

出國報告（出國類別：考察）

英國新興環境及職業疾病通報、檢測方法暨疫情監測之實務比較

服務機關：國立臺灣大學醫學院附設醫院/環境及職業醫學部

姓名職稱：魏志阜/住院醫師

派赴國家：英國

出國期間：106年6月23日至106年7月9日

報告日期：106年8月6日

摘要

環境與職業醫學部之工作內容結合預防、補償、復工等整合功能診治，並協助判斷職業傷病的因果關係，可協助勞工、雇主及政府，依職業安全衛生法、職災勞工保護法，本部跨科部、跨專業的診斷預防、補償、復工的整合管理機制，使職災勞工可獲得生活保障與職訓協助，以科學化、系統化和個人化方式了解職業傷病發生原因，以改善工作場所的危害因素。

然則，我國之職業傷病診斷及通報模式仍有待改進之處，本部亦就此部分參考各國之法規現況，進行各國間制度之比較，然則「百聞不如一見」，能夠實際參與英國職業傷病診斷、預防及防治之實務經驗，將可給予本部更進一步在我國之勞工健康發展上之貢獻，並以之作為預防職業傷病、促進職場健康並延續本部各相關計畫及業務之長期所為。

關鍵字：職業醫學，疫情監測

目次

摘要.....	i
目次.....	ii
壹、 目的.....	1
貳、 進修過程.....	2
一、 英國職業醫學醫師研討會及工作現場訪視.....	2
[1] 職業醫學會議 (FOM, SOM, NSOH Update)及相關課程.....	2
[2] 工作現場訪視—West Yorkshire Fire and Rescue Service.....	4
[3] 職業相關危害與職業醫學之爭議討論.....	9
[4] 職業醫學相關議題平行討論會.....	11
[5] 年度特別演講—Jameson-Parkinson Memorial Lecture & Thackrah Lecture .	16
[6] 職業醫學實務運作相關議題平行討論會.....	18
二、 英國健康與職業研究網及曼徹斯特大學職業醫學訓練.....	21
[1] 健康與職業研究網.....	21
[2] 曼徹斯特大學職業醫學訓練.....	32
三、 健康安全實驗室：檢測方法暨疫情監測之訓練.....	34
參、 心得與建議.....	38
肆、 誌謝.....	39
伍、 參考資料.....	39
陸、 附錄.....	40

壹、 目的

我國在 2001 年始經過行政院衛生署公告職業醫學專科醫師甄審原則，職業醫學正式成為衛生署第 25 個專科，目前專科醫師人數亦穩定成長中。本院作為職業醫學之重鎮，主持勞動部之職業傷病防治中心等計畫，針對不同工作型態的事業單位於安全計畫、風險識別、風險控制、健康與安全權利責任、勞工賠償復工、行動資源與策略等部分皆系統性的研擬計畫，並進行預防之所為。而在職業安全衛生法修訂後，規定 50 人以上之事業單位均須職業醫學專業醫師提供服務，對於上述各項專業之資源需求尤其迫切。

本院環境暨職業醫學部主要針對職業性肺部疾病進行特色之發展，考慮勞工族群暴露於危害物質之途徑主要為吸入，根據國際勞工組織(International Labour Organization)之統計，每年平均兩百萬名職業傷病之勞工當中，呼吸道癌症和間質性肺病可佔達三分之一之比例；除傳統之矽肺症及煤礦工人塵肺症外，近年來新興汙染物之呼吸危害，以及環境上之汙染物質暴露部分，亦造成相當顯著之健康危害。本部對於環境及職業相關的肺部疾病提供教育宣導與健康促進，包含預防性所為：個人生活習慣調整、如何預防肺部疾病惡化，並提供工作相關症狀或疾病的醫療、勞工健康檢查、權益諮詢、復工…等預防醫學門診服務，在工作評估上可與工業衛生專家一同了解工作場所之暴露性質並提供適當的建議，惟工作負荷之評估目前主要以病患自述為主或單次性現場訪視結果等方式為主，在系統化評估模式上尚有許多可賡續進展之空間。

在進行預防措施的同時，適切之通報系統以改善職業傷病發生率低估之狀況，是至為重要的；其中一個可作為他山之石的即為英國之健康與職業研究網(The Health and Occupation Reporting network，後簡稱為 THOR)，自 1989 年起，英國有數個在健康安全執行署經費補助運作的職業性疾病通報系統，包含為胸腔專科及職業醫學醫師通報的職業性呼吸系統疾病(Surveillance of work-related and occupational respiratory disease，SWORD)系統等，目前整合後主要由曼徹斯特大學(University of Manchester)之職業與環境健康中心(Centre for Occupational and Environmental Health)做為負責之單位。

英國之健康安全實驗室(HSL)，對於職業性肺部疾病和肌肉骨骼疾病的診斷技術和評估方法，亦有相當之研究成果，其成果亦登載於本領域之國際頂尖期刊。綜上而論，職業性肺部疾病在於我國及世界上皆造成相當之健康負擔(Health burden)，在本部之特色發展部分亦以職業性肺部疾病之評估和防治為重要方向；希望藉由本次訓練期程，以國際合作討論的方式完成學術研究，並藉此機會瞭解英國現行職業病診斷、通報系統的最新發展以及實際運作，及其環境與職業醫學住院醫師之教學規劃。期望除了後續學術發表外，亦能對我國之職業病評估診治與職業傷病之通報系統，提供國外經驗以作為參照，藉以使我國之職業傷病診療有更進一步之發展。

貳、 進修過程

一、英國職業醫學醫師研討會及工作現場訪視

[1] 職業醫學會議 (FOM, SOM, NSOH Update)及相關課程

英國作為工業革命的先驅國家，針對職業傷病的處置也有著淵遠流長的歷史，就職業災害部分而言，最主要法規面是以傷害、疾病和危害事件報告規則 (Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations, 後稱 RIDDOR)，其前身為意外通報和危害事件法規 (Notification of Accidents and Dangerous Occurrences Regulation 1980, NADOR) [1]；以職業疾病之部分，共有社會安全部之工業傷害體系 (Industrial Injuries Scheme)、傷害、疾病和危害事件報告規則(RIDDOR)、全國勞工健康調查資料庫和英國健康與職業研究網等相關制度。

與我國比較，就勞工特殊作業健檢部份，則由健康安全執行署 (The Health and Safety Executive, HSE) 之特約醫師針對鉛作業、游離輻射等作業進行法定之健康檢查，如有異常亦有後續轉介機制。

在這樣的情境下，職業醫學醫師也是有一定程度的重要性的，在此先就英國的職業醫學醫師培訓制度進行說明[2-4]，主要可分為三種類別：第一類是參與由特定單位，包括了伯明罕大學(University of Birmingham)、曼徹斯特大學(University of Manchester)等機構所舉辦課程後取得之職業醫學文憑 (Diploma in Occupational Medicine)，第二類則是相關專科醫師經過考試後取得之協同專科醫師職業醫學學院會員 (Associateship of the Faculty of Occupational Medicine)，第三類則是經過包含兩年一般醫學訓練 (年份別 ST1 及 ST2) 的六年訓練後，成為專科醫師職業醫學學院會員 (Member of Occupational Medicine)。在職業疾病診斷與通報部分，則由取得之職業醫學文憑之一般科醫師、各專科科別醫師以及職業醫學專科醫師協同，建立通報之網絡。[5]

本次參加 Occupational Health 2017 研討會，上午之部分主要為訓練學員的提問和教育訓練單位之講解介紹，英國的職業醫學醫師訓練員額在 70 名上下，近年來或有波動但目前為持平之狀態，主要訓練單位包含 National school of occupational health (NSOH) 和 Faculty of occupational medicine (FOM)，訓練期程為四年 (主要因需符合歐盟規定之專科訓練年數，此部分於後續討論會提到)，訓練單位除 NHS 相關之醫療院所外，並有工業界之訓

練員額，兩者所關注之工作族群略有不同，NHS 相關之醫療院所的訓練計劃，以醫療照護產業之員工為主；而工業相關之計畫，則以各產業(如 British petroleum 等石油產業)之員工為主。又針對兩大主要系統的異同部分，後續以表列呈現 NSOH 和 FOM 系統在訓練和教育方面的差異如下。

National school of occupational health (NSOH)	Faculty of occupational medicine (FOM)
National recruitment	GMC approval curriculum
National ARCP	Exam set and delivery
Quality standard. Training experience	Award qualifications
England and Wales	UK-wide

