

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別：出席國際會議)

法務部法醫研究所九十七年度出席
「2008年美國法醫師年會」出國報告

服務機關：法務部法醫研究所

出國人 職稱：組長 副研究員
姓名：蕭開平 潘至信

出國地點：美國肯德基州

出國時間：民國九十七年九月四日至民國九十七年九月十二日

報告日期：民國九十七年十二月十日

摘 要

民國九十七年九月四日至民國九十七年九月十二日間，赴美國肯德基州 (Kentucky) 路易斯維爾 (Louisville) 參加第四十二屆國家法醫師協會 (National Association of Medical Examiners, N. A. M. E.) 會議，經由會議演講內容，規納未來法醫設施與設備的世界發展趨勢，即生物安全 (Biosafety)、虛擬解剖 (Virtopsy) 及整合 (Integration) 三個趨勢。目前臺灣中央迫切需要建構國家級整合型生物安全第三等級 (Biosafety BSL3) 法醫中心，地方應建構生物安全第二等級以上 (Biosafety BSL2+) 法醫解剖室，以因應未來法醫業務相關之微生物法醫鑑定 (microbial forensics)、生物恐怖 (bioterrorism)、非生物恐怖生物犯罪 (non-bioterrorism biocrime)，以及法定傳染病之爆發流行偵查 (outbreak investigation)、偵測 (surveillance)、通報 (reporting) 等嚴峻法醫偵查挑戰。

建議：

一、建構臺灣法醫解剖之設施與設備，應符合三個概念及重點：

(一) 生物安全 (Biosafety)。

(二) 虛擬解剖 (Virtopsy)。

(三) 整合 (Integration)。

二、臺灣法醫解剖設施與設備應有中央化 (centralized) 與地方化

(decentralized) 概念，亦即應有：

(一) 國家級整合型生物安全第三等級 (BSL3) 法醫中心。

(二) 地方級生物安全第二等級以上 (Biosafety BSL2+) 法醫解剖室。

目 次

壹、目的：.....	1
貳、過程：.....	2-12
一、生物安全 (Biosafety)	3
二、虛擬解剖 (Virtopsy)	10
三、整合 (Integration)	11
參、心得與結果.....	13
肆、建議.....	14
伍、附件.....	15-26

壹、目的

- 一、研習未來法醫設施與設備的世界發展趨勢，以做為臺灣建構國家級法醫中心之參考。
- 二、張貼論文海報。

貳、過程

民國九十七年九月四日至民國九十七年九月十二日間，赴美國肯德基州 (Kentucky) 路易斯維爾 (Louisville) 參加第四十二屆國家法醫師協會 (National Association of Medical Examiners, N.A.M.E.)。本次會議總計有 71 場專題演講，17 篇論文海報。法務部法醫研究所法醫病理組於會場張貼兩篇論文海報，一篇為 “Biomedical Study of Identifying and Matching the Chop Angles and Knives on Bone Tissue” 另一篇為 “Biomedical Study of Jumping Patterns to Determine the Falling Patterns”。

專題演講中由美國新墨西哥州醫學偵察辦公室 (New Mexico Office of Medical Investigators, NMOMI) 法醫師 Kurt B. Nolte 醫師所報告之 “法醫設施規劃與設計 (Coroner/Medical Examiner Facility Planning and Design)” (演講內容如附件)；以及美國馬利蘭州 (Maryland) 巴爾的摩 (Baltimore) 主任法醫師辦公室與馬利蘭州醫學中心大學放射線診斷科 (Office of Chief Medical Examiner/Department of Diagnostic Radiology, University of Maryland Medical Center) Barry Daly 醫師所報告之 “電腦斷層攝影於疑似外傷或溺水致死案例影像發現：發現與未來可能扮演的角色 (CT Imaging Findings in the State Medical

Examiner' s Investigations of Suspected Traumatic or Drowning Death: Findings and Potential Future Role) ”。其中新墨西哥州醫學偵察辦公室，已投入 4500 萬美金建構新一代BSL3 法醫解剖室，並發展虛擬解剖 (Virtopsy)，將電腦斷層攝影及核磁共振掃描納入法醫解剖的診斷工具範疇 (演講內容如附件)。綜合上述演講內容，其核心概念主要有三，即生物安全 (Biosafety)、虛擬解剖 (Virtopsy) 及整合 (Integration)，分述如下：

