



CHI MEI MEDICAL CENTER

職業病的預防

奇美醫學中心
職業醫學科.神經科

鄭天浚醫師

Compassion Accountability Effectiveness

職業病(occupational disease)

- 與職業有關的暴露所造成的疾病

職業病的定義

根據世界衛生組織(World Health Organization; WHO)的標準，將職業相關疾病或症候群歸納為下列四大類：

1. 明確由職業引起之疾病(only occupational in origin)
2. 職業為許多致病因中具有因果相關者(one of the causal factors)
3. 職業為複雜致病因中的影響因素(a contributing factor in complex situations)
4. 職業為既有疾病之加重因素者(may aggravate preexisting disease)

職業疾病的致病因子

- 職業活動中，健康危害或暴露因素包括：
 - 化學性危害因子
 - 物理性危害因子
 - 生物性危害因子
 - 人體工學性危害因子等
- 危害因子與環境、遺傳、社會等致病因子的交互作用。

常見的職業疾病

- 職業性肺疾病
- 職業性肌肉骨骼疾病
- 職業性癌症
- 職業性意外傷害
- 職業性心臟血管疾病
- 職業性肝臟疾病
- 職業性生殖系統疾病
- 職業性神經系統疾病
- 職業性聽力喪失
- 職業性皮膚疾病
- 職業性精神或心理問題

職業疾病的致病因子與環境對人體健康影響的過程：

1. 正常狀態
2. 體內超負荷狀態
3. 生理功能下降
4. 亞臨床(徵狀不顯的)疾病或變化
5. 發病，即臨床疾病之發生
6. 失能
7. 死亡

職業疾病的致病過程

- 職業暴露
- 臨床前期
- 臨床期
- 復健期

職業環境對人體健康危害的嚴重影響

- 急性健康傷害
外傷、氣體中毒及強酸強鹼之皮膚接觸等
- 慢性健康傷害
累積性肌肉骨骼傷害、慢性鉛中毒、職業癌症等

職業環境對人體健康危害的嚴重影響(續)

- 職業環境因素對人體健康作用是低濃度(或低強度)、長時間、多因素性的，對於人體健康的影響則是輕微的、緩慢的和遲發的
- 暴露與發病之間的潛伏期可以達到數十年之久，甚至是下一代或兩代之後才顯現
- 職業病的病因複雜，而且常與非職業的病因有交互作用

職業疾病診斷或認定之考量原則

1. 職業病與非職業病在表現上的相似性
醫學評估與鑑別診斷，確立疾病的診斷及其職業暴露的相關性
2. 病因的多樣性
職業傷害與工作環境危害因素間的因果相關，明顯容易確定職業疾病與作業環境危險因子的關係較不明顯
3. 潛伏期
4. 劑量-效應關係
暴露有害物質量增加，罹患相關疾病機率亦增加
5. 個人易感受性之差異

診斷或認定之資料或證據需求

1. 考慮疾病的證據
2. 考慮疾病與工作的時序性
3. 考慮人類流行病學的資料
4. 考慮職業暴露的證據
5. 考慮證據的確實性
6. 考慮其他相關因素
7. 評值與結論

職業疾病診斷應具有的內容與證據

1. 主要證據

最重要是要確認該疾病的確存在，包括時序性的條件，即此疾病在開始接觸某特定工作之後才發生或明顯惡化。構成職業病診斷要件(如病史、暴露資料、血液檢查及實驗室資料等)

2. 輔助證據

非必要的診斷條件，如工廠的採樣調查、員工健康普查等或醫學檢查中較具侵害性的診斷方法

3. 證據的取得

不同時期的職業病預防-暴露期

- 暴露期—以減少暴露為主
 - 降低作業環境有害物質濃度
 - 提供適當防護具
- 偵測(監測)暴露量
 - 作業環境暴露量(環境偵測)
 - 作業勞工暴露吸收量(生物偵測)

不同時期的職業病預防-潛伏期 生物指標

- 從暴露到有害物以致產生疾病，可能需要多項中間步驟方能達成。
 - 內在劑量
 - 生物有效劑量
 - 早期效應
 - 結構或功能的改變
 - 易感受性
- 生物指標:介於外在暴露與疾病之間的過程或變項