(圖) NSOH 和 FOM 系統在訓練和教育之比較

在會議中也提到收入之新進醫師，可能因交通旅程、訓練單位等因素影響完訓之可能性，在這個層面上 FOM 建立了一個訓練委員會，利用面對面或遠端會議的方式進行訓練之加強，包含設定標準、支援稽核機制以及國家政策之影響，另外也連結 NSOH 的系統一同合作，同時努力將 Occupational health 與 NHS 之系統做一連結，並進行各級職業醫學文憑之品質管理；在面對日漸老化的工作族群，英國仍有 70% 之人口未連結至職業醫學之網絡，在會議中 FOM 等單位之長官提及有此一優勢。後續為訓練醫師以匿名方式在會議前提出問題，由各訓練機構之長官進行回答，所提問題包含了職業醫學文憑(Diploma in Occupational Medicine)醫師和專科醫師職業醫學學院會員(Member of Occupational Medicine)之間的市場區位差異，訓練評核相關規劃等等，皆可做為我國之參考。

後續由 Dr. Floyd 等人對於常用之作業環境測定工具做一介紹，開頭開宗明義地提到” You do NOT need to be an occupational hygienist, but you DO need to be able to critically appraise occupational hygiene measurement/results.” 確實是發人深省的話語，也藉由其實際操作的過程，再次學習這些日常經常使用之測量工具，也更進一步了解其中一些需要特別注意的面向。後續由 Dr. John Hobson, Occupational medicine 的編輯，對於 Occupational medicine 雜誌特色和投稿相關資訊做完整的介紹，收穫良多。



(圖)各式測量儀器，包含 IOM Collector 等

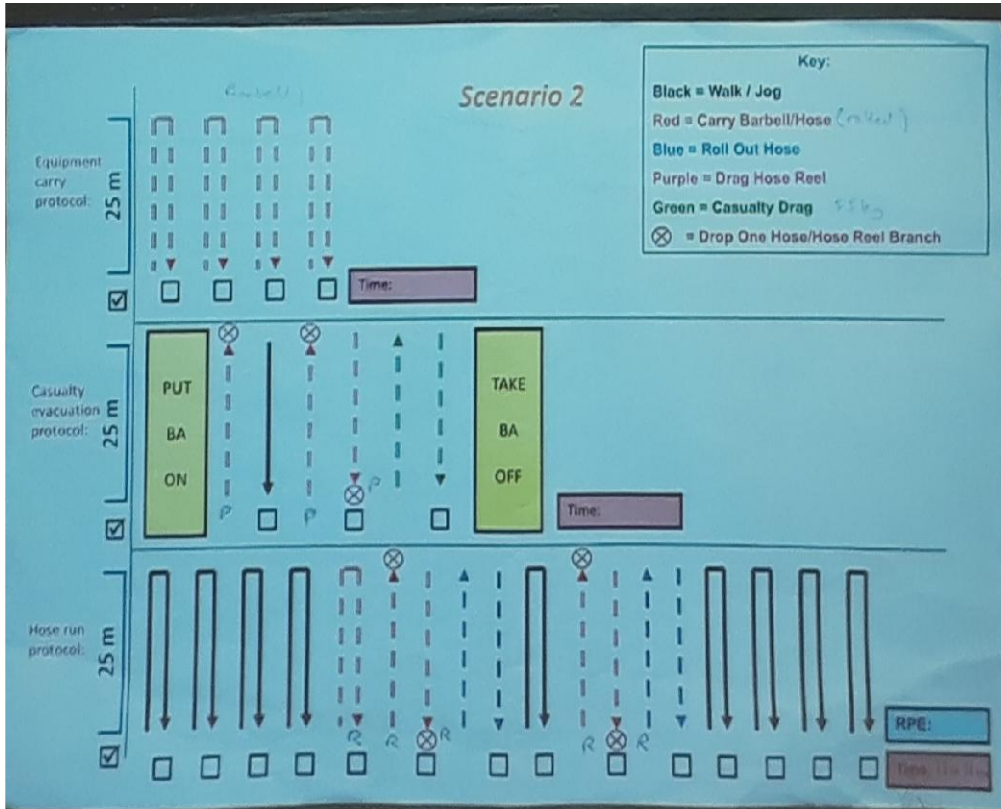
[2] 工作現場訪視—West Yorkshire Fire and Rescue Service

本次會議團隊也有安排工作現場訪視(Work site visiting)，了解實際上職業醫學醫師在工作現場中對於健康促進和疾病預防之所為，本次選擇至位於 Bradford 的 West Yorkshire Fire and Rescue Service 進行工作場所訪視，主要訪視單位為其 Service Training Centre，在訪視過程中，該單位的主要醫療顧問職業醫學醫師 Dr. Neil Smith，對於職業衛生單位在產業中所扮演的腳色，以及火警、救災人員的健康要求和適任評估做了完整的介紹。並實際參訪 West Yorkshire 之消防訓練中心，觀察其如何演練道路事故救災場景作為實際操作之演習，並實際操作相關重器械，以了解消防人員人因工程之危害；並實際操作個人防護具以及呼吸防護具，實際體現主動供氣系統和消防相關設備之重量，及其溫度隔絕效果，並就英國近年消防員相關防護具更換經驗進行交流。此外，Dr. Neil Smith 也介紹了該中心近年所推廣改良之新人體能測驗 (Drill-based fitness assessment)，用以取代過往的 Treadmill test，其測驗項目大致可分為三個 Protocol，總時間共為十一分十一秒，此秒數乃是對應 Treadmill test 數據，藉由回歸模式推估，尋找相當之耗氧量狀況而決定的時間。當場亦由英國當地消防隊弟兄進行實測，雖則天氣不若台灣的濕熱，但整

個過程也可以發現是不輕鬆的，這類技能導向之測驗，在英國目前主要開始推動於到職前的測驗，後續也將推廣至年度體檢的後續復檢項目，當場弟兄對談時提到這類項目與日常工作較接近是其優勢。在我國的部分，2015年曾有相關之研議，但因配套措施等因素未能達成，或許在不久的將來，我國的新進人員體檢，也將會有不一樣的風貌。



(圖)與當地第一線人員對談，並實際操作重機具



(圖)更新版體測內容



(圖)由當地消防單位人員實際執行體測內容



(圖)實際進行消防人員個人防護具配戴，並進行密合度檢點與呼吸防護具使用



[圖]現場訪視負責之職業醫學醫師 Dr. Neil Smith 合照

並參與 International occupational health 之討論，除與蒙古及新加坡職業醫學醫師交流亞太地區職業醫學相關議題外，同時也了解到蒙古地區的低報問題亦不容小覷，其在開始通報之四十年歲月，總共通報職業疾病案量為 9,863 件，主要以職業性肺部疾病，又在這些肺部疾病當中大多診斷為矽肺症，此外職業性聽力損失和職業性神經疾病所占比例仍不小(在蒙古，Radiculopathy 被歸類於職業性神經疾病，此為其一特點)，又從這些進程當中，可以見到共產化國家在前蘇聯架構下之職業醫學規劃，以及近年民主化後的職場健康服務變化；會後與 Society of Occupational Medicine 的 President Dr. Sally Coomber 和 Dr. Will Ponsonby 進行對談，對於開發中國家的職業疾病，我們發現許多是已開發國家曾發生之職業疾病，在這些國家中產生一個再現的狀況，因循這樣的脈絡，思及我國歷年來的重大職業疾病群

聚，不禁感到一陣寒意，而這或許也是推廣 International occupational health 的重要性，以避免同樣的悲劇再次發生，從推廣而影響，進而達到預防之效果。



(圖) 與 Society of Occupational Medicine President Dr. Sally Coomber 和 Dr. Will Ponsonby 在討論後進行合照

[3] 職業相關危害與職業醫學之爭議討論

本次的演講主題為 Occupational risks for health workers world-wide - the implications for UK Occupational Health，本場次的主講人為 Professor David Heymann，其為本部陳主任母校 London School of Hygiene and Tropical Medicine 在 Infectious Disease Epidemiology 部門之教授，也是 Centre on Global Health Security at Chatham House, London 和 Public Health England 的主任(Chairman)，Professor David Heymann 從非洲 Yambuku 的 Ebola virus 作為起頭，指出在此次爆發時，醫護人員和非醫護之照護人員(Non-health care workers)的死亡伴隨著診斷不明及設備不足的狀況；在疫患盛行之際，醫療人員是在感染性疾病的高暴露狀況，相對也有較高的健康危害風險。然則其他學門的相關人員並非毫無風險，Professor David Heymann 舉於 Tai forest 進行研究的人文社會學科學者也是有相關案例的。在

傳播的部分，由 health worker 做為指標案例，進行在 health care worker 家人的 second generation 和進入社區 third generation 的傳播。