一、 生物安全 (Biosafety)

根據美國 NIH/CDC 於 2007 年出版的微生物學及生物醫學實驗室的生物安全第五版 (Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories , 5th Edition)，及 WHO 於 2004 年出版的實驗室生物安全手冊 (Laboratory biosafety manual, 3rd Edition) 的內容，簡述如下：

(一) 生物危險等級

1. 生物危險第一等級病原 (Risk Group I, RG1)：不會導致健康成人生病之病原，如大腸桿菌等。
2. 生物危險第二等級病原 (Risk Group 2, RG2)：經皮膚傷口、食入或黏膜傳染，很少致嚴重疾病且通常有預防及治療方法之病原。如淋病、梅毒、水痘、腮腺炎、破傷風、猩紅熱、阿米巴性痢疾、副

傷寒、傷寒等。

3. 生物危險第三等級病原 (Risk Group 3, RG3): 本土或境外傳入且經呼吸道呼吸傳染，或可致重症及致命，但可能可以預防及有治療方法之病原。如多重抗藥性結核分枝桿菌、炭疽桿菌、人類免疫不全病毒、日本腦炎病毒、漢他病毒等。
4. 生物危險第四等級病原 (Risk Group 4, RG4): 經呼吸道呼吸傳染、或不明傳染途徑，極度致命危險，且通常無預防及治療方法之本土或境外傳入病原。如依波拉病毒、漢他病毒、馬堡病毒、拉薩病毒等。

(二) 生物安全等級

根據生物危險等級，再依其致病力、傳染途徑、對個人及社會大眾的健康影響嚴重度、操作方式、操作環境、有無有效疫苗、有無醫療處理方法或預防措施、接觸微生物劑量大小、對抗生素抗藥性、傳染媒介之存在、是否為本土性病原體、對其他動物或植物之可能影響等因素，分成四個可視情況而隨時調整的生物安全等級。

1. 生物安全第一等級 (Biosafety Level 1, BSL1): 基本。
2. 生物安全第二等級 (Biosafety Level 2, BSL2): 基本。
3. 生物安全第三等級 (Biosafety Level 3, BSL3): 中高層級防護。
4. 生物安全第四等級 (Biosafety Level 4, BSL4): 最高防護層級。

- 例如結核桿菌某些細菌培養方式，實驗室防護層級 BSL2 即可；藥物敏感試驗防護層級需達 BSL3。結核病患屍體解剖，易產生感染性氣霧 (infectious aerosols)，理論上安全防護層級應達 BSL3。
- 氣霧 (aerosols)：直徑約 1-5 μm ，可長時間漂浮在空氣中，經上呼吸道到達肺泡。
- 解剖作業因易產生氣霧及噴濺，解剖室最理想防護層級應為 BSL3。
- 解剖與相驗作業的傳染病感染途徑為皮膚或傷口、食入或黏膜、呼吸道、眼睛結膜。

(三) 法醫解剖作業生物安全內容，主要分成三大要項：

1. 操作及技術 (practice and technique)。
2. 安全配備 (safety equipment)：初級屏障。
3. 設施設計及建構 (facility design and construction)：二級屏障。

(四) 法醫解剖室設施與設計

1. 初級屏障 (Primary barriers)

①目的：保護解剖室內工作人員及環境安全。

②要項：

- 個人防護設備。
- 生物安全櫃。
- 生物安全解剖檯。

- 安全防護專用屍袋。

2. 二級屏障 (secondary barriers)

①目的：保護解剖室外之人員、動物及環境安全。

②要項：

- 解剖室建築結構。
- 解剖室出入口。
- 解剖室內導向氣流。
- 解剖室內負壓空調。
- 氣體、液體、固體廢棄物處理系統。
- 危機處理系統。

(五) 生物安全第二等級 (Biosafety Level 2, BSL2) 解剖室設施設備要項 (基本防護)

