

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：進修)

## 法務部薦送病理專科醫師出國進修法醫病理 出國報告

服務機關：衛生署立新竹醫院

出國人職稱：病理科主任

姓名：潘至信

出國地區：美國 密西根州 底特律

出國期間：民國八十九年九月一日 至

民國九十年八月三十一日

報告日期：民國九十一年一月十八日

## 摘 要

民國八十九年九月一日至民國九十年八月三十一日至美國密西根州底特律偉恩郡法醫中心 ( Wayne County Medical Examiner Office ) 進修法醫病理 ( Forensic Pathology ), 壹年內除了完成正規法醫病理 ( Forensic Fellow ) 訓練外, 並參加 2001 年美國鑑識科學年會 ( AAFS/2001 ), 2001 年美國中西部毒物學及治療藥物偵測協會年會( MATT/2001 )之訓練課程。建議一、注意嬰兒虐待致死案件, 尤其是搖動嬰兒症候群之發掘。二、各地區之解剖室有必要增設 X 光室, 以利槍殺案件之尋找彈頭。三、建立類似美國之法醫師系統( Medical Examiner System ), 輔以法醫病理專科醫師考照制度, 以徹底解決國內盤根錯節之法醫系統及制度問題。四、全台至少應於北、中、南、東四個區域, 儘速建立類似美國法醫辦公室 ( Medical Examiner Office ) 之建築物, 集中法醫師、毒物學專家及現場偵察員 ( scene investigator ) 於同一建築物內工作。五、修訂法令明訂屍體解剖之標準以解決國內日益嚴重之醫療糾紛問題及保險理賠等問題。

## 目 次

摘要-----	2
目次-----	3-4
壹、目的-----	5-6
貳、過程-----	6-12
一、 WCMEO-----	6-8
(一) WCMEO 之正規 forensic fellow 訓練過程-----	6-7
(二) 毒物學-----	7
(三) 法醫齒科學-----	7
(四) 法醫人類學-----	7
(五) 犯罪實驗室實習-----	8
(六) 顯微鏡切片-----	8
(七) 神經病理學-----	8
(八) 週末及週日值班-----	8
二、 AAFS-----	8
三、 Medical Investigation of Death/25 <sup>th</sup> -----	9
四、 MATT/2001-----	9-10
五、 Medicolegal Death Investigation course/WCMEO-----	10-12
參、心得與成果-----	13-28
一、 槍傷-----	13-24
二、 搖動嬰兒症候群-----	24-27
三、 法醫師系統 ( Medical Examiner System ) 及法醫病理專科醫師之考照制度-----	27
四、 取得 Forensic fellow certificate-----	27-28
五、 完成 350 餘件之完整解剖案例並帶回數位照片-----	28
六、 建立法醫病理國際學術交流之管道-----	28
肆、建議-----	29-30
伍、附件一：WCMEO 之正規 forensic fellow 訓練過程	
附件二：AAFS workshop	
附件三：Medicolegal Investigation of Death/25 <sup>th</sup>	
研討會內容	
附件四：MATT/2001 會議內容	
附件五：Medicolegal Death Investigation course/WCMEO 訓練課程之內	

容

附件六：Copy of Certificate

## 壹、目的

- (一) 赴美接受壹年美國正規法醫病理 forensic fellow 之專業訓練，使獲得法醫病理，法醫偵察，死因，方式判定等經驗及專業知識，以解決國內法醫人才嚴重不足之問題。
- (二) 學習如何執行徹底且全面的屍體檢查，及綜合任何有關於死亡的周遭環境的訊息，以獲得精確死因與死因方式之最終判定。
- (三) 暴露於大量各類型死亡案例，如他殺、意外、自殺及自然死亡，以熟悉法醫解剖之技巧。
- (四) 學習成為法醫中心 Medical Examiner，所面臨的各項主題之特徵，  
如：
  - 1.槍傷 ( Gunshot Wounds )
  - 2.穿刺傷 ( Stab Wounds )
  - 3.鈍器傷 ( Blunt Force Injuries ) .
  - 4.火傷 ( Burn injuries )
  - 5.電擊 ( Electrocution )
  - 6.溺水 ( Drowning )
  - 7.車禍死亡 ( Vehicular Deaths )
  - 8.窒息死亡 ( Asphyxial Deaths )
  - 9.與工作有關死亡 ( Work-related Deaths )
  - 10.嬰幼兒虐待死亡 ( Child a abuse Death )

