壁大量出血
Case 3	女	39	H1N1 快篩陽性,醫療糾紛	肺臟散在性惡性腫瘤 (腺扁平細胞癌, Adenosquamous Cell Carcinoma)
Case 4	男	21	A 型流感快篩陽性,服用克流感產生嘔吐	A 型流感併細菌感染致菌血症(細菌栓塞)
Case 5	男	18	注射完 H1N1 疫苗後,又因感染 H1N1 病毒死亡	H1N1 新型流感病毒感染

¹ 100 年度法務部科技計畫「建構致死性傳染病解剖與相驗偵測系統 (Taiwan Med-X)」(法務部科技計畫編號: 100-1301-05-0503)。

表 2 法務部法醫研究所疑似 H1N1 疫苗接種傷害致死鑑定案件統計表

序號	性別	年齡	案情概述	COD
Case 1	男	44	精神病患，就醫不治。兩天前有注射新流感疫苗	Choking
Case 2	男	7	疑注射 H1N1 疫苗後，身體不適死亡	Parvovirus b19 infection with hemophagocytic syndrome
Case 3	女	77	施打流感疫苗，3 天後就醫不治	ASCVD & AMI rupture
Case 4	女	13	上課時昏倒就醫不治，死前 16 天施打疫苗	Hypertrophic cardiomyopathy
Case 5	男	43	死者有肝癌，施打國光疫苗後身體常有嘔吐腹瀉情形	HCC rupture
Case 6	男	43	死者 14 天前施打流感疫苗	SUDS
Case 7	男	80	死者施打疫苗，7 天後入院，22 天後死亡，家屬疑打疫苗死亡，但醫院診斷肺炎	ASCVD & Pulmonary TB
Case 8	男	4	疑注射 H1N1 疫苗後死亡	Pseudomonas infection
Case 9	男	17	疑注射 H1N1 疫苗後死亡	Hypertrophic cardiomyopathy
Case10	男	53	死者有糖尿病史，家屬發現躺於沙發上口吐白沫，死前有打過新流感疫苗，家屬質疑與疫苗有關係	CVA
Case11	男	16	死者注射完 H1N1 疫苗後身體不適住院約 2 日後返回工作崗位；39 天後因身體不適送醫不治	Purpura & Pneumonia
Case12	男	18	注射完 H1N1 疫苗後，又因感染 H1N1 病毒死亡	H1N1 infection with hemophagocytosis
Case13	男	80	偵辦疑新流感疫苗致死案，認有鑑驗之必要	AGE & Choking
Case14	女	42	死者家屬稱死者注射 H1N1 疫苗後身體不適	Lung carcinoma

參、法源

有關傳染病通報、解剖法源、解剖及鑑定報告回報、對外說明傳染病病情、罰則等相關規定，分載於傳染病防治法、屍體解剖條例及法醫師法。

一、通報

（一）傳染病防治法第三十九條

醫師診治病人或醫師、法醫師檢驗屍體，發現傳染病或疑似傳染病時，應立即採行必要之感染控制措施，並報告當地主管機關。前項病例之報告，第一類、第二類傳染病，應於二十四小時內完成；第三類傳染病應於一週內完成，必要時，中央主管機關得調整之；第四類、第五類傳染病之報告，依中央主管機關公告之期限及規定方式為之。

（二）屍體解剖條例第六條

解剖屍體，如發現其死因為法定傳染病或他殺、自殺、誤殺、災變時，應於二十四小時內報告該管主管機關。

二、傳染病屍體解剖法源

（一）司法解剖

法醫師法第十條（解剖屍體處分之情形）第三款：

屍體經檢驗後，有下列情形之一者，法醫師應以書面建請檢察官為解剖屍體之處分：

三、死因有危害社會公益或公共衛生之虞。

（二）行政解剖

傳染病防治法第五十條：

醫事機構或當地主管機關對於因傳染病或疑似傳染病致死之屍體，應施行消毒或其他必要之處置；死者家屬及殯葬服務業不得拒絕、規避或妨礙。前項之屍體，中央主管機關認為非實施病理解剖不足以瞭解傳染病病因或控制流行疫情者，得施行病理解剖檢驗；死者家屬不得拒絕。

疑因預防接種致死之屍體，中央主管機關認為非實施病理解剖不足以瞭解死因，致有影響整體防疫利益者，得施行病理解剖檢驗。

（三）司法解剖及行政解剖

屍體解剖條例第三條第七款：

執行大體解剖及病理剖驗，以合於左列規定之屍體為限：

七、急性傳染病或疑似急性傳染病致死之屍體，需經病理剖驗，其親屬無正當理由，不得拒絕。

三、解剖及鑑定報告回報

傳染病防治法第三十九條：

醫事機構、醫師、法醫師及相關機關(構)應依主管機關之要求，提供傳染病病人或疑似疫苗接種後產生不良反應個案之就醫紀錄、病歷、相關檢驗結果、治療情形及解剖鑑定報告等資料，不得拒絕、規避或妨礙。中央主管機關為控制流行疫情，得公布因傳染病或疫苗接種死亡之資料，不受偵查不公開之限制。

第一項及前項報告或提供之資料不全者，主管機關得限期令其補正。

四、對外說明傳染病病情

傳染病防治法第三十九條：

醫師對外說明相關個案病情時，應先向當地主管機關報告並獲證實，始得為之。

五、罰則

傳染病防治法第六十四條第二款：

有下列情事之一者，處新臺幣九萬元以上四十五萬元以下罰鍰：

二、法醫師違反第三十九條規定。

肆、Taiwan Med-X

一、架構

Taiwan Med-X 之基本架構(圖 1)，乃在「案件辨識」與「檢體採樣」兩部份。案件辨識，乃經由第一線檢驗員或法醫師，根據設定之死者生前症狀或癥候 (Signs/Symptoms) 辨識定義，及經由法醫解剖醫師肉眼或顯微鏡檢查，根據設定之病理特徵 (Pathologic Syndromes) 辨識定義，找出法定傳染病或疑似法定傳染病案例。檢體採樣，分成解剖前已知為某法定傳染病 (Disease-based)，如解剖前已知為奈氏腦膜炎球菌所引起的流行性腦脊髓膜炎，或於解剖時或病理切片檢查時，僅知病理特徵 (Syndrome-based)，但不知為何種特定病原所導致的兩種情況下，分別建議採樣之種類、檢驗方法、

採檢方式、及運送條件。

二、案件辨識定義

為了在司法相驗與解剖案件中，警覺、發現或找到法定傳染病，設置了兩道案件辨識定義，第一道是死者生前症狀或癥候（Signs/Symptoms）辨識定義，第二道是病理特徵（Pathologic Syndromes）辨識定義。第一道乃經由第一線檢驗員或法醫師，根據設定之死者生前症狀或癥候（Signs/Symptoms）辨識定義，及經由法醫解剖醫師肉眼或顯微鏡檢查，根據設定之病理特徵（Pathologic Syndromes）辨識定義，找出法定傳染病或疑似法定傳染病案例。