此防護等級乃針對可導致人類疾病的中度危險病原所設計，例如人類免疫不全病毒 (HIV)、B 型肝炎病毒 (HBV)、C 型肝炎病毒 (HCV)。

必須具備下列要項：

1. 門禁管制。
2. 自動門。
3. 洗手檯。
4. 工作檯面易清理及消毒。

5. 眼睛沖洗站。
6. 廢棄物消毒方式。
7. 無需特殊空調。

(六) 生物安全第三等級 (Biosafety Level 3, BSL3) 解剖室設施設備要項 (中高層級防護)

此防護等級乃針對易由呼吸道吸入之嚴重甚至可致命的病原，必須具備下列要項：

1. 獨立分離的空間與空調。
2. 門禁管制與雙門氣閘系統。
3. 自動且可上鎖的門。
4. 整片密閉的牆、地板、及天花板。
5. 整間解剖室可消毒。
6. 解剖室具有消毒廢棄物配備。
7. 經認證安全特點、操作及程序。
8. 空調系統標準：
 - ① 密封的窗戶及隙縫。
 - ② 單一導向氣流，且有肉眼可見之設備證實氣流方向。
 - ③ 負壓，每小時氣體交換次數12次。
 - ④ 廢氣排放需經高效率濾網HEPA過濾後始可排放。

⑤ 感染性物質操作必須有身體防護，如生物安全櫃及氣體向下抽吸的解剖檯。

(七) 需生物安全第三等級 (Biosafety Level 3, BSL3) 的病原

1. 結核桿菌 (*M. tuberculosis*)。
2. 鼠疫桿菌 (*Y. pestis*)。
3. 炭疽桿菌 (*B. anthracis*)。
4. 兔熱病菌 (*F. tularensis*)。
5. 腦膜炎球菌 (Meningococcus)。
6. 退伍軍人病桿菌 (*L. pneumophila*)。
7. 貝氏考克斯 (Q熱) 菌 (*C. Burnetii*) 。
8. 立克次體 (Rickettsiae)。
9. 天花病毒 (Smallpox virus)。
10. 黃熱病毒 (Yellow fever virus)。
11. 委內瑞拉腦炎病毒 (Venezuelan virus)。
12. 西尼羅病毒 (West Nile virus)。
13. 聖路易腦炎病毒 (St. Louis encephalitis viruse)。
14. 漢他病毒 (Hantaviruses)。
15. 嚴重呼吸道症候群冠狀病毒 (SARS coronavirus)。
16. 淋巴球性腦膜脈絡膜炎病毒 (Lymphocytic Choriomeningitis

Virus, LCMV)。

(八) 美國芝加哥、洛杉磯、西拉鳩斯市(紐約州)、阿肯色州的解剖室都爆發過結核桿菌感染事件。

(九) 生物安全第三等級 (BSL3) 與生物安全第二等級 (BSL2) 解剖室一起建構時，考慮動線、氣流方向等安全因素，必需將生物安全第三等級解剖室置於建築物的中央，生物安全第二等級解剖室置於外圍 (如附件資料第 42 頁)。

(十) 結論

生物安全第三等級 (Biosafety Level 3, BSL3) 最適合解剖。



美國新墨西哥州醫學偵察辦公室 (New Mexico Office of Medical Investigators, NMOMI)

二、 虛擬解剖 (Virtopsy)

馬利蘭州Barry Daly 醫師所報告內容，乃參考 2006 年瑞典Richard Dirnhofe 醫師發表於 2006 發表於期刊RadioGraphics的一篇文章 “Minimally vasive, Imaging-guided Virtual Autopsy”，做外傷與溺水窒息死亡電腦斷層攝影影像，與解剖結果之比較，其內容大致如下：

(一) 骨折之電腦斷層攝影影像可清晰的顯示出骨折位置、形式及形勢，可清楚分析其受力方向。此可廣範運用於法醫案例中車禍、槍傷、銳器傷、鈍器傷等事件之研判。

(二) 胸部電腦斷層攝影影像可清晰的顯示出溺水事件中，死者之水性肺氣腫 (emphysema aquosum)、肺部過度膨脹 (overinflation)、胃部積水等特徵。此可廣範運用於法醫案例中生前或死後溺水窒息死亡之研判。