不同時期的職業病預防-發病與 康復期

- 疾病治療
- 復工評估
- 醫療移離

生物偵測

傳統工業衛生

- 以環境偵測一個人採樣結果來推斷個人作業環境的危害程度，以作為是否符合法令暴露允許值之基準

缺點

1. 有害物除了由呼吸管道外，尚有其他管道進入人體
2. 環境偵測結果無法正確的評估作業勞工之暴露，例如：
 - (1)所測定之物質有不同型態
 - » 氧化價數不同
 - » 粒徑大小不同
 - » 溶解度不同

缺點(續)

(2)個人工作習性、個人配戴防護具情形不同：

- » 衛生習性不同，導致手部之汙染而進一步由口進入，致使體內劑量提高
- » 工作負荷不同
- » 配戴呼吸防護性防護具之種類、防護具與臉型之合適度及防護具維護情形

3. 個人生理差異

如個人呼吸型態、心臟輸出量、代謝差異進而影響外在暴露進入人體內之劑量與速率

4. 環境偵測不可行或困難度極高時

如個人工作型態不固定，或於某些小型密閉空間內，無法進行環境偵測時。

5. 有害物產生的傷害為慢性累積的總合

如某些金屬與體內組織物產生鍵結，或高脂溶性、低代謝率的有機物等物質，在體內需長時期方能排泄體外。

生物偵測的需要

- 工業衛生是對作業場所之危害物透過認知、評估與防治之手段，來保護作業勞工免於不良健康效應
- 如何確知工作場所中有無危害暨正確定量出勞工所受到的環境暴露量，就變成如何訂定防治措施的一項重要課題。

生物偵測之定義

- 歐洲共同體（CEC）、美國國家職業安全衛生研究所（NIOSH）及美國職業安全衛生署（OSHA）共同於1980之工作環境毒性物質評估研討會對生物偵測之共同定義
- 生物偵測係針對生物組織、分泌物、排出物、呼出氣體或綜合以上任何生物樣本之使用，測定工作環境有害物或其代謝物之值以評估外在暴露與健康危險性

- 美國勞工部勞工安全衛生條款
 - 生物偵測：「生物偵測的數據只包括能直接估計個人對某化學物質的吸收，即測量該化合物或其代謝物在血液、尿液、呼出的氣體、毛髮或指甲中的濃度，但不包括該有害物所引起的生物效應」

環境偵測與生物偵測之關係

- 「生物偵測」是量測生物檢體中的有害物、代謝物等，用來評估進入人體有害物之總暴露劑量或預估產生不良健康影響之機率
- 考量經由所有途徑進入到受測者的總合，且暴露源方面不單僅是工作的暴露，其他非工作的暴露亦會被列入考量

生物指標之定義

1. 內在劑量：有害物被人體組織吸收存在於生物體內之有害物或其代謝物之濃度
2. 生物有效劑量：有害物進入體內後透過血液或運輸系統，在標的器官之含量或是其與體內之標的分子，形成複合體之含量
3. 早期反應：有害物進入體內後，對生物體產生作用，導致標的細胞或組織之生物或生化改變
4. 功能或結構異常：即疾病前期，症狀已產生，病變已存在，但尚未產生臨床明顯病徵，需靠臨床檢驗方可測得
5. 易感受性：即個體本身存在之特質，會影響個體受暴露後之影響有無或反應之大小，如體內某特殊酵素之存在與否等

- 廣義來說，所有介於暴露與疾病之間的所有指標之應用於推估暴露－疾病之關係，都是生物偵測之範圍
- 生物偵測的目的
 - 暴露生物偵測
 - 效應生物偵測
 - 易感性
- 防止職業病與保護健康而定期施予作業勞工之醫學或生理之檢查，已有明顯之病徵檢查，則不在此定義之列

生物檢體之選擇

- 血液
- 尿液
- 呼出氣體
- 毛髮
- 唾液
- 其他

勞工健檢判讀、法規及復工

勞工安全衛生法規(一)

- 勞工安全衛生法=>職業安全衛生法
(102.6.18, 103.7.3, 104.1.1)
- 勞工安全衛生法施行細則
- 勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法
- 勞工安全衛生教育訓練規則
- 勞工安全衛生設施規則

勞工安全衛生法規(二)