傳染性疾病的危害並非僅於開發中國家發生，2003 年的 SARS 在香港和新加坡之傳播，在設備相對完整的國家，也是造成健康照護工作者暴露之狀況；Postcontainment cases 的部分，進行限制的情形下，疫情狀況漸次控制，而這段進程也大大的影響我國的醫療與公衛體系。近年的病毒性傳染病，則以 MERS 為影響英國甚大的疾病模式，值得一提的是當時的早期案例，並非由沙烏地阿拉伯(沙特)政府進行通報，而是藉由民間網路通報方式進行的；在本事件中，受感染之案例入住 Saint Thomas hospital，但在此事件的十二個月住院期間中並無健康照護工作者(Health care worker)受到感染，Professor David Heymann 以此案例說明妥善感染控制的重要性。

如何面對這些可能的感染風險，主要的面對方法，Professor David Heymann 提出三點：疫苗注射、洗手和環境清潔，在 season influenza vaccination 的部分，這是一個各國皆有所關心的議題，在英國也同時面對醫護人員接種意願相對低下的狀況，據統計約在 44% 的情形，此部分和對疫苗的信賴和傳言皆有相關；另一個重要的院內防疫機制，則是洗手的部份以及抗生素的使用，面對各式的抗藥性細菌，如何進行控制是相當重要的議題，此部分除人類之抗生素使用，也包含了畜牧業的抗生素使用。新興的傳染病，做為健康照護產業人員的健康危害。

傳染病常藉由動物作為 Reservoir，Professor David Heymann 以 Nipah virus 作為說明，初始症狀類似於日本腦炎，但死亡率高達 40%，研究團隊發現在椰子採集工有群聚的現象，藉之建立傳播假說，後續該研究團隊藉由攝像機錄影的方式進行驗證；在跨國就業的部分，Professor David Heymann 藉由埃及之 C 型肝炎作為說明，在埃及 1970 年代因為治療血吸蟲之藥物注射，於 1998 年時因其盛行率上升，導致沙烏地阿拉伯對埃及移工進行限制，在考慮 C 型肝炎的治療費用甚高狀況下，後續經權衡後以 C 型肝炎之檢驗做為限制條件，由這些案例中了解到了工作環境的風險管控，以及傳播控制的重要性。

在此次的演講中，從流行病學的角度切入，就眾多職業衛生上的爭議與挑戰進行研討，也再次體現了公共衛生環環相扣的概念，更了解了全球化的現在，在企業不再僅限於單一國家之狀況下，跨國防疫的重要性。提問的部分也相當精采，在醫院注射的效益部分，Professor David Heymann 表示目前尚未有完整的報告，但在日托單位的兒童是有相對穩定之證據；Saint Thomas hospital 的醫師，提出在非洲推動公衛行動的時候，做為人類文化學上的外來

者，如何在當地脈絡當中進行傳染病防治，在疾病不確定的狀況下，如何面對不確定之焦慮和各地政府單位的低報狀況，Professor David Heymann 提到在近幾次事件當中，各國政府有進行部分之調整但仍有改善空間，而 Public Health England 也積極進入沙烏地阿拉伯進行修正。

接下來的部分則為本次的 Panel，其主題為 OH Controversies，本場次的 Panelist 為 Society of Occupational Medicine President Dr. Sally Coomber 和 FOM 的 President，在此次的 panel 中就眾多職業衛生上的爭議與挑戰進行研討，藉由與左右同仁對工作內容的分享，以及各類職業衛生相關人員的回饋，本次列出七大主題，藉由群體投票方式從七大主題中進行選擇，以 Panel 之方式進行雙向溝通與討論如下：Shortage of OH professionals—提出的面向包含了將職業醫學的面向整合入整體醫療之脈絡中，將更多醫療相關專業人員整合進入職業衛生的照護體系中，不僅是醫護團隊，更需有物理治療、職能治療和心理師的介入(在英國的盛行職業相關健康狀況為壓力下之心理疾患)，在 FOM 系統下，以 Diploma of Occupational Medicine 的部分進行每年約一百人之認證；另一方面，也有醫師提出是否是在職業衛生的部分主導角色漸次消失，也是需要注意的挑戰。針對轉介的部分，討論到 NHS 對於就業中族群的不重視，常需等待四到六個月以上，這是可能危害個人工作生涯的，也有醫師提出各種不同意見，討論十分熱烈。就 Greatest value，主要提出的面向包含前段的預防、保護與風險評估和後續的健康管理，這些都是重要的方向，而 Sick leave 則是工作的責任，而來自美國 Johns Hopkins 的醫師也受邀提出意見，在傷病後的管理一個重要層面是進行疾病狀況之復原，也提出數據說明在醫療場域和工業界的成效。

[4] 職業醫學相關議題平行討論會

在 The Work and Pain Study 段落，來自 University of Keele 的 Dr. Gwen Wynne-Jones 使用 GP 端在 Sickness absence 的紀錄，做為長期疼痛相關研究的調查研究，在此資料中可以發現在 45-49 歲族群中 Sciatica 有一升高之現象；然則，給予 fit note 作為休假證明是否有助於改善健康狀態？本調查研究顯示在給予價別狀況下，在失能狀態等面向並無顯著改善，反而有較長之趨勢。綜上而論，肌肉骨骼疾病為英國失能之首要原因，而有 1/5 在 GP 端的就診與之相關，但 GP 對於工作上之建議是有所限制的，僅有 1/3 的患者得到 Fit note，是故在 GP 端的工作建議(Vocational advice)介入是否能對於健康狀態有所改善是重要的。該當團隊以六個 General practice 就診之肌肉骨骼疾患患者做為 Clustered randomized trail 的研究族群，共收入 338 名個案，介入方

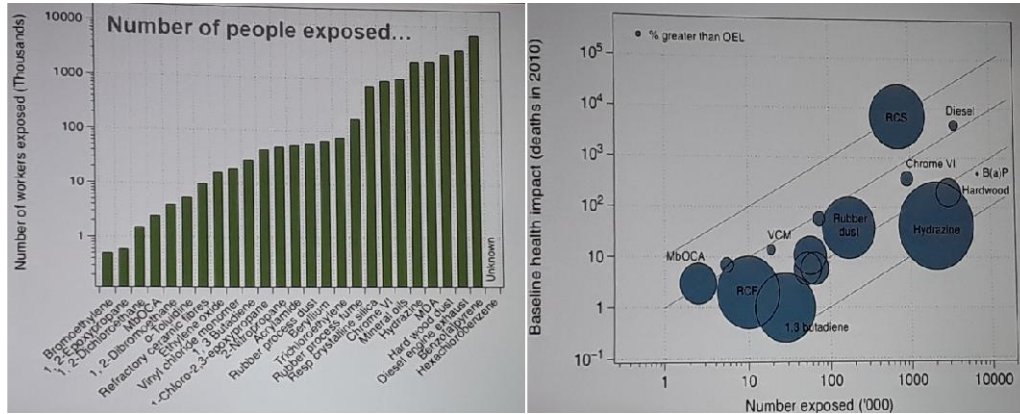
式使用臨床和職業端的四分層進行分析，臨床端因子有紅旗(器質性/生物醫學性)和黃旗(心理行為性因子)，職業端則有社會經濟因子如薪資狀態和工作內容部分做探討，利用多階段的復工規劃，在物理治療師協助下了解復工上的障礙，先以電話聯絡(平均 13.3 分鐘之諮詢)、第一階段復工若不成功則進行個案面談(平均時間 60.0 分鐘)，如果復工困難者則與現場聯絡，並持續進行復工評估與規劃，在現場訪視的部分僅有一個案例(此案例為該 GP 診間相關人士)。

該當研究以四個月和十二個月期的休假天數做為主要結果(Primary Outcome)，在 Fit note 上的休假天數有顯著減少的狀況，但在疼痛、焦慮和整體健康狀況等次要結果(Secondary outcome)上則無顯著差異，利用 ICER 方式進行經濟效益的調查，顯示相較於目前的最佳治療，加入 Vocational advice 是與降低的經濟支出有相關性的；此外，該當團隊也執行了質性調查，結果中顯示在 General practice 中加入 Vocational advice 是可行的，但有一定的困難度，對執行端的困難包含時間點的選擇和實際宜由何方做為主要執行者，但受試族群普遍對此服務有相當的支持和正向回饋。在後續推廣的層面，除了進入 Individual randomization 的可能性外，也將進行在英國國內的推廣；在 NHS 系統中，也預計聘僱五十名物治、職治與心理師協助進行早期復工。反映在我國現況，我國近年來積極推動職災勞工的後續重建，在復工評估上也日漸成熟，除了職業醫學科門診的追蹤外，能否推廣至各專科門診，針對肌肉骨骼相關疾患之勞工族群進行協助或轉介，是一具挑戰但在我國持續努力之方向。