（一）症狀或癥候（Signs/Symptoms）辨識定義

1.發燒（Fever）

- （1）發燒 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ 。
- （2）死者生前或照顧者主觀感覺有發燒現象。

2.急性腦病變或新發生的抽搐（Acute encephalopathy or new onset seizures）

- （1）急性意識狀態改變，例如昏睡、意識不清、缺乏方向感、精神錯亂或昏迷。
- （2）致死性疾病合併有急性發作陣發性抽搐痙攣動作。

3.急性鬆弛性麻痺或多發性神經病變（Acute flaccid paralysis or polyneuropathy）

- （1）肌肉喪失自主性及對稱性的力量。
- （2）疾病合併有多發性的神經症狀。

4.新發生的黃疸（New-onset jaundice）

- （1）急性發作的皮膚或眼睛鞏膜變黃。

5.急性腹瀉（Acute diarrhea）

- （1）急性水瀉。
- （2）急性血便，非黑便。

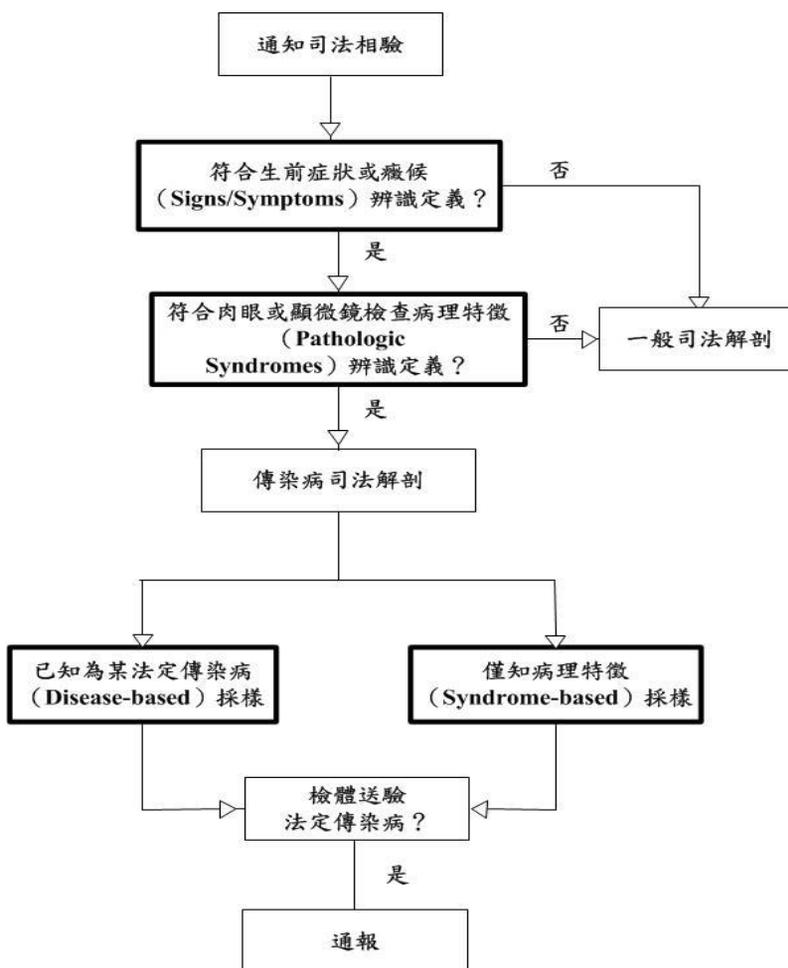


圖 1 Taiwan Med-X 架構

6. 新發生皮膚紅疹或軟組織病灶 (New rash or soft tissue lesion)

- (1) 任何急性發作的皮膚紅疹、紅斑、丘疹、水泡、膿疱、出血點、出血。
- (2) 急性軟組織病變，例如焦痂、蜂窩性組織炎、壞死性筋膜炎、膿瘍。

7. 無法解釋的死亡 (Unexplained death)

- (1) 小於 50 歲，且病史、環境及現場調查均無法辨認死因。
- (2) 嬰兒有嬰兒猝死症樣表現。

症狀或癥候 (Signs/Symptoms) 辨識定義

- 發燒 (Fever)
- 急性腦病變或新發生的抽搐 (Acute encephalopathy or new onset seizures)
- 急性鬆弛性麻痺或多發性神經病變 (Acute flaccid paralysis or polyneuropathy)
- 新發生的黃疸 (New-onset jaundice)
- 急性腹瀉 (Acute diarrhea)
- 新發生皮膚紅疹或軟組織病灶 (New rash or soft tissue lesion)
- 無法解釋的死亡 (Unexplained death)

圖 2 Taiwan Med-X 症狀或癥候 (Signs/Symptoms) 辨識定義

(二) 病理特徵 (Pathologic Syndromes) 辨識定義

1. 心臟 (Cardiac)

(1) 心肌炎 (Myocarditis):

非血管性的瀰漫性或斑駁心肌或心肌細胞壞死，合併有急性發炎。

(2) 心內膜炎 (Endocarditis):

心瓣膜出現贅生物或明顯的血栓。

■ 相關法定傳染病：

第一類：

鼠疫 (Plague)、嚴重急性呼吸道症候群 (SARS)、狂犬病 (Rabies)、炭疽病 (Anthrax)、H5N1 流感 (H5N1)。

第二類：

流行性腦脊髓膜炎 (Meningococcal meningitis)、瘧疾 (Malaria)、德國麻疹 (Rubella)、霍亂 (Cholera)、多重抗藥性結核病 (Multidrug-Resistant Tuberculosis)、漢他病毒症候群 (Hantavirus Syndrome)。

第三類：

腸病毒感染併發重症 (Enteroviruses infection with severe complications)、人類免疫缺乏病毒感染 (HIV infection)、淋病 (Gonorrhea)。

第四類：

流感併發重症 (complicated influenza)、水痘 (Varicella)、鉤端

螺旋體 (Leptospirosis)、侵襲性肺炎鏈球菌感染症 (Invasive pneumococcal disease)、Q 熱 (Q fever)。

2. 皮膚 (Dermatologic)

(1) 瀰漫性紅疹 (Diffuse rash):

任何瀰漫性皮膚病變，例如斑疹、丘疹、水泡、膿疱、出血點、出血性病灶。

(2) 軟組織病變 (Soft tissue lesion):

散在性軟組織發紅、鼓起、化膿、壞死、急性發炎，例如潰瘍、焦痂、蜂窩性組織炎、壞死性筋膜炎、或膿瘍。

■ 相關法定傳染病：

第一類：

天花 (Smallpox)、鼠疫 (Plague)、狂犬病 (Rabies)、炭疽病 (Anthrax)

第二類：

白喉 (Diphtheria)、傷寒 (Typhoid fever) / 副傷寒 (Paratyphoid fever)、流行性腦脊髓膜炎 (Meningococcal meningitis)、流行性斑疹傷寒 (Epidemic typhus)、德國麻疹 (Rubella)、麻疹 (Measles)、多重抗藥性結核病 (Multidrug-Resistant Tuberculosis)、霍亂 (Cholera)、屈公病 (Chikungunya Fever)。