- 危險性機械及設備安全檢查規則
- 既有危險性機械及設備安全檢查規則
- 勞工健康保護規則
- 勞工作業環境測定實施辦法
- 指定醫療機構辦理勞工體格及健康檢查辦法

職場安全衛生

- 指定醫療機構
 - 定點體格檢查/健康檢查
 - 巡迴體格檢查/健康檢查
- 職業醫學專科醫師
- 一般執業醫師/專科醫師
- 職業衛生護理人員
- 一般護理人員

勞工體格及健康檢查

- 新進勞工→體格檢查
- 在職勞工→定期健康檢查
 - 年滿65歲以上，每年檢查一次
 - 年滿40歲以上而未滿65歲，每三年檢查一次
 - 未滿40歲者，每五年檢查一次
- 特殊作業→每年一次特殊健康檢查
粉塵作業檢查時間依管理級別另定

勞工體格及健康檢查

- **復工健檢**
保障勞工健康，使免於在不適當的工作環境下發生危險
- **調職健檢**
受雇勞工調職變更為特殊作業時，也須接受該指定項目之特殊作業健康檢查
- **離職或追蹤健檢**
對於有慢性效應之職業暴露，如致癌物等，宜追蹤進行特殊健康檢查

勞工體格及健康檢查之目的

- 正確的配工，期工作發揮功能
- 保護及維持勞工健康的身體
- 檢討有害人體之各項作業，並對改善措施作建議
- 建立每個勞工之健康資料，雇主事前多一分費心，不但可保障受雇勞工之身心健康，且能促進工作之成效

勞工職業健檢

- 身體檢查

發現人體對各種職業暴露之不良反應，早期診斷及早期治療

- 生物偵測

定量體內有毒物質或其代謝物，了解勞工職業暴露之程度及評估特殊保護之效果，如血中鉛、尿中鉛等

勞工職業健檢

- 家族病史
- 過去病史
- 職業暴露史
- 症狀詢問
- 物理檢查
- 實驗室檢查
- 影像檢查

勞工一般體格檢查

- 作業經歷
- 既往病歷
- 自覺症狀
- 物理檢查
- 身高體重
- 視力色盲
- 聽力檢查
- 尿蛋白、尿潛血
- 血色素、白血球
- 空腹血糖
- 肌酸酐(**Cr**)
- 膽固醇、中性脂肪
- 血清丙胺酸轉胺酶(**SGPT or ALT**)
- 胸部X光攝影(大片)

特別危害健康之作業

- 高溫作業
- 噪音作業
- 游離輻射作業
- 異常氣壓作業
- 鉛作業
- 四烷基鉛作業
- 粉塵作業
- 有機溶劑
- 特定化學物質
- 黃磷作業
- 聯吡啶/巴拉刈
- 其他指定之作業

勞工特殊體格檢查

- 噪音作業
- 高溫作業
- 游離輻射作業
- 異常氣壓
- 鉛作業
- 四烷基鉛
- 四氯乙烷
- 四氯化碳
- 二硫化碳
- 三氯乙烯, 四氯乙烯
- 二甲基甲醯胺
- 正己烷
- 聯苯胺等
- 鉍作業

勞工特殊體格檢查

- 氯乙烯
- 苯作業
- 二異氰酸甲苯
- 石棉
- 砷作業
- 錳作業
- 黃磷
- 巴拉刈/聯吡啶
- 鉻酸鹽
- 鎘作業
- 粉塵作業
- 鎳
- 乙基汞、汞
- 重鉻酸

健檢結果報告分級與管理 (粉塵作業除外)

- **第一級管理**
特殊健康檢查或健康追蹤檢查結果，全部項目正常，或部份項目異常，但經醫師綜合判定為**無異常者**
- **第二級管理**
特殊健康檢查或健康追蹤檢查結果，部份或全部項目異常，經醫師綜合判定為異常，**但可能與職業原因無關者**
- **第三級管理**
特殊健康檢查或健康追蹤檢查結果，部份或全部項目異常，經醫師綜合判定為異常，**且可能與職業原因有關**
- **第四級管理**
特殊健康檢查或健康追蹤檢查結果，部份或全部項目異常，經醫師綜合判定為異常，**且與職業原因有關者**