在” Cancer: Where are we at and how will study results be used? “段落，Dr John Cherrie, Principal Scientist at the Institute of Occupational Medicine，提及職業性癌症一直以來是具挑戰性且困難診斷的案例，在本次的演講中，Dr. John Cherrie 以深入淺出的方式進行介紹，在英國各類癌症職業上 attributable fraction 的部分，仍以間皮細胞瘤、鼻竇癌和肺癌為前三高之狀況，以 Agent 的部分則以石綿、輪班工作和礦物油的部分為最主要之致癌原，在油漆工的部分也有相當的程度，然則其中確切物質除六價鉻外仍是眾說紛紜，經統計在英國有 5.3%之癌症可歸因至工作，而目前已知的資料在考慮潛伏期的狀況下應該是過往的暴露，亦即此數據有一部分和石綿作業是有關連性的。

對於未來可能具癌症相關健康效應的物質，該當研究團隊針對 25 項 IARC 表列可能之致癌物質進行成本效益分析，對於暴露族群大小和健康效應做關聯性的瞭解，藉以了解對各個物質進行控制可以減少的死亡數量的預測數值，可以作為 Occupational exposure limit 設定的成效評估之一，在健康花費的估

計上，呼吸性結晶矽(Respirable crystalline silica)、木屑粉塵(Wood dust)的部分在未來將造成相當大的健康支出負擔(Health cost burden)，在證據力上較強的也是以呼吸性結晶矽(Respirable crystalline silica)、木屑粉塵(Wood dust)為主要的物質。



(圖)暴露各類化學物質的勞工數，以及其健康效應

第二部分則是延續前述調查方法，在新加坡進行癌症和職業關聯資料的探討，主要關注之族群為建築業的勞工，調查其族群有 1.9%之癌症可歸因至工作。應當如何面對這些暴露物質，作業環境的氣膠動力學控制是一個重要的面向，近年來在此部分之控制已有部分成效，除了法規的改變也要去影響社會大眾的看法，藉由創新、合作和出版(Innovation/Cooperation & Partnership/Publication)的方式進行推動這是一個改善的進程，Institution of Occupational Safety and Health (IOSH)上也有相關可以參照的資訊。

本段落之演講，主題為 Research Presentation - 'The future of our evidence base: current research capacity and research priorities among UK occupational physicians and occupational health researchers'，Dr Drushca Lalloo 就英國目前職業醫學研究的主要優先議題和研究能量作一介紹，並以互動式討論作為研究機構和人員間的分享，在英國職業衛生領域目前是呈現日漸消滅的狀況，Dr Drushca Lalloo 和 FOM 及 SOM 進行合作，找尋優先研究之項目和機構，利用改良版德菲法(Delphi method)進行兩階段之討論，在各面向去進行主要研究議題的討論，在優先順序的討論為 economic evaluation/cost effectiveness, disability management and occupational disease，在未來可以進一步發展的面向則是擴展研究人員至職業衛生護理、相關的研究主題鑽研等部分。

在研究能量的部分，藉由調查 248 名職業醫學相關醫師的結果，顯示大部分(36.62%)有部分研究之參與，此部份或許與其專科訓練(MFOM)需要有論文寫

作有相關，但在研究挑戰上最主要還是 Ethics approval 的部分，考慮到職業醫學所研究的對象為勞工族群而不完全為疾病治療族群，但 NHS 之倫理委員會並不容易了解其中之差異，這樣的現象或多或少反映了台灣的現況；另一個層面在教學的部分，有大約一半的醫師有進行教學的活動，又主要以 Postgraduate 的部分為主，演講後 FOM President 也就內容進行回應，提到訓練期程當中的 dissertation 應該和關注之議題做連結。

後續進行分組討論，對於英國職業醫學訓練中的 Dissertation 部分，各組對於是否有需要部份大多認為有所幫助(尤其是 Credibility 和 critical appraisal 部分)，但也有意見表示應該作為選修項目(Optional)，在如何加強的部分，除了對於學員和指導者的培力外，也提到連結學術單位的重要性，包含流行病學和公共衛生的學門。

在 Mental Health: Lecture and multi-disciplinary panel 的段落中，邀請了 Professor Marios Adamou, Consultant Psychiatrist Adult ADHD / Autism Service, South West Yorkshire Partnership NHS Foundation Trust、Dr Gareth Vincenti, Consultant Psychiatrist, Northallerton 和 Emma Mamo, Head of Workplace Wellbeing at Mind 進行講演與討論：Dr. Gareth Vincenti 從 Germanwing 空中客機駕駛在疾病狀態下駕駛飛機造成死傷，和 Glasgow bin lorry driver 的案例起頭，探討精神健康狀態的重要性，在英國精神狀況相關的病假有 47% 超過一週，且休假長度較肌肉骨骼疾病更久，而在英國的精神科過往屬於相對弱勢科別(講者以 Cinderella specialty 表述)，但近年來在 Equality act 2010 的訂定後有漸次改善之狀況。面對具長期易受傷害(Long-term vulnerability)特性之族群，在回歸工作場域的部分，有漸進式復工、夜班輪班之注意、職場霸凌、對批評的敏感性和汙名化等議題是需要注意的，Professor Adamou 提出了 Individual placement and support 的模式，也提到在面對精神疾患患者的就業上有許多的挑戰，包含了藥物的調整、著眼於患者可以做到的部分而非其不能達成的層面，並使用 Masood Khan and Dr Jed Boardman 的 Employment and mental health 特刊文章作為總結，這一個部分對於社會集體和個人精神健康狀況日漸緊繃的我國勞動族群，是相當有幫助的。

工作、壓力和心理壓力的動態平衡是現今職場的重要議題，英美統計六名工作者中就有一名面對焦慮等心理壓力，職場支持、工作穩定性、工作控制和工作量都是壓力的來源，然則是否有低報、沉默的族群呢？有的，95%員工在壓力狀況下的病假會使用其他理由報告，而有精神健康相關疾患者實際向上通報

者也是相對較低的；如何進行健康促進是個重要的議題，雇主的支持和列於優先項目是重要的，此外職場內的夥伴系統(Buddy system)和尋找原因，調整工作內容項目，公開內部和外部支持，並建構個人化的支持系統，了解造成個案壓力的工作內容、個案可以勝任愉快的工作條目

Professor Adamou 以詼諧但不失條理的方式，說明 Adult neurodevelopmental disorder 的影響，在就業層面的考量有患者特定和工作特定的項目，ADHD 在學齡兒童的部分可達 3~5%，後續隨年齡增加而下降，而此類疾患之診斷並非單一測試可以達到的，同時伴隨著各種不同的共病症，也影響了成年其工作不安定的風險性，工作上的調整是有所幫助的，另一個介入的環節是在治療的部分，目前包含利他能等藥物皆有相當顯著的療效。相對者則是自閉症(Autism / Autistic spectrum disorder)，自閉症的病友在社交行為上有所明顯差異，在疾病表現上又與 ADHD 之病友有所不同之處，又僅有 15% 的自閉症患者有進行就業，共病症的部分包含焦慮性疾患等層面，在工作和健康部分則以工作內容調整為主要面向，而工作內容調整的部分則需依照個人因素做適性化評估，對於自閉症病友而言，除工作內容之外，工作場域的聲光刺激皆會對於病友的疾病狀況有所關聯，可能造成相當顯著的刺激和影響。會後也向 Professor Adamou 進行請益及交流，對我國自閉症個案在職場面對的挑戰與衝擊，Professor Adamou 深入的剖析和說明，讓職受益良多。