## 11.突然非預期之自然死亡 ( Sudden Unexpected Natural Death )

(五) 熟悉法醫科學團隊組成的成員，如病理學家，毒物學家，神經學家，法醫人類學家，法醫牙醫師，檢調人員，警察單位，及攝影師等，以熟練法醫團隊之運作。

(六) 熟悉由常規屍體檢查所取得之檢體的毒物學資料判讀。

(七) 熟悉及參與 Medical Examiner 在法庭中所扮演的角色及見証過程。

## 貳、過程

壹年的法醫 ( forensic fellow ) 訓練過程，除了 Wayne Country Medical Examiner's Office( WCMEO )的正規訓練之外，也參與了 2001 年二月 19-24 日于西雅圖舉行之美國法醫科學年會 ( AAFS/2001 )，2001 年三月 29-30 日于密西根州 Novi 舉行之第 25 屆密西根州 Medicolegal Investigation of Death 年會，2001 年五月 3-4 日於密西根 Royal Oak 舉行之美中、西部毒物學及治療藥物協會 ( MATT/2001 )，及 2001 年五月 15-18 日于 WCMEO 舉辦之 Medicolegal Death Investigation Course。

### 一、 Wayne Country Medical Examiner Office ( WCMEO )

(一) WCMEO 之正規 forensic fellow 訓練過程如下 ( 如附件一 )：

1. 法醫病理的 Fellow，必須按照排班表接受正規法醫訓練及工作。

a. 8：30 am morning meeting：於解剖室進行，檢視屍體及接受

分派之工作。

- b. 進行屍體解剖
  - c. 3：00 pm meeting：於會議室進行，所有法醫 fellow，住院醫師，毒物學家及見實習醫師討論解剖之發現，並解決遭遇之問題。
  - d. 完成解剖報告
  - e. 法庭見證：週一至週四，fellow 必須與法醫師上法庭做 testimony 及答覆律師群的問題。
  - f. 現場勘察：必須與現場勘察人員（investigator），按排班至命案現場實地勘察。
2. 毒物學：壹年內需兩週留在毒物學實驗室接受正規毒物學訓練。
3. 法醫齒科學：有常任之顧問法醫齒科醫師，法醫病理 fellow 必須聆聽法醫齒科醫師之演講及訓練課程，遇有身份辨識問題及咬痕，齒模之製作，可會診之。
4. 法醫人類學：法醫 fellow 必須參與 Smithsonian Forensic Anthropology 的課程，且必須熟悉人類或動物之餘物，性別與人種之鑑定，及分辨外傷性或非外傷性之骨骼損傷。WCMEO 有兩位顧問法醫人類學家以供必要之會診工作。

5. 犯罪實驗室 ( Crime Lab ) 實習：法醫 fellow 必須要有一星期至 Detroit Police Department Crime Laboratory, 另一星期至 Michigan State Police Crime Laboratory 實習, 訓練內容包括血清血, 槍械, 微物鑑定, 藥物試驗, 指紋比對, DNA 比對等部門。
6. 顯微鏡切片：法醫 fellow 必須切取組織送至組織學部門, 做成 slides, 供做病理判讀, 且將顯微發現加於解剖報告之中, 以供最後之死因及死亡方式判定之參考。
7. 神經病理學：有必要之案件法醫 fellow 必須固定大腦及脊髓, 以供顧問神經病理學家神經病理檢查, 神經病理學會議每月按時舉行一次, 以討論困難案例。
8. 週末及週日值班：法醫 fellow 必須參與值班, 並與值班醫師共同處理週末, 週日發生的所有案件。

## 二、AAFS

此為美國法醫科學年度會議, 於本人參與了 Workshop #7 Forensic photography 及 Workshop #18 Violent Sexual Offenses-Past and Present: A call for a Multidisciplinary Understanding and Prevention of Fantasy Driven Serial and Sexual Crimes ( 如附件二 ), 及多場 case report 討論會。會議期間, 與會學者穿梭各場次參與會議研討, 及參觀各項先進檢驗設備。

## 三、Medicolegal Investigation of Death/25th

此項研討會內容 ( 如附件三 ) 為：



1. Gunshot/shotgun Wounds
2. Difference Between strangulation, Smothering and Hanging
3. Death by Fire, Explosion and Mass Disease
4. Collection and Preservation of Evidence
5. Blood Spattering
6. DNA specimens and Profile
7. Injuries by Knives and other Sharp Weapons
8. Drowning and the Treat of Exposure
9. Blunt Injuries, Traffic Accident and Child Abuse
10. Postmortem Changes and Determination of Time of Death