第三類：

漢生病 (Hansen's disease)、新生兒破傷風 (Neonatal tetanus)、腸病毒感染併發重症 (Enteroviruses infection with severe complications)、破傷風 (Tetanus)、先天性德國麻疹症候群 (Congenital Rubella Syndrome)、梅毒 (Syphilis)、淋病 (Gonorrhea)。

第四類：

萊姆病 (Lyme disease)、兔熱病 (Tularemia)、恙蟲病 (Scrub typhus)、貓抓病 (Cat scratch disease)、水痘 (Varicella)、疱疹 B 病毒感染症 (Herpesvirus B infection)、類鼻疽 (Melioidosis)、肉毒桿菌中毒 (Botulism)、侵襲性肺炎鏈球菌感染症 (Invasive pneumococcal disease)、地方性斑疹傷寒 (Endemic fever)。

3. 消化系統 (Gastrointestinal)

(1) 急性肝炎或猛爆性肝胞壞死 (Acute hepatitis or fulminant hepatic necrosis):

非乙醇中毒所導致的急性肝炎或壞死。

(2) 腸炎 (Enterocolitis) :

大腸瀰漫性且急性黏膜發炎或潰瘍，或大腸瀰漫性黏膜層非血管性出血。

■ 相關法定傳染病：

第一類：

鼠疫 (Plague)、嚴重急性呼吸道症候群 (SARS)、炭疽病 (Anthrax)、H5N1 流感 (H5N1)。

第二類：

登革熱 (Dengue fever)、傷寒 (Typhoid fever) / 副傷寒 (Paratyphoid fever)、瘧疾 (Malaria)、急性病毒性 A 型肝炎 (Acute Hepatitis A)、桿菌性痢疾 (Shigellosis)、腸道出血性大腸桿菌感染症 (Enterohaemorrhagic E. coli Infection)、霍亂 (Cholera)、阿米巴性痢疾 (Amoebiasis)、西尼羅熱 (West Nile Fever)、德國麻疹 (Rubella)。

第三類：

腸病毒感染併發重症 (Enteroviruses infection with severe complications)、人類免疫缺乏病毒感染 (HIV infection)、急性病毒性肝炎 (acute viral hepatitis)。

第四類：

水痘 (Varicella)、NDM-1 腸道菌感染症 (New Delhi metallo- β -lactamase -1 Enterobacteriaceae)、Q 熱 (Q fever)。

第五類：

裂谷熱 (Rift valley fever)、拉薩熱 (Lassa fever)、黃熱病 (Yellow fever)、伊波拉病毒出血熱 (Ebola fever)、馬堡病毒出血熱 (Marburg fever)。

4. 多系統性 (Multisystem)

(1) 淋巴腺炎 (Lymphadenitis) :

淋巴結腫大、急性發炎或壞死。

(2) 敗血症 (Sepsis syndrome) :

出現瀰漫性血管內凝集的證據，包括皮膚小出血點、腎上腺出血、腎絲球內微血管網出現纖維蛋白栓塞。

■ 相關法定傳染病：

第一類：

鼠疫 (Plague)、狂犬病 (Rabies)。

第二類：

流行性腦脊髓膜炎 (Meningococcal meningitis)、多重抗藥性結核 (Multidrug-Resistant Tuberculosis)、麻疹 (Measles)、德國麻疹 (Rubella)、西尼羅熱 (West Nile Fever)。

第三類：

先天性德國麻疹症候群 (Congenital Rubella Syndrome)、侵襲性 b 型嗜血桿菌感染症 (Invasive Haemophilus influenzae Type b Infection)、淋病 (Gonorrhea)、人類免疫缺乏病毒感染 (HIV infection)。

第四類：

萊姆病 (Lyme disease)、兔熱病 (Tularemia)、恙蟲病 (Scrub typhus)、貓抓病 (Cat scratch disease)、弓漿蟲感染症 (Toxoplasma gondii)、流感併發重症 (Complicated influenza)、類鼻疽 (Meliodosis)、侵襲性肺炎鏈球菌感染症 (Invasive pneumococcal disease)。

第五類：

拉薩熱 (Lassa fever)。

5.神經系統 (Neurologic)

(1) 腦炎 (Encephalitis)：

大腦實質具非血管性或外傷性的發炎、壞死或出血。

(2) 腦膜炎 (Meningitis, 包括出血性)：

非外傷性腦膜混濁、化膿、發炎、出血。

■ 相關法定傳染病：

第一類：

天花 (Smallpox)、鼠疫 (Plague)、狂犬病 (Rabies)、炭疽病 (Anthrax)。

第二類：

流行性腦脊髓膜炎 (Meningococcal meningitis)、登革熱 (Dengue fever)、小兒麻痺症 (Polio)、瘧疾 (Malaria)、西尼羅熱 (West Nile Fever)、麻疹 (Measles)、多重抗藥性結核病 (Multidrug-Resistant Tuberculosis)、德國麻疹 (Rubella)、漢他病毒症候群 (Hantavirus Syndrome)。

第三類：

腸病毒感染併發重症 (Enteroviruses infection with severe complications)、人類免疫缺乏病毒感染 (HIV infection)、日本

腦炎 (Japanese Encephalitis)、先天性德國麻疹症候群 (Congenital Rubella Syndrome)、流行性腮腺炎 (Mumps)、侵襲性 b 型嗜血桿菌感染症 (Invasive Haemophilus influenzae Type b Infection)、梅毒 (Syphilis)。

第四類：

流感併發重症 (Complicated influenza)、庫賈氏病 (Creutzfeldt-Jakob Disease)、水痘 (Varicella)、疱疹 B 病毒感染症 (Herpesvirus B infection)、鉤端螺旋體 (Leptospirosis)、類鼻疽 (Melioidosis)、侵襲性肺炎鏈球菌感染症 (Invasive pneumococcal disease)、Q 熱 (Q fever)。

第五類：

裂谷熱 (Rift valley fever)、拉薩熱 (Lassa fever)。

6. 呼吸系統 (Respiratory)

(1) 咽喉炎、會厭炎或其他上呼吸道感染 (Pharyngitis, epiglottitis or other upper airway infection)：