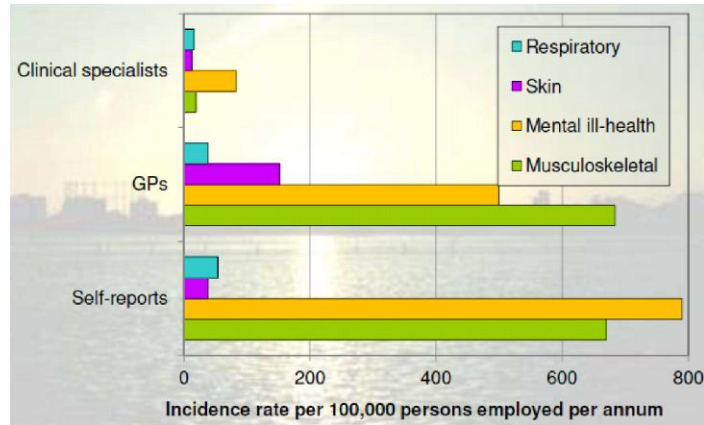
(圖) 與英國精神科專家 Professor Adamou 合照

[5] 年度特別演講—Jameson-Parkinson Memorial Lecture & Thackrah Lecture

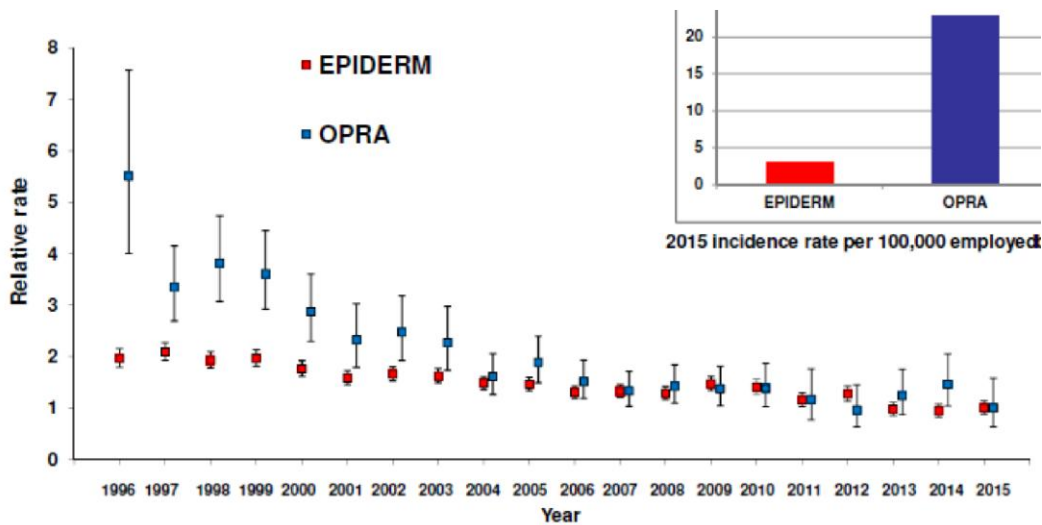
本次的 Jameson-Parkinson Memorial Lecture 主題為 Anticipating new Risks to Health from Work，由 Professor Raymond Agius (Professor of Occupational and Environmental Medicine, Director - Centre for Occupational and Environmental Health, The University of Manchester) 對於新興的工作相關危害進行演講，過往的工業衛生傾向化學性物質之暴露管控，而本次演講提出的是在工作內容與過往顯著不同、勞動力老化(罹患慢性疾病的工作上之存活者)的現代，在遠端作業、雲端作業和工作穩定性改變的時代，有哪些新興的風險物質，以及如何辨識和預防這些危害；在資訊和通訊科技進步的現在，人因工程、工作外的隔絕感和自動化後的就業減少，氣候變遷的時代，巨觀環境的變化也是影響甚鉅的，新興化學物的部分也是在所多有，本次 Professor Agius 就其專業，對化學物質的部分特別作介紹。

首先，提出爆米花工廠的 Bronchiolitis obliterans 做起頭，帶出流行病學的調查模式：THOR。本系統自 1989 開始，目前已有超過一千名醫師加入，可以利用關鍵字查詢學習資料，並進行回饋和案例學習。以接觸性皮膚炎的部分，職業醫學醫師在通報上是較皮膚科醫師為多的，主要原因是職業醫學醫師較接近產業，且在英國需多層轉診；細部探究健康照護工作者的刺激性接觸性皮膚炎，在增加手部清潔的狀況下，也有著健康照護工作者的刺激性接觸性皮膚炎上升現象，這是需要注意和權衡的面向，同時利用 THOR 資料發現芳香劑 (Fragrance) 和接觸性皮膚炎的增加也有關聯，這個部分是值得注意的添加物質。在呼吸道疾病的部分，通報比例也是以職業醫學醫師為多，在疾病和工業面向上，SWORD 中值得注意的不僅是最常通報的疾病類別，而少見的疾病類別也是值得注意的，像是在職業性氣喘部分，新發現在鑑識人員的 Cyanoacrylate 使用，也提到船隻製造的 Bronchiolitis obliterans。

後續對於” In silico” 的 Quantitative structure - activity relationship (QSAR) 系統作介紹，對於各種物質的致敏性作量化的分析，在 Validation 等面向皆有相當理想的表現，對於可能致過敏原做了精闢的說明：包含揮發性、蛋白質的變性等面向，後續對於造成 Pneumonitis 的物質和致敏原作比較，可以發現造成 Pneumonitis 的物質有更高的 Hazard index；那對於世界知名的 Popcorn lung，也可以使用化學結構作說明。如何進行預防？Professor Agius 提出以其他物質取代、減少暴露、個人防護具、如果仍有疑慮，則可以增加健康檢查的頻率。



(圖)利用 THOR 進行四大類疾病的通報，不同醫師族群有不同通報比例



(圖) 利用 THOR 資料進行職業相關疾病發生率與時間的變化(OPRA 系統)

另外，Dr Charles Yarborough (President, ACOEM, USA)亦就美國 ACOEM 的部份進行報告與討論，主題為：Current Issues in Science, Education, Practice and Public Affairs of U.S. Occupational Health，美國有將近一億五千萬的工作人力，對這樣巨大的工作族群；ACOEM 提出六大核心策略，包含 Communicate the value of the specialty、enhance the practice 和 stimulate research 等，在優先面向則可分為 Visibility 等四大面向，醫護人員的健康與安全是與病人安全息息相關的，在有半數醫師曾面對耗竭 (Burnout) 的美國，在重大醫療失誤的發生也隨之升高，耗竭增加醫療失誤的連結是潛在的迫切的危機，面對該當危機，ACOEM 也提出了對應的策略資料供大眾參考。在美國，ACOEM 持續對於"Return to work note"進行修正，並嘗試建立職業醫學相關臨床決策輔助系統，除此之外也有著相當多樣化的生涯可能，如政策制定、工商業的醫療諮詢等等；又，職業醫學的價值該如何以資料和客

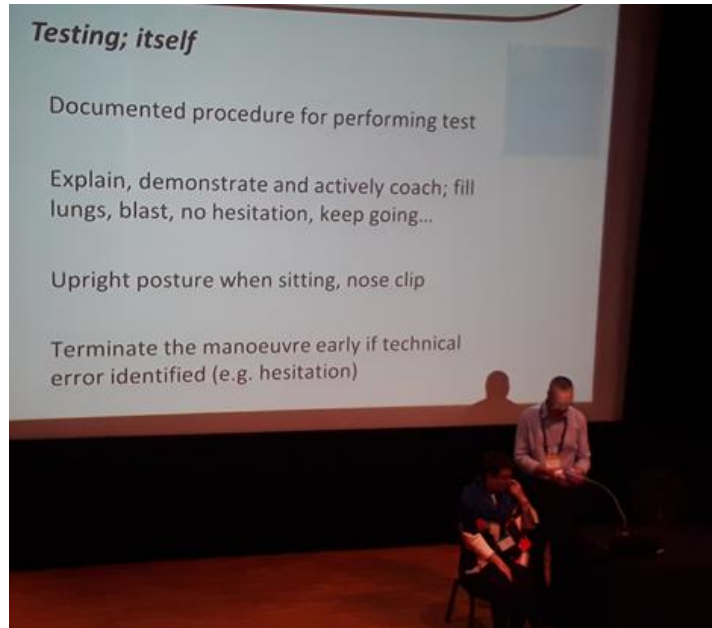
觀數據呈現，Dr Charles Yarborough 提出了經濟學上的模型，並點出了美國職業醫學的未來展望。

本年度的 Thackrah Lecture 則由 Dr Gina Radford (Deputy Chief Medical Officer for England) 進行演講，主題為：Health at Work—challenges and opportunities，Thackrah 是英國職業衛生的先驅，在兩百年前的英國開創了職業醫學的先河，而在兩百年後的現在，工作族群中的慢性疾病，是一影響超過一千萬（約三分之一）勞動力的議題，在工作中的健康議題是不容忽視的，面對這樣的挑戰英方也在去年出版了 Government Green Paper 作為後續政策白皮書制定的預備，將在 Welfare、Employers、Health and Culture 的四個層面進行促進所為。對於 Work as a health outcome，如何加強這樣的一個觀念，在過往的醫學教育中這是不被注意到的，” To allow patients can go as far as their talents brings”，這是一個需要被達成的目標，目前在 HEE、PHE 和 NHS 的 Stakeholder 協助下在這些系統中持續的推動；如何建立更好的 Occupational health support 則是下一個問題，在可接受到職業醫學系統性照護的比例雖有上升，但在中小型企業的覆蓋率還是偏低的；另一個議題則是 Fit note 的使用，如何在英國 GP 具時間壓力的看診狀況下，如何增加 Fit note 在醫療現場和工作場域的效力和效益是十分重要的，而這是一條綿延的道路。