主講者多為當代法醫科學的大師級人物，如 Werner U. Spitz, MD, Henry C. Lee, PhD 及 Micheal M. Baden, MD 等。與中 Dr. Spitz 的 Gunshot/shotgun wounds 的精闢深入的演講內容，及 Henry C. Lee (李昌鈺博士) Collection and Preservation of Evidence 的演講，精闢且幽默，令人印象深刻。

#### 四、MATT/2001

此為美國中西部毒物學及治療藥物偵測協會的年度會議，會議內容 (如附件四)，分為五大部份討論：

Symposium1 - Emerging Issues in Pharmacology

Symposium2 - Case Odyssey, a Medical Examiner's Forum

Symposium3 - Poison Treatment in the year 2001

Symposium4 - Clinical Challenges in the 21<sup>st</sup> Century

Symposium5 - The current state of Drug Abuse Treatment

此會議 Wayne Medical Examiner Office 與 Wayne State University 共同發

表了 Effects of Cocaine on Gene Expression in the Postmortem Brain。建立 Cocaine 在腦部造成破壞甚至死亡的致病機轉模式是 WCMEO 與 Wayne State University ( WSU ) 長期合作研究的主題之一。由 WCMEO 提供 Postmortem Brain 之新鮮大腦組織送至 WSU 做研究。

## **五、Medicolegal Death Investigation course/WCMEO**

此為 WCMEO 一年舉行兩次之訓練課程，課程內容（如附件五），主題如下：

- ( 1 ) Medical Examiner' s System vs Coroner' s System
- ( 2 ) Crime Scene Investigation
- ( 3 ) Time of Death and Change after Death
- ( 4 ) Crime Scene Evidence Photography
- ( 5 ) Firearm Injuries
- ( 6 ) Asphyxia, Strangulation, Mechanism of Death, Pattern of Injury,  
Distinction from Hanging
- ( 7 ) Crime Scene Evidence
- ( 8 ) Examination and Evaluation of Evidence
- ( 9 ) The Role of Forensic Toxicology in Death Investigation
- ( 10 ) Forensic Toxicology of cocaine
- ( 11 ) Forensic Odontology and Bite Marks
- ( 12 ) Sharp Force Injuries

( 13 ) Sudden Unexpected Death From Natural Course

( 14 ) Death by Fire and Electrocution

( 15 ) Traffic Fatality

( 16 ) Handling a Mass Disaster

( 17 ) The Role of Anthropology

( 18 ) How to be an Effective Witness

( 19 ) Child Abuse

( 20 ) Drowning

( 21 ) The role of K9 in death Investigation

其中 Chief Medical Examiner Dr.Sawaut Kanluen 主講的大災難之處理，以飛機墜毀為例，詳細講述了大災難之處理模式，此一模式對於常發生地震，颱風及土石流，墜機等意外之台灣，足勘藉鏡，另外美國之法醫團隊亦加入 K9，以訓練有素，並領有牌照之狗，藉其靈敏之嗅覺，找尋人類之殘餘物，如指甲，毛髮，骨骼等。非人類之殘留物，此狗不會誤尋，對於法醫案件之處理助益頗大。

## 參、心得與成果

### 一、 槍傷：

在美國密西根州底特律地區，約有一百餘萬人口。每年有近六百件兇殺案件發生，其中八成多是槍殺案件，因此本人得以接觸及解剖各型槍傷案件之屍體並取得照片。茲以槍傷為例簡述如下：

槍傷通常是由手槍 ( pistols 短筒手槍、 revolvers 左輪手槍、 automatics 自動手槍 ) ,來福槍 (rifles)及散彈槍 (shotguns) 所致.

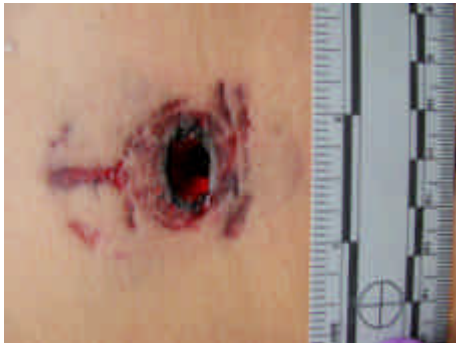
### 1. GUNSHOT WOUNDS 槍傷

#### RANGE OF FIRE 射程

硝煙, 手槍發射其子彈時槍口所噴出的物質, 其物質包含煙灰(soot)與火藥 (gunpowder). 煙灰(soot)是由於火藥的燃燒且會在皮膚留下痕跡(可擦掉).