上呼吸道 (咽喉至氣管分岔處) 出現急性發炎、水腫或膜狀物。

(2) 急性氣管炎或支氣管炎 (Bronchitis or bronchiolitis, acute)：

無慢性阻塞性肺病變病史的情況下，出現急性氣管炎、支氣管炎、水腫，或膜狀物。

(3) 肺炎 (Pneumonia)：

社區獲得性肺間質或肺泡發炎、實質化 (例如病患在疾病發作前兩個禮拜未曾住院)。

(4) 瀰漫性肺泡破壞 (Diffuse alveolar damage)：

無已知非傳染病病因下，肺泡內出現纖維蛋白或玻璃質膜，合併肺細胞反應性增生。

(5) 出血性縱膈腔炎 (Mediastinitis, hemorrhagic)：

無外傷病史或外傷性傷害情況下，縱膈腔軟組織出血。

■ 相關法定傳染病：

第一類：

天花 (Smallpox)、鼠疫 (Plague)、嚴重急性呼吸道症候群 (SARS)、H5N1 流感 (H5N1)。

第二類：

白喉 (Diphtheria)、傷寒 (Typhoid fever)、流行性腦脊髓膜炎 (Meningococcal meningitis)、多重抗藥性結核病 (Multidrug-Resistant Tuberculosis)、麻疹 (Measles)、漢他病

毒症候群 (Hantavirus Syndrome)。

第三類：

腸病毒感染併發重症 (Enteroviruses infection with severe complications)、人類免疫缺乏病毒感染 (HIV infection)、百日咳 (Pertussis)、結核病 (Tuberculosis)、先天性德國麻疹症候群 (Congenital Rubella Syndrome)、退伍軍人病 (Legionellosis)、侵襲性 b 型嗜血桿菌感染症 (Invasive Haemophilus influenza Type b Infection)。

第四類：

流感併發重症 (complicated influenza)、水痘 (Varicella) 鉤端螺旋體 (Leptospirosis)、類鼻疽 (Melioidosis)、侵襲性肺炎鏈球菌感染症 (Invasive pneumococcal disease)、NDM-1 腸道菌感染症 (New Delhi metallo- β -lactamase -1 Enterobacteriaceae)、Q 熱 (Q fever)。

病理特徵 (Pathologic Syndromes) 辨識定義

- 心肌炎或心內膜炎 (Myocarditis or endocarditis)
- 瀰漫性紅疹或軟組織病變 (Diffuse rash or soft tissue lesion)
- 急性肝炎或猛爆性肝胞壞死或腸炎 (Acute hepatitis or fulminant hepatic necrosis or enterocolitis)
- 淋巴腺炎或敗血症 (Lymphadenitis or sepsis syndrome)
- 腦炎或腦膜炎 (Encephalitis or meningitis)
- 咽喉炎、會厭炎或其他上呼吸道感染或急性氣管炎或支氣管炎或肺炎或瀰漫性肺泡破壞或出血性縱膈腔炎 (Pharyngitis, epiglottitis or other upper airway infection, bronchitis or bronchiolitis, acute, pneumonia, Diffuse alveolar damage, or mediastinitis, hemorrhagic)

圖 3 Taiwan Med-X 病理特徵 (Pathologic Syndromes) 辨識定義

三、採檢、送驗及檢驗

Taiwan Med-X 之檢體採樣分成兩個方式。一個方式為已知法定傳染病 (disease-based)，則檢體採樣方向，針對該法定傳染病採樣，建議採檢之內容已內建於電腦系統。另一個方式為已知病理診斷 (syndrome-based)，如腦膜炎、心肌炎等，但尚不知為何種法定傳染病，則可根據已列表之可能引發

該病理表現之各類法定傳染病，佐以死者之年齡、發病或現場狀況等資料，篩選出較為可能之法定傳染病進行採樣，該列表亦已內建於電腦系統。Taiwan Med-X 之檢體採樣乃根據衛生福利部疾病管制署（以下稱疾管署）之「防疫檢體採檢手冊」，再增添或補強解剖器官組織採樣訂定而成，其內容包括每一種法定傳染病之採檢、送驗及檢驗方法。採檢後所產出送驗單以一個檢體一個條碼（Barcode）為原則，條碼以掃描器鍵入，為符合疾管署權責實驗室檢驗需求，應敘明檢驗項目與對應疾病以利檢驗流程進行。疾管署檢驗結果報告將根據送驗單再增添檢驗方法及檢驗結果等欄位，即成該署之檢驗報告單。因疾管署目前尚無組織病理相關實驗室，法研所已於 2013 年起，執行「建構國家級法醫分子病理暨微生物鑑識軸心實驗室」科技計畫²，逐年發展分子病理診斷方法與技術，已建構免疫組織化學染色（Immunohistochemistry, IHC）、原位雜交染色（In-situ hybridization, ISH）及免疫螢光染色（Immunofluorescence, IF）等檢驗項目（潘至信，2016）。

四、會議

Taiwan Med-X 送驗檢體之微生物檢驗結果，應與疾病管制單位，以會議、電話或電子信箱等方式，與防疫醫師或其他領域之專家，進行臨床表現及疫情調查等議題之綜合討論，並記錄討論之結果，再撰寫或發送報告為宜。

五、報告書

法醫研究所之解剖或鑑定報告書，依傳染病防治法第三十九條規定，及主管機關之要求，提供傳染病病人後續之相關檢驗結果。因此，報告書事涉傳染病之部份，依法必須提供給防疫單位。

六、通報

法醫研究所之解剖或鑑定結果，或地檢署相驗所採之檢體，經微生物檢驗確認為法定傳染病，統一經由 Taiwan Med-X 系統，向疾管署（疫情中心）或衛生主管機關進行通報。

² 102 年度至 105 年度法務部科技計畫「建構國家級法醫分子病理暨微生物鑑識軸心實驗室」[研究計畫編號：102-1301-IFM(09)-03、103-1301-IFM-(06)-02、104-1301-IFM(8)-02、105-1301-IFM(8)-02]。

伍、Taiwan Med-X 通報案件

Taiwan Med-X 於 2011 年建構以來，司法相驗或解剖遭遇疑似傳染病致死案件，依死者生前症狀或癥候或病理特徵辨識定義進行通報、採檢及送驗，由疾管署進行微生物檢驗，而法研所則進行組織病理層級之檢驗。2012 年至 2016 年通報案件數共計 173 案，依通報類型可分為疑似傳染病致死案件及疑似疫苗接種傷害致死案件，其中疑似傳染病致死案件以結核病和 HIV 檢驗案件數較多，故獨立出來呈現。統計 5 年來疑似疫苗接種傷害致死案件共計 18 案，疑似傳染病致死案件則有 155 案，其中結核病案件共計 57 案，HIV 檢驗案件共計 30 案，檢驗為陽性共 10 案，其他傳染病案件共計 68 案，其中包括 1 例生物恐怖案件；法定傳染病陽性案件共 17 例，包括流感併發重症，登革熱，鉤端螺旋體病及流行性腦脊髓膜炎；非法定傳染病陽性案件共 6 例，包括隱球菌、諾羅病毒、A 族鏈球菌、腺病毒、綠膿桿菌及人類疱疹病毒第 7 型 (表 3)。統計疑似傳染病致死案件其他傳染病之通報疾病類型，流感併發重症共 36 例、細菌培養 21 例、登革熱 16 例、腸病毒感染併發重症 12 例及未知感染原 6 例為較多 (圖 4)。以下針對通報案件舉例說明。