[6] 職業醫學實務運作相關議題平行討論會

Spirometry, Professor David Fishwick, Chief Medical Officer and Co-Director of the Centre for Workplace Health, Health & Safety Laboratory Buxton

本段落開始於生理學之基礎知識，從 FEV1 和 FVC 談起，並以一個身高輸入錯誤的案例進行起始，說明肺功能測試的目的在於檢查、疾病狀況的評估，也使用於職業性肺疾病的預防，在 COPD 的診斷當中，可以注意的是 $FEV1/FVC < LLN$ 或 0.7 及 $FEV1 < 80\%$ 或 LLN 的概念，這個觀念也已經在本部開始被應用，Professor Fishwick 從最經典的 Wedge bellows 開始到本部使用具 rotator vane 至 Ultrasound spirometer，一項一項的介紹肺功能測量的各個重要層面，像是 accuracy check 等面向，溫故知新的過程，再次了解我們科部的責任、榮譽與定位。



(圖) Professor Fishwick 示範 Ultrasound spirometer 之結構與操作

肺功能測試是本部經常操作之相關業務，職業性肺疾病也是本部在職業性疾病診斷的重要項目，能重溫已知的觀念並了解新知，是相當有助益的。

在口頭報告論文的部分，Newcastle OHS 團隊針對護理人員輪班和咖啡因使用的狀況，以及睡眠狀況的問卷資料進行比較，發現護理人員的睡眠困擾是常見的，且在輪班狀況下會加重，此結果也和過往的調查是相近的；另一個同團隊的調查，則是關於 Informal carers，此一主題是關於未來長照議題有所相關的，這個族群大多指向在於家族中擔任照顧者的腳色，研究主軸是以電子郵件調查，在轉介職場職業健康照護之工作者中，Informal carer 的比例和自問卷收集之心理健康量表分數，此分數是囊括工作相關和日常生活相關的部分。回應比率為 36.6%，Informal carer 的比例在 23.77% 上下，又以女性為主且年齡屬中高齡的為較多之狀況，在心理量表分數的部分表現有所差異，但並未達一定程度的顯著性，此部份可能和研究族群人數的大小有關係；第三個部分則由 Public health England 團隊報告關於安全針具使用在針扎防治的成效，調查上大多仍是以空心針具(Hollowbore)為主，主要被針扎者仍以醫師和護理人員為主，在推動安全針具使用後，Passive device 之使用比率呈現上升的現象，這也是我國持續推動中的一個面向，但該研究未討論體液噴濺等途徑是一個限制。

Occupational Medicine 期刊的編輯 Dr. John Hobson，對於職業醫學的期刊投稿部分做了詳盡的說明，主題為：Getting research published，主要分為幾個部分，就 Occupational health research 部分主要以可促發後續研究和

影響政策為其主要考量，Occupational medicine 雜誌介紹的部分則是類似於前次講座的内容的，在 2016 年而言 Original paper 有 100 篇之譜，約有一半為英國本土研究，Rejection rate 則在 50% 上下，在文章和摘要的結構上有一定的規範(分為長和短的格式，圖表數量也有限制)，在引用文獻部分也依照短文章和長文章模式進行，每篇投出去的都會被至少三個編輯看過、在接受前也會經過五人的審查，就規則、流程和範例部分，主要可能被拒絕的因素包含：方法學、回覆率和對照組的缺乏等等，這些層面也和主任所提點我們的各個面向是互相對應的，從中再次複習需要注意的要點，甚感師長教誨的重要。

最後，就 The Future of the Workplace and OH 進行前瞻式的 panel，主要的 Panelists 包含了 Presidents of SOM and FOM、Helen Kirk (RCN Council for Work and Health and Public Health England) 等人，就英國職業醫學的未來進行交流與分享，也期待我國的職業醫學發展能夠欣欣向榮。



[圖]與英國 Faculty of Occupational Medicine 之 President Dr.Heron、南安普頓大

二、英國健康與職業研究網及曼徹斯特大學職業醫學訓練

[1] 健康與職業研究網

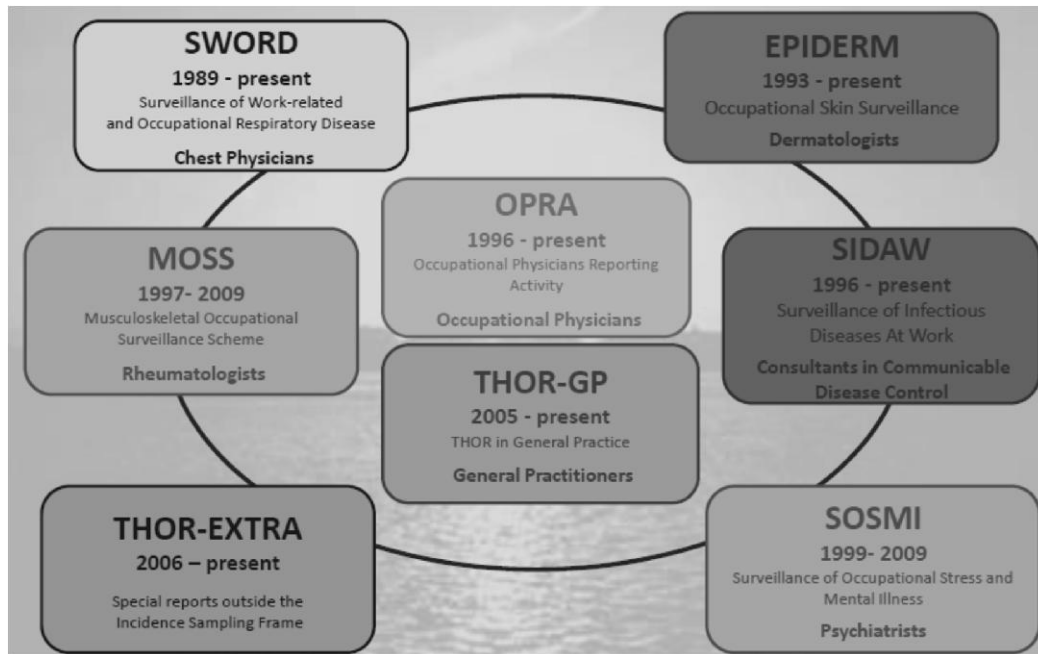
英國之健康與職業研究網(The Health and Occupation Reporting network, 後簡稱為 THOR)是世界知名的職業傷病通報系統,此為在健康安全執行署經費補助運作的職業性疾病通報系統,此系統目前主要由曼徹斯特大學(University of Manchester)之職業與環境健康中心(Centre for Occupational and Environmental Health)做為負責之單位,包含為胸腔專科及職業醫學醫師通報的職業性呼吸系統疾病(Surveillance of work-related and occupational respiratory disease, SWORD)系統等,此類型之模式是我國可供參考之一面向,而在此面向下,此次亦有幸與該當中心的負責人,本身亦為職業醫學醫師的 Professor Raymond Agius 進行學習,並就環境職業醫學實務及研究討論。Professor Agius 的研究專長在於環境職業流行病學,對於英國空氣汙染與健康之關係,亦有一系列廣受引用的文章;在職業醫學的層面,也受到英國國內的注目和關心,其負責之英國健康與職業研究網亦是英國職業疾病通報所依賴的重要支柱。就英國目前之職業傷病通報現狀、通報系統的分立與合作,以及英國職業醫學制度的發展與挑戰,Professor Agius 做了深入淺出的分析作為本次豐碩討論之起始。

本次很榮幸同時有來自法國 Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, de l'alimentation, de l'Environnement et du Travail, ANSES (亦即 French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety)的職業醫學專家 Isabelle Vanrullen 醫師和 Natalie Vongmany, 一同進行三國的職業醫學通報制度呈現、交流與討論,實在非常難能可貴。

法國之職業傷病通報制度主要為國家職業病監測及預防網絡(National Network for Monitoring and Prevention of Occupational Diseases, RNV3P),由法國境內的職業病諮詢中心(Occupational Consultation Centers, CCPPs)和職業健康中心(Occupational Health Service, SSTs),分別執行 RNV3P-CCPPs 及 RNV3P-SSTs 兩個通報系統,資料來源來自法國國內三十二個職業病門診,接受臨床醫師會診以尋求職業傷病診斷等各式協助,會診也就是此系統的通報個案來源,從 2001 年開始運作至今,每年的會診次數已經逐漸攀升到三萬個個案的會診次數,並與法國的 SOM 和工作者健康保險系統互相連結,主要評估其與工作之相關性。