特殊作業健康管理

- 健康管理屬於第二級管理以上者，應由醫師註明其不適宜從事之作業與其他應處理及注意事項
- 屬於第三級管理或第四級管理者，除了註明其不適宜從事之作業與其他應處理及注意事項外，並應由醫師註明臨床診斷。(如肝炎、腎炎、貧血或血尿等)

勞工及衛生主管機關

- 雇主對於勞工之健康管理屬於第三級管理以上者或屬於管理以上者
- 應於檢查分級後，於三十日內依格式七之規定
- 報請當地勞工及衛生主管機關備查
- 並副知當地勞動檢查機構

勞工健檢後雇主應採取措施

- 將健檢結果告知勞工，並適當配置勞工於工作場所作業
- 將檢查結果發給受檢勞工
- 將受檢勞工之健康檢查紀錄彙整成健康檢查手冊
- 健康檢查紀錄應至少保持十年
- 有些作業甚至保持三十年如游離輻射等

以噪音特殊作業為例

- 過去作業經歷之調查
- 外傷、耳部感染、服用傷害神經聽覺藥物(如水楊酸或鏈黴素類)及遺傳所引起之聽力障礙
- 醫師以耳鏡檢查耳道
如中耳炎、耳膜穿孔或全損、耳垢等
- 音叉聽力測試可區分出傳導或感音聽損

影響聽力檢查之事項

- 耳垢可能影響測試之結果
- 檢查前14小時以上，避免80分貝以上噪音之暴露
- 聽力檢查前一天睡眠充足且勿酗酒
- 聽力檢查室背景噪音最好小於40 dB
- 受測者必須在5分鐘前到達聽力檢查室
- 檢查前過度運動或勞動可能影響測試

粉塵作業管理

- 依胸部X光塵肺像型別及肺功能
 - 正常 一型 二型 三型 四型
 - (依陰影特徵、大小及分佈密度)
- 分為管理一、管理二、管理三、管理四
 - 管理一
 - (1)胸部X光無塵肺變化者
 - (2)胸部X光照像為第一型
 - 管理二
 - (1)X光照像為第二、三型；且無中重度肺功能障礙
 - (2)X光照像為第四型，大陰影總面積不超過右上野三分之一且無肺功能障礙

粉塵作業管理(續)

-管理三

- (1)X光照像為第二、三型；且有中度肺功能障礙
- (2)X光照像為第四型而大陰影總面不超過右上三分之一肺野，且有輕中度肺功能障礙
- (3)X光照像為第四型且大陰影總面積超過右上三分之一肺野，但無中重度肺功能障礙

-管理四

- (1)X光照像為第二、三、四型且有重度肺功能障礙
- (2)X光照像為第四型而大陰影總面積超過右三分之一肺野，有中度肺功能障礙

粉塵作業之管理追蹤

- 管理一者，每二年定期實施健康檢查
- 管理二三者，每年定期實施健康檢查
- 管理三者，應調換至非粉塵作業場所
- 管理四者，應予療養

勞工健康保護規則第三條

- 事業單位之同一工作場所，勞工人數在三百人以上者 (50人, 102-6-18)，應視該場所之規模及性質，分別依附表二與附表三所定之人力配置及臨廠服務頻率，僱用或特約從事勞工健康服務之醫護人員（以下簡稱醫護人員），辦理臨廠健康服務
- 前項工作場所從事特別危害健康作業之勞工人數在一百人以上者，應另僱用或特約職業醫學科專科醫師每月臨廠服務一次，三百人以上者，每月臨廠服務二次。但前項醫護人員為職業醫學科專科醫師者，不在此限
- 雇主僱用或特約前項醫護人員，應依醫師法及護理人員法等相關醫事法規辦理，並應依中央主管機關公告之方式備查。

勞工健康保護規則第四條

- 前條醫師應具下列資格之一
 - 職業醫學科專科醫師
 - 經中央主管機關指定之課程訓練合格
- 前條護理人員應具下列資格之一
 - 經中央主管機關指定之課程訓練合格
 - 勞工安全衛生教育訓練規則第十四條之一之訓練合格
- 第一項第二款及第二項第一款之訓練，得由各級勞工或衛生主管機關自行辦理，或中央主管機關認可之機構辦理，其課程與時數，依附表四及附表五之規定。