表 3 Taiwan Med-X 歷年通報案件數

年份	總案件數	疑似疫苗接種傷害致死案件	疑似傳染病致死案件		
			其他傳染病 (陽性)	結核病	HIV 檢驗 (陽性)
2012	37	8 (1例B19微小病毒)	20 (1例B型流感病毒及肺炎鏈球菌(19A)、1例隱球菌、1例諾羅病毒、1例A族鏈球菌)	7	2 (1)
2013	34	4	4 (1例生物恐怖)	12	14 (3)
2014	17	2	2 (1例流行性腦脊髓膜炎)	9	4 (2)
2015	41	2	22 (6例登革熱、4例A型流感、1例鉤端螺旋體)	14	3 (0)
2016	44	2	20 (3例A型流感、1例B型流感、1例腺病毒、1例綠膿桿菌、1例人類疱疹病毒第7型)	15	7 (4)
總計	173	18	68	57	30 (10)

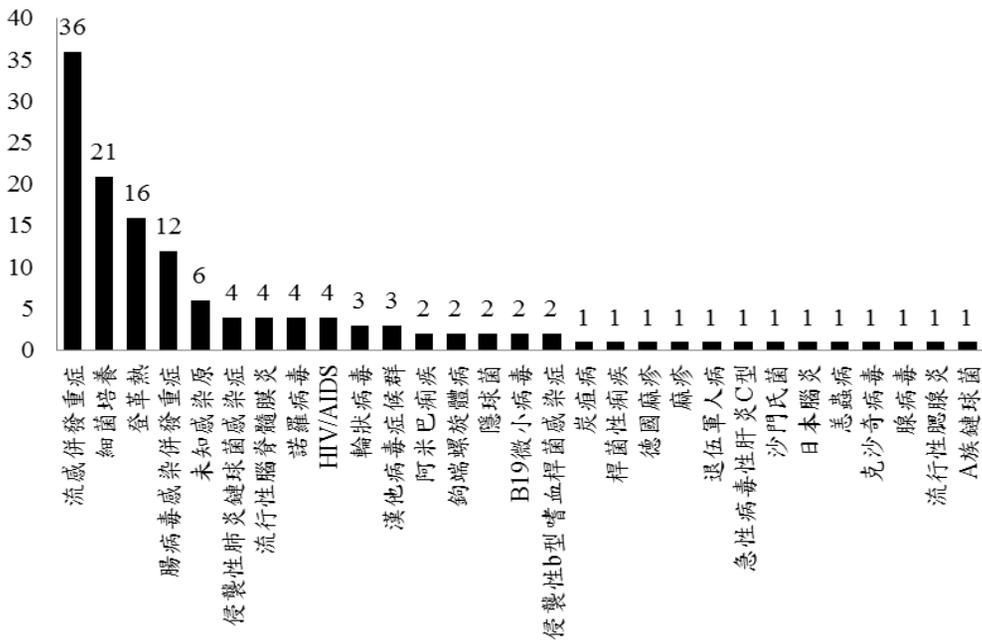


圖4 Taiwan Med-X疑似傳染病案件通報疾病類型(結核病與HIV檢驗除外)

一、疑似疫苗接種傷害致死案件

2009年臺灣因應H1N1流感疫情，全面推動H1N1新型流感疫苗接種政策。然而，接種期間陸續出現疑似疫苗不良反應及致死案件發生，民眾人心惶惶，對於疫苗安全性產生質疑，進而出現緩打潮，嚴重影響國家疫苗政策推展。疑似疫苗接種傷害致死案件對於司法偵查亦是一大挑戰，法研所在Taiwan Med-X的基礎下，建構「疑似疫苗接種傷害致死案件司法偵查」參考手冊，提供疑似疫苗接種傷害致死案件完整的法醫解剖、相驗與司法偵查流程之參考（法務部法醫研究所，2014）。本所2012年至2016年經由Taiwan Med-X系統通報執行疑似疫苗接種傷害致死案件之法醫解剖與死因鑑定業務，分別有8例、4例、2例、2例、2例，共計18例。

案例

11個月大的女嬰，一週前開始有呼吸道症狀，至小兒科診所就醫，醫師診斷為上呼吸道感染，並有接種巴斯德幼兒流感疫苗。隔日早上出現嘔吐，下午發現其有身體不適並且呼吸急促的情形，緊急送醫，於送醫途中出現抽筋情形，急救無效死亡。

死者檢體由疾管署以 real-time PCR 檢驗方式，於多器官組織檢測出 B19 微小病毒 (Parvovirus B19)，而數十種其他病毒為陰性反應；並且抽檢同批號季節性流感疫苗 (Lot no: J7154-3)，未驗出其他病原體，僅驗出 A 型流感及 B 型流感病毒為陽性 (疫苗中該有之成份)。免疫組織化學染色及原位雜交染色亦在死者組織檢體偵測到 B19 微小病毒。本案例女嬰經解剖、病理組織觀察、微生物檢驗 (PCR)、免疫組織化學染色和原位雜交染色等結果，研判因感染人類 B19 微小病毒，造成嚴重亞急性淋巴細胞性心肌炎，導致心肌細胞破壞，心臟肥大擴張，心因性休克死亡。因心肌炎出現早期纖維化之現象及漿細胞，心肌炎於死亡前 1-2 週應已發生，研判死者之死亡結果與死亡前 1 日之疫苗接種應無相關。此案件於 4 天內即完成鑑定報告，迅速準確釐清死者死亡與疫苗接種無關，當年度疫苗接種率並未受此影響。

法醫研究所於 99 年執行疑似 H1N1 疫苗接種傷害致死案件 14 例後，每年此類解剖案例逐漸下降，近 3 年皆只有零星 2 例之案件，顯示此類案件經由司法解剖釐清死亡原因並且由司法判決結果消弭了疑似疫苗傷害致死案例之爭議性，對於國內疫苗政策推展有莫大幫助。

二、疑似傳染病致死案件

(一) 流感併發重症

流感疫情每年均會發生，2012 年至 2016 年 Taiwan Med-X 通報流感併發重症案例共 36 例，其中 9 例檢驗為陽性 (表 4)。分析 9 例流感病毒陽性案件，4 例為 A 型流感病毒 swH1、3 例為 A 型流感病毒 H3、2 例為 B 型流感病毒。5 例生前有感冒症狀，4 例生前診斷為流感或懷疑流感。

案例

50 歲男性，無重大病史 (三個月前有因中耳炎手術)，據家屬及同事筆錄近期 (約十日) 有感冒症狀 (喉嚨痛及咳嗽)，不確定有無發燒，有至診所就醫 (未做流感快篩)，仍正常輪班，但經常抱怨身體很疲累。妻子發現死者躺在床上臉色蒼白及冰冷，立即報請救護送醫到院前已死亡，家屬懷疑是否過勞。因生前有感冒症狀，不明原因死亡，懷疑有疑似傳染病的可能性，因此執行傳染病解剖，經由 Taiwan Med-X 通報流感併發重症，經疾管署檢驗，於死者左肺、右肺、氣管及咽喉拭子檢測出 A 型流感病毒 H3。鑑定結果死者因 A 型流感病毒 (H3) 感染，併氣管炎及支氣管炎，肺水腫，局部肺泡破壞內壁透明膜 (hyaline membrane) 形成，顱底自發性瀰漫性蜘蛛網膜下腔出血及脊髓腔出血，呼吸衰竭與神經性休克死亡。