英國的 THOR 是自願性由醫師通報之職業傷病登記資料,其目前是取代由雇主通報的傷害、疾病和危害事件報告規則(RIDDOR)資料庫,作為英國健康安全執行署(UK HSE)在職業傷病的估計參考資料,可見此資料有一定層面的信效度;其始於西元 1989 年,至今共有 1,000 名醫師參與,每年各專科醫師通報案件數量達到 10,000 件,在職業醫學和一般科醫師通報的部分則可達每年 12,000 案之規

模；經費主要來自於政府和學術經費，過去最高曾達到 180 萬鎊/年之規模，然則近年因政策改變，漸次降低至 25 萬/年，然則該當系統仍維持相當高水平之表現，並有持續之學術成果產出。



(圖)英國健康與職業研究網架構

本次對於職業與環境健康中心通報實務，尤其健康與職業研究網絡(THOR)部分進行實際之研討，THOR 屬於非強制性、非補償性之架構[1]，人員之招募面向藉由 Diploma of Occupational Medicine 訓練人員、THOR-GP 的廣告和各學會宣導(NHS choices, NHS Clinical excellence awards register, BMJ, specialist registrar)等方式進行，職業醫學專科醫師可以使用信件或電子郵件方式寄送至曼徹斯特大學計畫之員工，而一般科醫師及各科醫師則使用網路平台[1, 6]進行登錄所為。通報內容依照其工作相關不健康狀況(Work-related ill-health, 簡稱 WRIH)的分類而不同，一般而言資料回溯之年限為十年，職業傷害部分之內容包含：年齡、性別、診斷、工作和職業別、懷疑之致病因子或狀況，一般科醫師另外提供個案病假之細部資料[6]，包含個案之適性復配工狀況等資料；職業疾病部分內容，包含了申請者之姓名與組織、診斷種類、關於工作和職業及懷疑之致病因子或狀況的細部內容亦須列入[1]。在紙本部分使用一式雙面之 Report card 進行，正面是前述通報的疾病內容，反面是包含工業別等資料，而現在 THOR-GP 的部分使用電子化介面做為改良之所為，使得通報更加方便，且在通報上可以使用 delegation 並簡化問題使得通報時間約於 2~5 分鐘內即可完成。

OCCUPATIONAL SKIN SURVEILLANCE
A constituent scheme of The Health and Occupation Research network (THOR)

EPIDERM

Please record below the number of NEW cases first diagnosed by you during _____ to be a disease or illness caused by work
PLEASE DO NOT INCLUDE ANY CASES FROM AN EARLIER DATE

<p>A CONTACT DERMATITIS</p> <p>1 Allergic <input type="checkbox"/></p> <p>2 Irritant <input type="checkbox"/></p> <p>3 Allergic and Irritant <input type="checkbox"/></p> <p>4 Unclear <input type="checkbox"/></p> <p>B CONTACT URTICARIA <input type="checkbox"/></p> <p>C FOLLICULITIS/ACNE <input type="checkbox"/></p> <p>D INFECTIVE</p> <p>Tinea <input type="checkbox"/></p> <p>Warts <input type="checkbox"/></p> <p>Other namely..... <input type="checkbox"/></p> <p>I have nothing to report <input type="checkbox"/></p> <p>Reason (optional).....</p>	<p>E MECHANICAL - Traumatic <input type="checkbox"/></p> <p>F NAIL 1 <i>Dystrophy</i> <input type="checkbox"/></p> <p> 2 <i>Paronychia</i> <input type="checkbox"/></p> <p>G NEOPLASIA 1 <i>Keratosis</i> <input type="checkbox"/></p> <p> 2 <i>Basal Cell</i> <input type="checkbox"/></p> <p> 3 <i>Squamous Cell</i> <input type="checkbox"/></p> <p> 4 <i>Melanoma</i> <input type="checkbox"/></p> <p>H OTHER DERMATOSES - (specify)</p> <p>1..... <input type="checkbox"/></p> <p>2..... <input type="checkbox"/></p> <p>3..... <input type="checkbox"/></p> <p>Reporters Initials <input type="checkbox"/></p>
---	---

Please give the diagnosis and other brief details for each reported case overleaf

THOR, Centre for Occupational & Environmental Health, The University of Manchester, BLOCK C, 4th Floor, Ellen Wilkinson Building,
Oxford Road, Manchester, M13 9PL. Tel: 0161 275 7103 www.medicine.manchester.ac.uk/osh/research/thor

[圖]THOR 之通報卡正面(以 EPIDERM 模組為例)

THOR-GP

Please report a case or submit a nil return.

THOR-GP only collects information on cases of work-related ill-health that are incident (new) within your general practice, that is, newly diagnosed or attributed to work in your allocated month.

I confirm that I am reporting information about a case I diagnosed or attributed to the patient's work for the first time in practice during my reporting month of

(Please select date and check the box.)

Patient Details

Diagnosis / Symptoms

Give sufficient detail to code, noting location (e.g. elbow) where appropriate

Postcode (first half)

Gender

Male

Female

Age

Ref. Number

Occupation

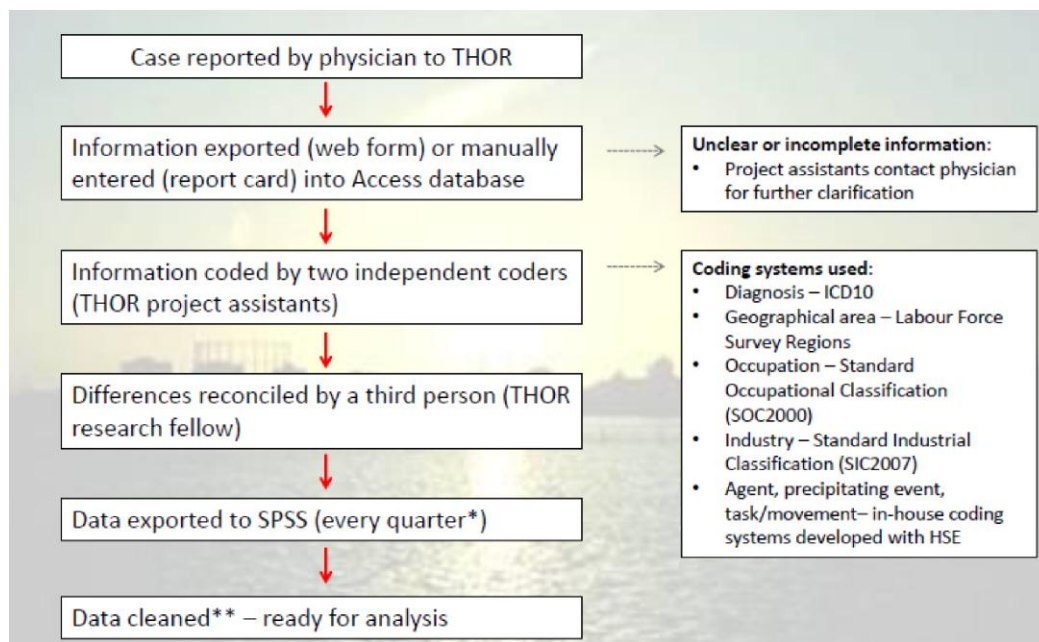
Related links

[Access our EELAB modules](#)
[Reporting cases of work-related ill-health DOC](#)
[Further information for case submission](#)
[Is this case work related?](#)
[Sicknote to Fitnote; A guide - PDF](#)

[圖]THOR-GP 之電子化通報介面

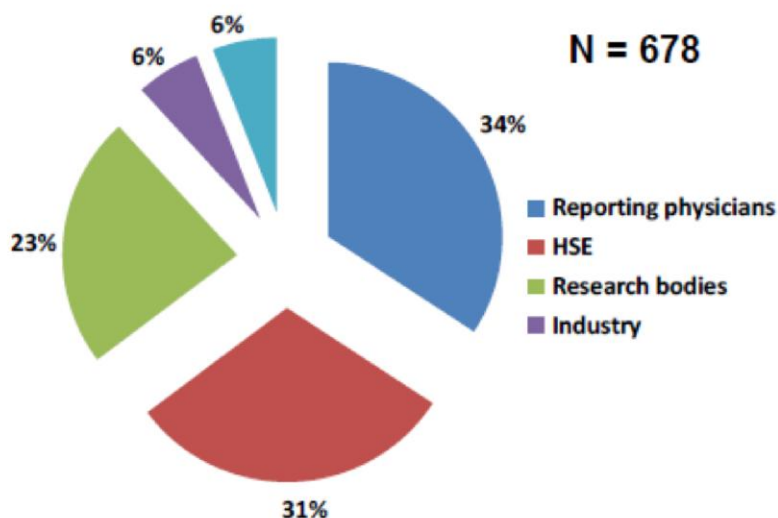
經通報的個案會被建檔，輸入以 Access 作為資料庫平台的資料庫，編碼部分在疾病端使用 ICD 10 作為標準，以 SOC2000 作為職業標準，而以 SIC2007 作為工業分類依據，並參考 Labor Force Survey (LFS) 資料做區域之參照，個人