(三) 電腦斷層攝影 (虛擬解剖) 好處：

1. 屍體侵犯性微小，幾乎不用切開屍體即可診斷與研判案情。
2. 影像證據，不會因解剖者不同而有差異過大之不同意見。
3. 呈現傷勢原有完整形態，不會如解剖過程產生之傷勢破壞。
4. 可永久保存影像證據。
5. 可用於宗教、風俗習慣或重大案情等，無法施行傳統解剖之

特殊案例。

6. 有利於生物安全及避免傳染病，因無需切開屍體。

(四) 虛擬解剖待克服挑戰：

1. 多數自然疾病無法研判，如傳染病、代謝性疾病、心電傳導性疾病等非器質性疾病。
2. 毒物學證物採檢相對困難。
3. 血清學證物採檢相對困難。
4. 微生物學採檢相對困難。
5. 部份外傷能無法完整呈現，如蜘蛛網膜下腔出血。
6. 操作費時，無法廣泛運用於案例數多的地區。
7. 所需費用龐大。
8. 無法完全取代傳統解剖。

(五) 結論

虛擬解剖未來可強化法醫解剖的診斷能力，但無法取代傳統解剖。

三、 整合 (Integration)

西元 1993 年，美國西南部爆發漢他病毒肺症候群 (hantavirus pulmonary syndrome)，此嚴重傳染病乃由新墨西哥州醫學偵察辦公

室首度發現，因此創立了美國第一座BSL3法醫解剖室。西元2001年，美國爆發散佈炭疽桿菌孢子於郵件之生物恐怖事件，因此由法醫師 Kurt B. Nolte開創“Med-X”傳染病偵測系統，借此整合微生物學偵查與傳統法醫學偵查範疇，以因應法醫業務中生物恐怖 (bioterrorism)、非生物恐怖生物犯罪 (non-bioterrorism biocrimes)、微生物法醫鑑識 (Microbial forensics)；以及公共衛生業務中之傳染病爆發流行偵查 (Outbreak investigation)、偵測 (surveillance) 及通報 (reporting)。西元2010年，新墨西哥州醫學偵察辦公室又將整合電腦斷層攝影、核磁共振掃描、血管攝影、病理切片等技術，以發展“虛擬解剖”。一年後，其整合之實驗室如下：

- (一) BSL2 法醫病理解剖室。
- (二) BSL3 法醫病理解剖室。
- (三) 毒物學實驗室。
- (四) 血清學實驗室。
- (五) 微物鑑定實驗室。
- (六) 動物解剖室。
- (七) 放射線室。
- (八) 虛擬解剖實驗室。

參、心得與結果

臺灣目前已開始著手建構法醫解剖室，衡量臺灣之現況，再參酌此次國家法醫師協會 (National Association of Medical Examiners, N. A. M. E.) 會議中新墨西哥州Kurt B. Nolte醫師及馬利蘭州Barry Daly醫師所講述內容與訊息，得知：

一、臺灣法醫解剖室設施與設備發展趨勢，應符合世界之潮流，著重於三個重點：

(一) 生物安全 (Biosafety)。

(二) 虛擬解剖 (Virtopsy)。

(三) 整合 (Integration)。

二、臺灣法醫解剖室設施與設備應有中央化 (centralized) 與地方化 (decentralized) 概念，亦即應有：

(一) 國家級整合型生物安全第三等級 (BSL3) 法醫中心。

(二) 地方級生物安全第二等級以上 (Biosafety BSL2+) 法醫解剖室。

肆、建議

一、建構臺灣法醫解剖之設施與設備，應符合三個概念及重點：

(一) 生物安全 (Biosafety)。

(二) 虛擬解剖 (Virtopsy)。

(三) 整合 (Integration)。

二、臺灣法醫解剖設施與設備應有中央化 (centralized) 與地方化

(decentralized) 概念，亦即應有：

(一) 國家級整合型生物安全第三等級 (BSL3) 法醫中心。

(二) 地方級生物安全第二等級以上 (Biosafety BSL2+) 法醫解

剖室。

伍、附件

美國新墨西哥州醫學偵察辦公室 (New Mexico Office of Medical Investigators, NMOMI) 法醫師 Kurt B. Nolte 醫師所報告之“法醫設施規劃與設計 (Coroner/Medical Examiner Facility Planning and Design) ”

Coroner / Medical Examiner Facility Planning and Design - 2008

Co-Presenters:

Michael G.E. Mount, AIA, LEED
Forensic Facilities Architect
SmithGroup, Inc., Architects Engineers

Kurt B. Nolte, M.D.
New Mexico Office of the Medical Investigator
University of New Mexico School of Medicine

OUTLINE



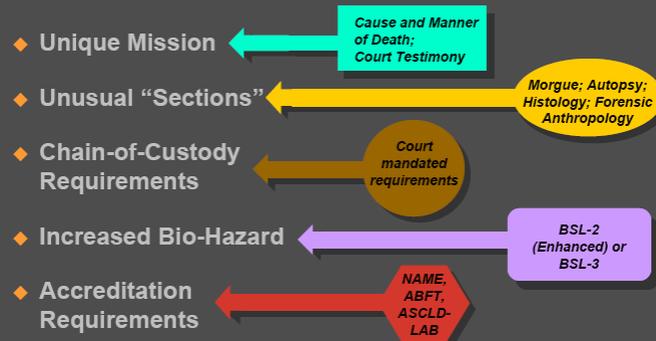
◆ PART 1

Coroner/Medical Examiner Facility Planning and Design from Architect/Engineer Point of View

◆ PART 2

Biosafety Issues in the Planning and Design of Autopsy Facilities

MEDICAL EXAMINER FACILITIES ARE UNIQUE



DEPARTMENTALIZATION

- ◆ Autopsy
- ◆ Morgue
- ◆ Histology
- ◆ Toxicology
- ◆ Investigations
- ◆ Administration
- ◆ Support Spaces



DEPARTMENTALIZATION

Autopsy

- ◆ General Autopsy
- ◆ Special Autopsy
- ◆ Autopsy Viewing
- ◆ Gross Pathology
- ◆ Instrument Cleaning
- ◆ Anthropology
- ◆ Odontology
- ◆ X-ray
- ◆ CT Scan
- ◆ MRI
- ◆ Autopsy Storage



DEPARTMENTALIZATION

Morgue

- ◆ Body Receiving and Release
- ◆ Body Storage
- ◆ Pre-Autopsy (weighing, finger printing, etc.)
- ◆ Morgue Attendant Office
- ◆ Mortician Waiting
- ◆ Body Viewing
- ◆ Tissue Storage

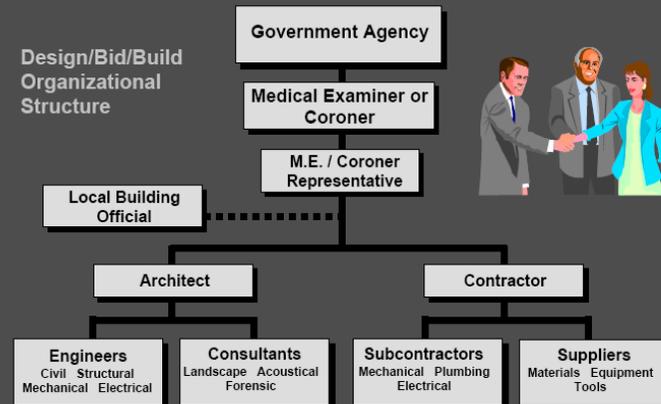


PROJECT DEVELOPMENT PROCESS

Pre-Design Process

- ◆ STEP 1 – Establish the Design Team
- ◆ STEP 2 – Needs Assessment
- ◆ STEP 3 – Design Program

ESTABLISH THE TEAM



THE NEEDS ASSESSMENT

The Needs Assessment Answers These Questions:

- ◆ WHY do you need a new M.E. / Coroner facility?
 - Assess your existing facilities.
- ◆ HOW BIG should the new facility be?
 - Document all spaces for workstations, procedures, equipment and staff.
- ◆ HOW MUCH will the new facility cost?
 - Construction costs and “soft costs.”

NEEDS ASSESSMENT FIRST!

- ◆ Should be done by an architect with experience in the design of coroner / medical examiner facilities.
- ◆ Effective tool for the funding process.
- ◆ Project proceeds smoothly, timely, and surprises are minimized.

THE DESIGN PROGRAM

- ◆ Includes key components of the Needs Assessment.
- ◆ Provides additional detailed design information.
- ◆ Constitutes the “recipe” for designing the building.