表 4 流感病毒陽性案件

序號	年齡	性別	案情概述	死亡原因	微生物檢驗
1	2	女	在住家被發現突然休克，送醫不治。醫院診斷B型流感導致心肺衰竭死亡。	感染症【B型流感病毒，及侵襲性肺炎鏈球菌(19A)呈陽性】	Real-time PCR: Influenza B virus (throat, trachea swab and lung tissue) Culture: <i>Streptococcus pneumoniae</i> 19A (tonsil, trachea swab and lung tissue)
2	2	女	發燒38度多，隔日送醫診治無效死亡，醫院篩檢為A型流感病毒感染。	A型流感病毒 (Influenza A/swH1) 感染	Real-time PCR: Influenza A virus swH1 (left and right lung swab and lung tissue)
3	42	女	有胃潰瘍、十二指腸潰瘍及甲狀腺腫大病史。有感冒症狀，喉嚨不舒服，骨頭酸痛，有至診所就醫吃藥，4日後身體虛弱，送醫不治。醫院說疑似A型流感。	A型流感 (H3) 病毒感染	Real-time PCR: Influenza A virus H3 (Nasopharyngeal, left and right lung and trachea swab, liver and left and right lung tissue)
4	87	女	在住家客廳內不明原因死亡。	糖尿病、糖尿病腎病	Real-time PCR: Influenza A virus H3 (trachea swab)
5	26	男	睡覺時突然呼吸急促，送醫不治。	因A型流感併發肺水腫死亡。	Real-time PCR: Influenza A virus swH1 (鼻腔液)
6	11	女	在自家廁所昏迷，送醫到院前已死亡。死者妹妹先有感冒症狀，死亡前2日起有頭痛、想吐、發燒等不舒服症狀。	因感染A型swH1流感病毒，引起噬血症候群而多器官衰竭死亡。	Real-time PCR: Influenza A virus swH1 (left and right lung swab)
7	33	女	被發現在自家床上叫不醒，送醫不治。	因A型流感病毒 (swH1) 感染	Real-time PCR: Influenza A virus swH1 (left and right lung, left and right pleural effusion, trachea, pericardial effusion, liver, spleen, brain base swab and heart, lung tissue)
8	49	女	民國105年4月13日因輕微發燒至醫院掛急診，隔日又因畏寒和輕微咳嗽就醫，篩檢出B型流感，給予投藥治療；民國105年4月15日半夜一直吐，至醫院就醫，回到家後，晚上被發現不對勁送醫，住進加護病房直至民國105年4月27日死亡。	因B型流感病毒感染	Real-time PCR: Influenza B virus (left and right lung, trachea swab)
9	50	男	無重大病史，約十日內有感冒症狀(喉嚨痛及咳嗽)，不確定有無發燒，有至診所就醫(未做流感快篩)，仍正常輪班，但經常抱怨身體很疲累。105年12月18日17時00分時許妻子在家欲詢問死者是否要吃東西時，發現死者躺在床上臉色蒼白及冰冷，立即報請救護送醫OHCA。	因A型流感病毒(H3)感染	Real-time PCR: Influenza A virus H3 (left and right lung, trachea, throat swab)

(二) 登革熱

登革病毒感染為病媒蚊傳播的疾病，主要發生在熱帶及亞熱帶地區，全球每年約造成 3.9 億人口感染，近十年全球登革熱發生率有急遽增加的趨勢 (WHO, 2012)。臺灣於 2015 年發生嚴峻登革熱疫情，造成 4 萬 3 千多例感染，以高雄、屏東及臺南為主要疫區。2012 年至 2016 年 Taiwan Med-X 通報登革熱案件共 16 例，其中 6 例檢驗為陽性 (表 5)，為全臺唯一具有登革熱病毒感染陽性病理組織之單位。

案例

41 歲男性，出現發燒 (39.2°C)、頭痛、全身痠痛及全身無力等身體不適的症狀，至診所就醫，診治過程中突然猝死，診所醫師臆斷死者是 A 型流感。本案經由 Taiwan Med-X 通報流感併發重症，執行傳染病解剖，所採檢體經微生物檢驗流感病毒為陰性。顯微鏡觀察結果心肌細胞破壞斷裂 (Myolysis) 的情形較為嚴重，組織病理變化並無太明顯致死的發現，且於各組織也無發

現嚴重的發炎反應及特殊的病理變化，因死者生前有發高燒、頭痛、全身痠痛及無力的症狀，仍高度懷疑傳染病的可能性。經免疫組織化學染色檢驗，意外發現登革病毒抗原呈陽性，且於多個器官皆偵測到登革病毒抗原的存在，以病理特徵辨識定義進行通報，再經由疾管署檢驗後，確認為第一型登革病毒感染。本案例與先前 Taiwan Med-X 案例運作方式不同，為先以分子病理診斷技術偵測到登革病毒抗原，再通報疾管署檢驗確認。

表 5 登革熱陽性案件

序號	年齡	性別	案情概述	死亡原因	加重死亡因素	微生物檢驗
1	41	男	因身體不適(從中午開始就覺得頭痛、全身痠痛、全身無力)至診所就診，於治療過程中，打完點滴後臉色發白，意識喪失，送醫急救無效死亡。就診時，腋溫高達39.2度，血壓偏高146/85，判斷病患是A型流感。	因系統性登革熱病毒(第一型)感染，多重器官病毒侵犯，併心肌細胞破裂及肺泡內水腫及出血，多重器官衰竭死亡。	擴張型心肌病變與心肌橋(Myocardial bridge)	Real-time PCR: Dengue virus type 1 (heart, spleen and heart blood)
2	68	女	有糖尿病及高血壓病史。被發現昏倒在一樓客廳地板上，送醫急救無效。	因登革熱(第二型)，併骨髓吞噬現象(Hemophagocytosis)，瀰漫性血管內凝血(Disseminate intravascular coagulation, DIC)，肺水腫及透明膜(Hyaline membrane)，呼吸衰竭死亡。	高血壓性心肌病變併心肌纖維化及心臟肥大(重480公克)	Real-time PCR: Dengue virus type 2 (liver and serum)
3	73	女	被發現摔倒在洗手間內，送醫急救無效，醫院診斷為1.硬腦膜下腔出血2.登革熱。	因摔倒於洗手間頭部外傷，硬腦膜下腔出血(230毫升)，腦髓壓迫凹陷及腫脹，腦挫傷，神經性休克死亡。		Real-time PCR: Dengue virus type 2 (liver, spleen and serum) Dengue NS1 antigen positive (serum)
4	52	男	有心臟病病史。最近有就醫被說疑似登革熱的病例被通報。被發現仰躺在走道上，已無呼吸心跳，已死亡。	因冠心病，心血管嚴重阻塞(左冠狀動脈前降枝100%阻塞，左迴旋枝50%阻塞，右冠狀動脈75%阻塞)，心肌纖維化，心臟肥大(重480公克)，心因性休克死亡。		ELISA-IgM positive (serum) ELISA-IgG positive (serum)
5	78	女	有重度憂鬱症及帕金森氏症併腦功能衰退病史。因外傷性(被發現時整個人面朝下整個身體趴在地上，左邊臉頰腫脹的)，硬腦膜下腔出血及登革熱送醫急救不治死亡。	因於家中跌倒，硬腦膜下腔出血(160毫升，集中於左顳腔及脊髓腔)，腦挫傷，腦髓腫脹，併支氣管肺炎，神經性休克與呼吸衰竭死亡。		Dengue NS1 antigen positive (serum) ELISA-IgM 未確定(弱陽性) (serum) ELISA-IgG positive (serum)
6	77	男	有高血壓病史。民國104年11月7日在陽台跌倒，經送醫急救，過程中診斷出因登革熱高燒，接受開刀手術後便一直不樂觀，直至民國104年11月23日死亡。醫院診斷為：1.頭部外傷併左側腦出血、硬腦膜下出血，出血大於50毫升2.登革熱併血小板低下症3.白血球低下症4.肺炎，呼吸衰竭。	於陽臺跌倒頭部外傷，硬腦膜下腔出血(經開顱手術)，腦髓壓迫凹陷及腫脹，又併發組織化肺炎，神經性休克及呼吸衰竭死亡。		Dengue NS1 antigen positive (serum)