火藥粉粒刺青(gunpowder stippling) 所引起的擦傷(非燒傷), 形狀及分佈範圍較規則,形成的起因為火藥顆粒在皮膚上留下刺青不易擦掉. 煙灰與火藥的分佈於皮膚的形式與網密度可以評估射程. 惟一能準確地評估射程方法, 只有試射同一類型的槍械.

#### Contact Gunshot Wound 接觸性槍傷：



-槍口接觸著皮膚

-槍口印痕 (muzzle imprint)

-傷口附近有煤煙及火藥顆粒

-在頭部, 射入口周圍(包括眼鼻口)會出現裂傷, 皮膚與骨頭之間會有袋狀空腔 (這是因為氣體在局限空間被釋放出來)

-在槍管內可見到組織與血液由於槍管的負壓所引起的)

**Near Contact Gunshot Wound 近接性槍傷：**



-槍口距離皮膚約 1-2 英吋

-皮膚上具有網密的煙灰

-沒有皮膚裂傷(槍口與皮膚之間有空隙, 氣體會散離)

### Close Range ( intermediate ) Gunshot Wound 近(中)距離槍傷：



-槍口距離皮膚約 2 英呎

-皮膚上有火藥粉粒刺青(可大至 18-24 英吋), 有或無煤煙 (可大至 6 英吋)

-手槍一般原則：皮膚的火藥粉粒刺青通常於槍管 2 倍長之距離發射還可以出現

### Distant Gunshot Wound 遠距離槍傷：



-槍口距離皮膚數呎之遠

-沒有煙灰及火藥粉粒刺青(單獨火藥顆粒力缺乏接觸到皮膚所需的慣性)

### **Variables That Effect Assessment of Range of Fire 影響射程之可變因素**

-中間媒介物

-頭髮

-衣物

-Silencers 滅音器

-點 22 口徑槍枝

-偽火藥粉粒刺青(pseudostippling): 具有不規則大小及分佈範圍之擦傷, 其  
源由為子彈碎片、中間媒介物、死後昆蟲咬、毛囊出血  
及醫療處理過傷口

-Bullet Wipe 擦拭輪: 衣物上彈孔的邊緣有污點, 因為當子彈發射時, 其  
煙灰或子彈上的潤滑劑會留在衣物上

### **DIRECTION OF FIRE 射擊方向**

射擊方向可由射入口及射出口之關係獲知

### Entrance Wounds 射入口：

- 環狀傷口(circular defect)並有邊緣擦傷 (marginal abrasion)
- 邊緣擦傷可能同心或非同心圓
- 手掌、腳底、腋下和陰囊等被高速武器射擊, 可能不會出現有邊緣的擦傷
- 在頭部, 骨頭的內部會有斜切面(inward beveling)

### Atypical Entrance Wounds 非典型的射入口：

- Graze 擦傷：細長型的擦傷



- Tangential 斜切線：彈頭穿過皮下組織時，會出現皮膚裂傷





-Re-entry 再進入：不規則的傷口可有或無邊緣擦傷(marginal abrasion)



-Keyhole 鎖孔損傷：斜向射擊時, 單一彈頭進入頭骨, 同一缺口形成一邊是內向斜切面(inward beveling), 另一邊是外向斜切面(outward beveling)

**Exit Wounds 射出口：**



- 不規則傷口, 其邊緣以手指可令其互相靠近而無明顯皮膚缺失
- 無 marginal abrasion
- 在頭部, 頭骨有外向斜切面向(outward beveling)



### Atypical Exit Wounds 非典型射出口:

- Shored : 皮膚有堅硬表面支撐, 以至於子彈射出皮膚時, 頂住皮膚, 會  
marginal abrasion
- Keyhole (如上)