勞工健康保護規則第七條

- 雇主應使醫護人員臨廠服務辦理下列事項
 - 勞工之健康教育、健康促進與衛生指導之策劃及實施
 - 職業傷病及一般傷病之防治、健康諮詢與急救及緊急處置
 - 勞工之預防接種及保健
 - 協助雇主選配勞工從事適當之工作
 - 勞工體格、健康檢查紀錄之分析、評估、管理與保存及健康管理
 - 職業衛生之研究報告及傷害、疾病紀錄之保存
 - 協助雇主與勞工安全衛生人員實施職業病預防及工作環境之改善。
 - 其他經中央主管機關指定者

勞工健康保護規則第八條

為辦理前條第四款及第七款業務，雇主應使醫護人員會同勞工安全衛生及相關部門人員訪視現場，辦理下列事項：

- 一、辨識與評估工作場所環境及作業之危害
- 二、提出作業環境安全衛生設施改善規劃之建議
- 三、調查勞工健康情形與作業之關連性，並對健康高風險勞工進行健康風險評估，採取必要之預防及健康促進措施
- 四、協助提供復工勞工之職能評估、職務再設計或調整之諮詢及建議
- 五、其他經中央主管機關指定者

物理、職能治療及復工

- 聽覺系統
- 視覺系統
- 語言系統
- 肌肉骨骼
- 心肺功能
- 中樞神經…

職業災害通報

- 有下列職業災害之一時，雇主應於二十四小時內報告檢查機構
- 發生死亡災害者
- 發生災害之罹災人數在三人以上者
指永久全失能、永久部份失能及暫時全失能之總人數達三人以上者
- 其他經中央主管機關指定公告之災害

職業安全衛生法6條

.....

雇主對下列事項，應妥為規劃及採取必要之安全衛生措施：

- 一、重複性作業等促發肌肉骨骼疾病之預防。
 - 二、輪班、夜間工作、長時間工作等異常工作負荷促發疾病之預防。
 - 三、執行職務因他人行為遭受身體或精神不法侵害之預防。
 - 四、避難、急救、休息或其他為保護勞工身心健康之事項。
- 前二項必要之安全衛生設備與措施之標準及規則，由中央主管機關定之。

職業安全衛生法22條

- 事業單位勞工人數在五十人以上者，應僱用或特約醫護人員，辦理健康管理、職業病預防及健康促進等勞工健康保護事項。事業單位勞工人數在五十人以上者，應僱用或特約醫護人員，辦理健康管理、職業病預防及健康促進等勞工健康保護事項。

職業安全衛生法30條

雇主不得使妊娠中之女性勞工從事下列危險性或有害性工作：

雇主不得使分娩後未滿一年之女性勞工從事下列危險性或有害性工作：

第一項第五款至第十四款及前項第三款至第五款所定之工作，雇主依第三十一條採取母性健康保護措施，經當事人書面同意者，不在此限。

職業安全衛生法31條

- 中央主管機關指定之事業，雇主應對有母性健康危害之虞之工作，採取危害評估、控制及分級管理措施；對於妊娠中或分娩後未滿一年之女性勞工，應依醫師適性評估建議，採取工作調整或更換等健康保護措施，並留存紀錄。

職業安全衛生法37條

- 事業單位勞動場所發生下列職業災害之一者，雇主應於八小時內通報勞動檢查機構：
 - 一、發生死亡災害。
 - 二、發生災害之罹災人數在三人以上。
 - 三、發生災害之罹災人數在一人以上，且需住院治療。
 - 四、其他經中央主管機關指定公告之災害。

職業安全衛生法39條

工作者發現下列情形之一者，得向雇主、主管機關或勞動檢查機構申訴：

- 一、事業單位違反本法或有關安全衛生之規定。
- 二、疑似罹患職業病。
- 三、身體或精神遭受侵害。

主管機關或勞動檢查機構為確認前項雇主所採取之預防及處置措施，得實施調查。

前項之調查，必要時得通知當事人或有關人員參與。

雇主不得對第一項申訴之工作者予以解僱、調職或其他不利之處分。

職業災害勞工職業重建

- 心理輔導及社會適應
- 工作能力評估及強化
- 職務再設計
- 職業輔導評量
- 職業訓練
- 就業服務、追蹤及輔導就業
- 其他職業災害勞工職業重建相關研究事項