(三) 鉤端螺旋體病

鉤端螺旋體病致病原為致病性鉤端螺旋菌屬於 *Leptospira interrogans* 菌種，為細桿狀螺旋型，一端或兩端呈現鉤狀的螺旋體，為常見人畜共通傳染病，主要是因為食入或接觸到受感染動物之尿液或組織汙染的水、土壤或食物而遭受感染。感染造成症狀不一，輕微可能無症狀或類似感冒，出現包括發燒、頭痛、腸胃道不適、畏寒、紅眼、肌肉酸痛等症狀，有的還會以腦膜

炎症狀表現，嚴重會出現腎衰竭、黃疸與出血現象，甚至死亡³。

案例

22 歲男性，為憲兵義務役，因身體不適，多次就醫，後送至急診，檢驗發現是鈎端螺旋體感染。此案在解剖前即知道為鈎端螺旋體感染，以症狀或癥候辨識定義通 Taiwan Med-X，啟動傳染病解剖。解剖採集檢體經疾管署檢驗血清檢體顯微凝集試驗 (Microscopic Agglutination Test, MAT) 陽性，左肺聚合酶連鎖反應鈎端螺旋體陽性。解剖所採組織檢體進行 warthin-starry 特殊染色、免疫螢光染色及免疫組織化學染色皆偵測到鈎端螺旋體之存在。本案鑑定結果死者因鈎端螺旋體病，併急性肺炎肺泡內出血，心肌炎併心肌細胞破壞，急性腎小管壞死，多重器官衰竭死亡。

(四) 肺結核

結核病為我國重要法定傳染病之一，亦為法醫解剖最常遭遇之傳染病。統計 2012 年至 2016 年經由 Taiwan Med-X 通報之法醫解剖結核病案件，總計 57 例。各年度通報案件數分別為 7、12、9、14 及 15 例 (表 3)。分析結核病通報案件資料 (圖 5)，生前曾有通報紀錄案件共 34 例，其中因結核病死亡有 16 例；而本所新通報案件為 23 例，其中因結核病死亡有 9 例。由新通報案件可知個案生前並未診斷出結核病或為結核病潛伏者，此資料顯示法醫解剖隨時可能暴露於傳染病中，故解剖室應具備足夠的生物安全等級，才能有效防備此類案件解剖可能造成傳染病傳染的可能性。

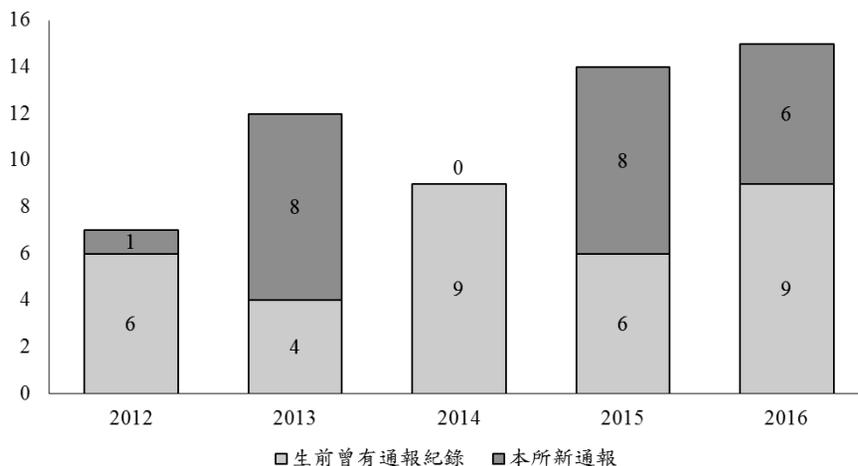


圖 5 Taiwan Med-X 結核病案件通報情形

³ 衛生福利部疾病管制署，傳染病介紹，第四類法定傳染病，鈎端螺旋體病 <http://www.cdc.gov.tw/professional/Leptospirosis>。

(五) HIV 檢驗

統計 2012 年至 2016 年經由 Taiwan Med-X 通報之 HIV 檢驗案件，總計 30 例，其中 10 例檢驗為陽性。HIV 為法定傳染病，而其法定傳染病通報條件必須確認診斷為 HIV 才可進行通報，故懷疑 HIV 感染案件，經由 Taiwan Med-X 需先送驗疾管署進行檢驗確認為陽性後，才進行法定傳染病通報，與一般法定傳染病通報方式較不同。