### Variables That Effect Assessment of Direction of Fire 射擊方向的

#### 可變因素:

- 再進入傷口
- Shored Exit Wounds



- 中間媒介物
- Ricochet 反跳子彈

-22 Caliber Weapons 點 22 口徑槍支



-高速槍械及來福槍





## **2. SHOTGUN WOUNDS 散彈槍傷**

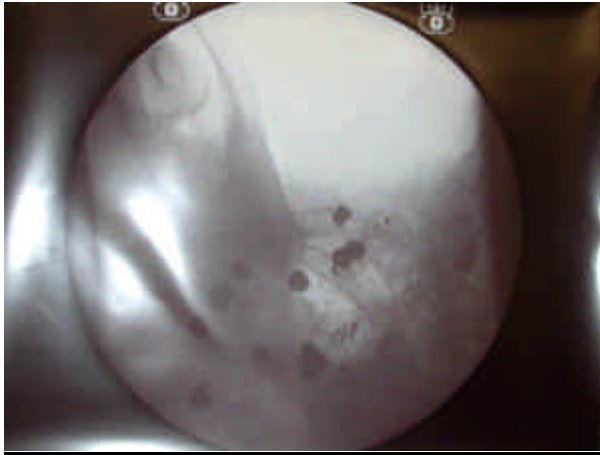
### **RANGE OF FIRE 射程**

#### **Contact/Near Contact Shotgun Wound :**

-類似於手槍, 傷口較大

#### **Close Range Shotgun Wound :**





-單一傷口, 有或無煤煙及火藥粉粒刺青

-一般而言：

0-3 呎：皮膚上有煙灰及火藥粉粒刺青（類似手槍）

>3 呎：無煤煙及火藥粉粒刺青

4-5 呎：cookie cutter defect (彈孔具有海扇狀的邊緣)



**Distant Shotgun Wound :**



-散開的小彈丸

-通常槍口至皮膚多為超過 5 呎以上

-規則：皮膚到槍口距離(英呎)是小彈丸散開直徑(英吋)的三倍

### Plastic Wadding 塑膠填塊：

-撞擊皮膚造成擦傷

-一般而言：

<1 呎：瓣膜(petals)反折不足, plastic wadding 進入皮膚, 的, 尚不會碰擊皮膚

1-3 呎：petals 反折足夠, plastic wadding 進入會碰擊皮膚

3-5 呎：pedals 反折成管狀, plastic wadding 進入不會碰擊皮膚

<10 呎：填塊進入傷口

>10 呎：填塊不進入傷口, 可能會造成非典型的損傷

### **Variables That Effect Assessment of Range of Fire 射程的可變因素：**

-鹿彈填充器(Buckshot Filler)：造成偽火藥粉粒刺青 (pseudostippling)

-中間媒介物：不論距離如何, 會造成小彈丸的散開

### **二、 搖動嬰兒症候群：**

於美國受期間目睹且參與解剖數起因搖動嬰兒症候群致死案例。搖動嬰兒症候群的定義是：嬰兒被抓住胸部及腋下由前至後搖動所引起之症候群。

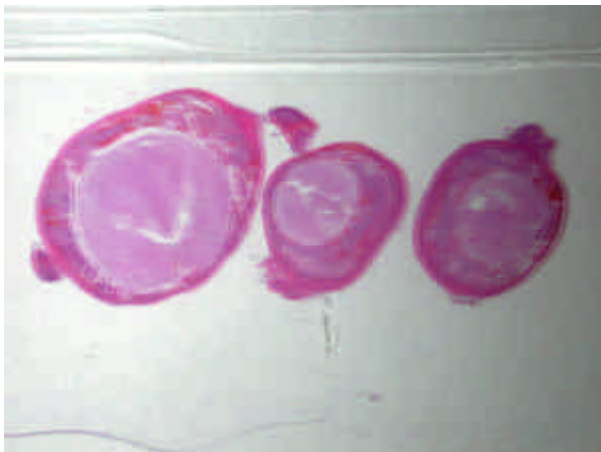
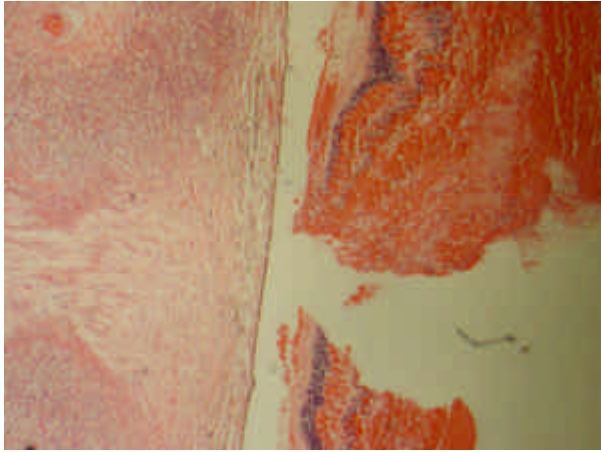
在美國每年，每一百萬人有三至五個案例發生，其中三分之一嬰兒因此死亡，三分之一嬰兒留有嚴重之神經病變及後遺症：包括智力遲緩、學習障礙、抽?、失明、或燥動不安等。另三分之一嬰兒會恢復正常。致病機轉是由於嬰兒嬰兒大腦神經軸索外之 myelin 尚未發育完全，頭部比例較大。