KEY DESIGN DECISIONS

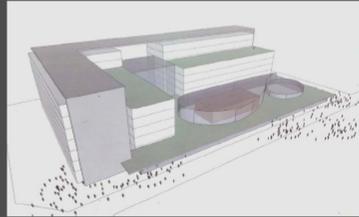
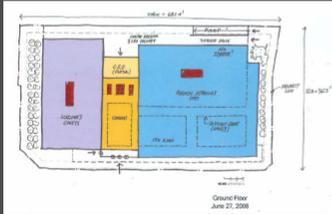
BEWARE !

- ◆ Avoid constraints of your existing facility.
- ◆ Explore new & different procedures, policies & equipment.
- ◆ Space objective: 700 sq. ft. per staff person (at capacity).

DESIGN PROCESS

Step 1 - Blocking and Stacking

- ◆ Organizing the Department "Blocks"
- ◆ Locating Support Spaces



DESIGN PROCESS

Step 2 - Schematic Design

- ◆ Site Plan
- ◆ Floor Plans
- ◆ Exterior Elevations
- ◆ 3-Dimensional Imaging



DESIGN PROCESS

Step 3 - Design Development

- ◆ Develop the Schematic Design
- ◆ Develop Structural, Mechanical, Plumbing and Electrical Design
- ◆ Equipment Schedules
- ◆ Room Finish Schedules
- ◆ Door and Window Schedules

DESIGN PROCESS

Step 4 - Construction Documents

- ◆ Drawings
- ◆ Specifications
- ◆ Bid Documents
- ◆ Construction Contract

Step 5 - Bid / Contract Negotiation

- ◆ Design / Bid / Build
- ◆ Design Build
- ◆ Construction Manager

Principles of Biosafety

Containment

- ◆ Safe methods for managing hazardous agents in the laboratory
- ◆ To reduce or eliminate exposure of lab workers, other persons, & the outside environment to these agents

Primary Containment

- ◆ The protection of personnel and the immediate laboratory environment
- ◆ Provided by good technique & the use of appropriate safety equipment



Secondary Containment

- ◆ Protection of environment external to the lab
- ◆ Provided by facility design & operational practices

Biosafety

- ◆ Laboratory practices & techniques
- ◆ Safety equipment (primary barriers)
- ◆ Facility design & construction (secondary barriers)

Biosafety in Microbiological & Biomedical Laboratories

<u>Biosafety Level</u>	<u>Facility</u>
1	Basic
2	Basic
3	Containment
4	Maximum Containment

CDC/NIH

BSL-2 (Basic)

For moderate risk agents present in the community associated with human disease of varying severity (HIV, HCV, HBV)

- ◆ Limited lab access by trained personnel
- ◆ Self closing doors
- ◆ Hand washing sink
- ◆ Lab surfaces easily cleaned & decontaminated
- ◆ Eyewash station
- ◆ Waste decontamination method
- ◆ No specific ventilation requirement

BSL-3 (Containment)

For agents which may cause serious/potentially lethal disease from respiratory exposure

- ◆ *M. tuberculosis*
- ◆ *Y. pestis*, *B. anthracis*, *F. tularensis*
- ◆ Meningococcus, *L. pneumophila*
- ◆ *C. burnetii* & other Rickettsiae
- ◆ Smallpox, Yellow fever viruses
- ◆ Venezuelan, West Nile & St. Louis encephalitis viruses
- ◆ Hantaviruses, SARS coronavirus, LCMV

BSL-3 Facility Design

- ◆ Lab separated from areas of unrestricted traffic with separate air supply
- ◆ Controlled access restricted through 2 sets of doors (airlock)
- ◆ Self closing lockable doors
- ◆ Monolithic sealed walls, floors & ceilings
- ◆ Entire lab can be decontaminated
- ◆ Equipment to decontaminate waste available in facility & preferably in lab
- ◆ Verifiable safety features, operation & procedures

BSL-3 Ventilation Standards

- ◆ Windows & penetrations sealed
- ◆ Unidirectional (one-pass) airflow with visual device to verify
- ◆ Negative pressure- 12 air exchanges/hr
- ◆ External exhaust away from intakes or occupied areas or HEPA filtered
- ◆ Infectious materials manipulated in physical containment (e.g., biological safety cabinet or downdraft autopsy table)