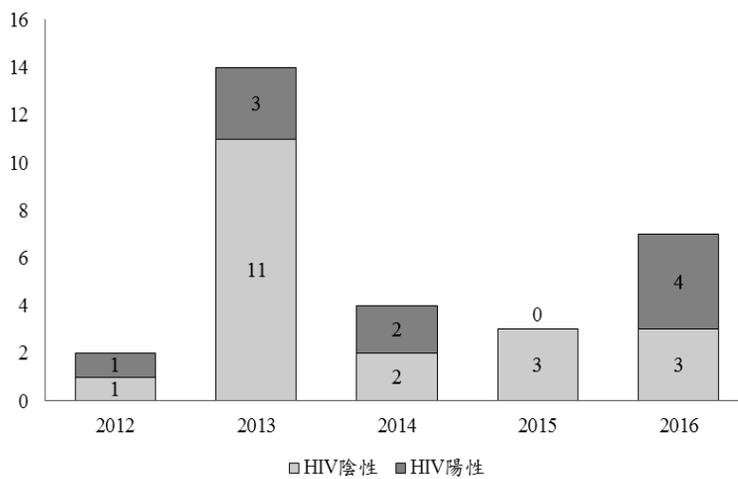


圖 6 Taiwan Med-X HIV 檢驗通報情形

三、生物恐怖

2013 年 4 月發生高鐵炸彈案，引起社會恐慌，在此起案件除了恐怖攻擊外，檢方亦在嫌犯家中陽台搜出 10 多個標示有「肉毒」、「肉桿」之瓶罐，嫌犯於偵查時自述是看了電影「V 怪客」得到靈感，片中有「病毒」恐怖攻擊之橋段，此為臺灣首宗疑似生物恐怖攻擊案件。為清楚釐清是否該檢體含有肉毒桿菌，本案亦啟動 Taiwan Med-X，由本所統一將檢體進行送驗，由於該群檢體大多為液體或廚餘碎骨，非人類檢體，因此疾管署婉拒檢驗，建議詢問食品藥物管理署（以下稱食管署）及國防醫學院預防醫學研究所（以下稱預醫所）。本案共 15 件檢體分送食管署及預醫所進行肉毒桿菌檢驗，食管署檢驗 4 件檢體均未檢出肉毒桿菌及食品中肉毒桿菌毒素；預醫所以肉毒 A 型毒素紙碟進行檢測 11 件檢體，10 件呈陽性，其中 1 件檢體有菌株分離。為了進一步確認菌株序列，將預醫所分離之菌株送至食管署進行定序分析，肉毒桿菌毒素基因 Real-time PCR 為陰性，梭狀芽孢桿菌菌屬 Real-time PCR 為陽性，進一步微生物鑑定確認菌株為 *C. sporogenes* 梭狀芽孢桿菌，此菌對人類

無致性，而非肉毒桿菌 *C. botulinum*，分析過程亦發現 *C. sporogenes* 和 *C. botulinum* 16S rDNA 及 23S rDNA 之定序結果在此 2 區段序列相似性太高，無法區別。

本案雖然嫌犯並無成功培養肉毒桿菌，且尚未實際散播細菌，但由嫌犯家中搜出之證物以及其電腦中之筆記，顯示嫌犯具有想以肉毒桿菌作為生物恐怖攻擊之想法，因此司法單位必須注意生物恐怖犯罪之可能性。



圖 7 由高鐵炸彈案嫌犯家中搜出 10 多個標示有”肉毒”、”肉桿”之瓶罐

陸、總結

Taiwan Med-X 於 2011 年建構以來運作至今，為司法部門與衛生部門建構一座橋梁，整合臺灣法醫解剖與相驗鑑驗業務所面臨的法定傳染病辨識、相驗、解剖、採檢、送驗、檢驗、通報及報告等程序，解決了許多困難具爭議性之司法案件，如疑似疫苗接種傷害致死案件。若法醫師於相驗或解剖中發現疑似法定傳染病，統一管道經由 Taiwan Med-X 系統依傳染病防治法規定進行通報，有助於傳染病監測。因有 Taiwan Med-X 系統運作，也讓許多不明原因猝死疑似傳染病案件，能夠有效進行採檢、送驗、檢驗及通報，得以釐清死亡原因。針對目前為止運作情形提出以下建議：

- 一、司法案件涉及微生物相關鑑定，如疑似疫苗接種傷害致死、醫療糾紛、法定傳染病或生物恐怖等，可經由 Taiwan Med-X 系統進行通報及送驗，

由疾管署與法研所(組織病理層級)進行微生物相關檢驗。

- 二、由於醫學界目前幾乎無執行解剖，研究材料組織檢體來源有限，Taiwan Med-X 的建構亦可強化法醫與醫學相關領域之研究合作，目前已有促心律不整性右心室心肌病變以及登革熱等議題與醫學界合作研究，未來將會與臺灣神經罕見疾病學會合作促進國家級腦庫之建構。
- 三、透過 Taiwan Med-X 通報案件分析，尤其是結核病與愛滋病，突顯臺灣法醫解剖室及周遭環境生物安全之重要性，希冀引起司法部門及衛生部門相關單位重視，以保護解剖及死因調查相關工作人員以及傳染病防治。

Taiwan Med-X 將持續運作，除了原有參考 Med-X 系統建立偵測潛藏於法醫相驗和法醫解剖的傳染病致死個案與生物恐怖事件外，我們亦擴充 Taiwan Med-X 系統之涵蓋範圍，不僅止於微生物鑑識，與衛生部門溝通橋梁，亦增加與醫學界研究領域之合作，成為司法部門與醫學相關領域合作之溝通橋梁。

參考文獻

- 行政院衛生署疾病管制局 (2011)。H1N1新型流感大流行工作紀實。臺北市：衛生署疾管局。
- 法務部法醫研究所 (2011)。Taiwan Med-X臺灣法醫解剖及相驗致死性傳染病偵測系統。新北市：法務部。
- 法務部法醫研究所 (2014)。疑似疫苗接種傷害致死案件司法偵查參考手冊。臺北市：法務部。
- 潘至信 (2016)。司法醫學應用講座系列之2-法醫解剖鑑定之前瞻性及趨勢 談法醫分子病理的運用。法務部司法官學院，刑事政策與犯罪研究論文集.19 (357-377)。臺北市：法務部司法官學院。
- Budowle, B., R. Murch, et al. (2005). Microbial forensics: the next forensic challenge. *Int J Legal Med* 119(6): 317-30.
- Budowle, B., S. E. Schutzer, et al. (2008). Criteria for validation of methods in microbial forensics. *Appl Environ Microbiol* 74(18): 5599-607.
- McCarthy, M. (2001). "Anthrax attack in the USA." *Lancet Infect Dis* 1(5): 288-9.
- Nolte, K. B., G. L. Simpson, et al. (1996). "Emerging infectious agents and the forensic pathologist: the New Mexico model." *Arch Pathol Lab Med* 120(2): 125-8.
- Nolte, K. B., S. L. Lathrop, et al. (2007). "Med-X": a medical examiner surveillance model for bioterrorism and infectious disease mortality. *Hum Pathol* 38(5): 718-25.
- Nolte, K. B., M. Fischer, et al. (2010). "Guidelines to implement medical examiner/coroner-based surveillance for fatal infectious diseases and bioterrorism ("Med-X")." *Am J Forensic Med Pathol* 31(4): 308-12.
- Sharad, J., Ashish K., Pratima G., Ramjee P. (2005). Microbial forensics: a new forensic discipline. *JIAFM*, 27 (2).
- Tucker, J. B. and G. D. Koblentz (2009). The four faces of microbial forensics. *Biosecur Bioterror* 7(4): 389-97.
- WHO. (2012), Global strategy for dengue prevention and control. Geneva: World Health Organization.

Taiwan Med-X (臺灣法醫致死性傳染病解剖及相驗偵測系統)