前後劇烈搖動所引起之加速及減速，會引起小血管（如硬腦膜與蜘蛛膜間之橋靜脈）斷裂，而導致腦膜下、視神經與眼球交界處、視網膜及腦內出血（如附圖），大腦白質挫傷性裂傷，瀰漫性之軸突損傷，大腦底部挫傷，以及大腦水腫等病變。此症候群大部份發生於一歲以下之嬰兒，從未發生於五歲以上的小孩。在美國，搖動嬰兒症候群致死案件屬於他殺案件。









### 三、 法醫師系統 ( Medical Examiner System )

法醫師系統 ( Medical Examiner System ) 於 1915 年引進美國之後，

至今儼然成為美國法醫系統之主流，對於具官方身份之法醫師

( Medical Examiner ) 其訓練有一套完整之考照制度配合，即

1. 必須是醫師 ( Medical Doctor )。
2. 經五年解剖病理專科醫師訓練，且取得解剖病理專科醫師 ( Anatomic Pathologist ) 之資格。
3. 再接受一年法醫病理 fellow 之正規訓練 ( 必須完成至少 300 例完整解剖 )。
4. 並通過法醫病理專科醫師之考試。
5. 由官方任命。

依序完成如上之完整訓練及考試方得以成為 Medical Examiner

四、完成 Forensic fellow 之正規訓練，並取得 Forensic Pathology fellow 訓練一年之 certificate ( 如附件六 )。

五、完成 350 餘件之完整 Autopsy，檢視 5000 餘案例，並收集 2 萬餘幅現場及解剖之數位相片，有助於國內法醫病理未來之教學工作。

六、建立了法醫病理國際學術交流之管道，在 Wayne Country Medical Examiner Office 訓練期間接受多位知名之法醫學家之訓練，未來有機會可邀請這些法醫學專家至國內做學術性之演講，而國內法醫人才培訓工作亦可增添一新之去處。

## 肆、建議

- 一、 注意嬰兒虐待致死案件，尤其是搖動嬰兒症候群之發掘。根據美國此症候群之發生率，全台可能每年有二十至四十個因搖動嬰兒症候致死案件未被發掘出來。
- 二、 台灣未來槍傷案件將與日俱增，各地區之解剖室有必要增設 X 光室以利尋找彈頭。
- 三、 建立法醫師系統 ( Medical Examiner System )，輔之以完整之法醫病理專科醫師考照制度，由合格之病理專科醫師，經壹年之正式法醫訓練後，方得以取得法醫病理專科醫師資格，再由官方任命之，才得以取得俱官方身份之法醫師 ( Medical Examiner ) 資格。
- 四、 全台至少應於北、中、南、東四個區域儘速建立類似美國法醫辦公室 ( Medical Examiner Office ) 之建築物，以集中法醫師，毒物學專家及現場偵察員 ( scene investigator ) 於同一建築物內工作。法醫辦公室主任由主任法醫師任之，並由其統籌及負責辦公室內一切對內及對外之業務及新聞發佈。
- 五、 修訂法令明訂屍體解剖之標準，如：
  - ( 1 ) 暴力或有嫌疑之死亡 ( 他殺，自殺及意外 )
  - ( 2 ) 突然死亡或非預期之死亡
  - ( 3 ) 無醫師照顧之死亡 ( 通常指死亡前 24 小時無醫師照顧者 )

- (4) 死亡是由某一感染源或疾病危及公共安全者
- (5) 與工作場所相關之死亡
- (6) 囚犯於監禁期間死亡者
- (7) 因藥物或毒物致死者
- (8) 死亡與治療程序相關者
- (9) 希望被火化之死亡者

其中強烈建議死於醫療行動處置過程當中，死於手術臺，或死於到達急診室一小時之內者，必須解剖以解決國內日漸增加之醫療糾紛問題；以及建議意外死亡之案件必須解剖，以發掘暗藏其中之他自殺案件及解決保險理賠之問題。