Biosafety Level Based on Risk Assessment

- ◆ Process to:
 - ◆ Identify hazardous characteristics of infectious agents
 - ◆ Identify activities that can result in exposure to an agent
 - ◆ Determine likelihood that exposure will cause a lab associated infection

Risk Assessment

- ◆ Agent characteristics
 - ◆ Routes of transmission for potential agents
 - ◆ Pathogenicity of agents- severity of diseases
 - ◆ Potential infectious doses
 - ◆ Available treatments
- ◆ Procedure hazards- sharps, droplets, aerosols

Autopsy-transmitted Infections

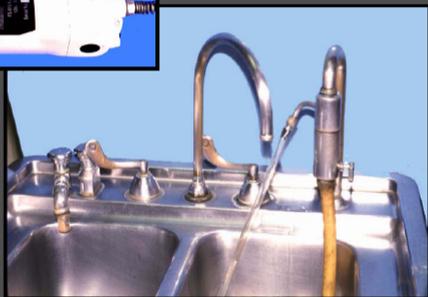
- ◆ Prosectors & observers
- ◆ Direct inoculation and aerosolization
- ◆ Highest rates of lab-acquired infections in autopsy workers *
- ◆ Principally hepatitis & tuberculosis*

*Grist NR, Emslie JA. J Clin Pathol 1994; 47:391-394

Infectious Aerosols



- Infectious droplet nuclei 1-5 microns
- 5700 particles/ml in breathing zone*



*Green FHY, Yoshida K, Appl Occup Environ Hyg 1990;5:853-8

Dissemination of Tubercle Bacilli from Autopsy Tissue

- ◆ TB cultures from glass plate positioned 8" above lungs
- ◆ Lungs compressed & dissected
- ◆ No splashing
- ◆ 8/10 TB lungs had + cultures: plate & lungs
- ◆ 2/10 TB lungs had - cultures: plate & lungs

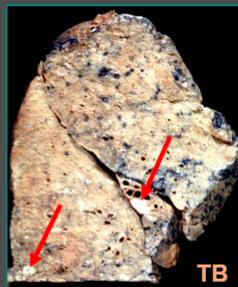
Sloan RA. NY State J Med 1942; 42:133-4

Autopsy Aerosol Transmission: TB

- ◆ 8/35 students infected with TB from 1 hr autopsy exposure

Wilkins D, et al. Med J Austral 1994;160:395-397

- ◆ TB Outbreaks: Syracuse ME, LA Coroner, U of AR SOM, Chicago SOM



University of Arkansas SOM

- ◆ Unsuspected TB found at autopsy
- ◆ Prosectors: surgical masks, oscillating saw
- ◆ 9 room air exchanges/hr
- ◆ 0/40 clinicians
- ◆ 5/5 prosectors converted TST incl 2 active infections
- ◆ 2 prosectors in room for 10 & 20 min

Templeton GL, et al. Ann Int Med 1995; 122:922-925

University of Health Sci / Chicago SOM

- ◆ Unsuspected TB found at autopsy
- ◆ Prosectors: no respiratory precautions, oscillating saw
- ◆ 11 air exchanges/hr, ventilated outside
- ◆ 5/52 clinicians converted TST
- ◆ 4/4 prosectors converted TST including 2 active infections

Kantor HS, et al. Am J Med 1988; 84:833-838

Los Angeles Coroner's Office

TB Plagues Office of L.A. Coroner

By JOSH MEYER
TIMES STAFF WRITER

- ◆ 7 conversions
- ◆ Includes 2 cases active TB
- ◆ Substandard ventilation

Syracuse ME Office

Transmission Multidrug-Resistant TB

- ◆ Autopsies: 8 prisoners with MDR-TB
- ◆ 18 employees, 5 (28%) +TST (morgue assistants, secretary, investigator) including 2 conversions
- ◆ Converters participated in TB autopsies
- ◆ Positive pressure autopsy room - air mixed throughout facility

Ussery XT, et. al. Infect Control Hosp Epidemiol 1995;16:160-165

BSL-3 most appropriate for autopsy.



OFFICE OF THE MEDICAL INVESTIGATOR
Albuquerque, NM