資訊部分則以去人化方式處理，地址部分僅 coding 郵遞區號之前三碼，以避免在搭配職業、工業等因子後個案身分之被辨認。資料之輸入由兩名資深編碼員獨立進行，如有爭議則由第三人做綜合評估，後續每季鍵入 SPSS 中進行後續資料分析，以每季為期的緣由在於使得遲延通報(Late report)者可以被記錄。



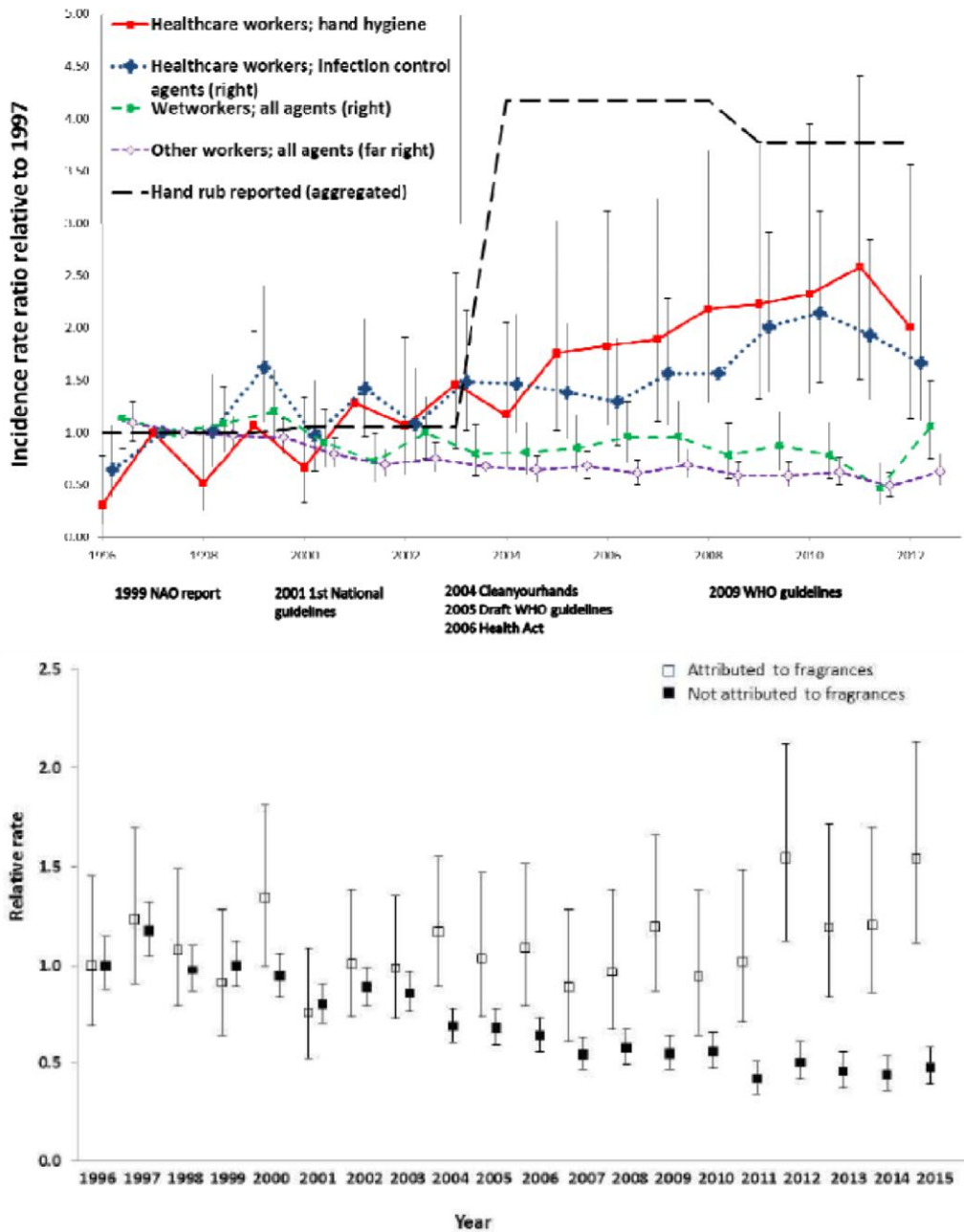
(圖)通報 THOR 後之資料整理流程

就通報時限部分健康與職業研究網絡(THOR)每月會請求合作醫師對於當月個案部分進行通報，如無相關案例時則鍵入零回復之選項，但零回復過多者在統計模式中也會被特別提出；此外該當單位亦接受英國國內各機構的諮詢，主要為 THOR 統計資料的敘述性分析或趨勢分析(Trend analysis)，通常在兩週內完成(約定時之限制為三週)，但若有特殊狀況會有所差異。



(圖)歷年 THOR 資料諮詢之總案數和比例[1]

對於通報者而言，通報之誘因包含每季和年度報告(Quarterly and annual reports)，可顯示各種疾病的敘述性統計量變化，和年度研討會作為研究和交流之平台，且可以作為後續科學期刊和各專科學會投稿的材料，並有 ad hoc report 的查詢，利用歷年累積 113,000 個以上案例，可以進行多方面的研究，也進而影響了 HSE 的政策走向，例如對於烘焙工作者呼吸道疾患與接觸性皮膚炎的處理即為一例，又對於皮膚疾病的部分可以作為借鏡的還有醫療照護工作者的接觸性皮膚炎，在探討增加趨勢的同時，也對於其中的芳香劑致敏狀況進行說明。



(圖)醫療工作者中接觸性皮膚炎的發生率和芳香劑可歸因之狀況 (資料來源：Professor Agius)

肺部疾病的部分也是 THOR 相當關心之議題，利用通報之常見診斷和不常見診斷，嘗試連結特殊的案例，例如 Denatonium benzoate 與職業性氣喘之關聯性，Denatonium benzoate 通常是以苯甲地那鉍苯甲酸鹽的形式提供（商品名稱 Bitrex 或者 Aversion），或者以該陽離子的糖精鹽提供。如果以奎寧為基準 1，其苦度為 1000，該化合物是目前已知最苦的化合物，主要被用作厭惡劑和驅散劑，以及遊艇製造業中 Ketone peroxide 暴露和 Bronchiolitis obliterans 的關係，該當關聯性亦在我國有所發現，已由本部團隊進行過相關案例報告登載於國際期刊；或是從少見的職業的段落進行切入，例如對矽肺症(Silicosis)的部分，考量有操作化學品之工程師罹病，經深入調查而發現化學品濾過的材料為 amorphous silica，經加熱後會產生可呼吸性游離矽進而致病，並搭配 THOR-EXTRA 進行特殊案例的報告。

綜合上述的討論和文獻資料上可得知之資訊，可以將英法兩國職業傷病監測制度作一比較如下所述：

首先為通報機制的負責單位和轉介模式：英國以健康安全執行署（The Health and Safety Executive, HSE)做為主管單位，在通報上雇主依循傷害、疾病和危害事件報告規則進行通報，但易有低報之現象；是故有自 1989 年起，在健康安全執行署經費補助運作的職業性疾病通報系統，也就是健康與職業研究網(The Health and Occupation Reporting network, THOR)，主要由曼徹斯特大學(University of Manchester)之職業與環境健康中心(Centre for Occupational and Environmental Health)做為負責運作與管理的單位，在負責單位上是以政府單位結合研究機構進行後續調研之所為。通報上，THOR 屬於非強制性、非補償性之架構[1]，藉由招募方式向全英國的各專科醫師進行邀請，轉介通報的部分，則是使用網路或紙本方式進行統一平台的登載，職業醫學專科醫師可以使用信件或電子郵件方式寄送至曼徹斯特大學計畫之員工，而一般科醫師及各科醫師則使用網路平台[1, 6]進行登錄所為。通報內容包含了年齡、性別、診斷、地區、職業、產業、懷疑的致病因子或狀況，以及症狀開始的日期，另外需由一般科醫師提供個案病假、配工或後續轉診的資料，並使用電子化介面做為改良之所為，使得通報更加方便，且在通報上可以請護理人員代填發(Delegation)，並簡化問題使得通報時間約於 2~5 分鐘內即可完成。

法國的國家職業病監測及預防網絡 (National Network for Monitoring and Prevention of Occupational Diseases, RNV3P)，則由食品環境及職業健康安全署(Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, de l'alimentation, de l'Environnement et du Travail, ANSES)統籌管理，轄下可分為兩大系統，分別為附屬於大學醫院之職業病諮詢中心(Occupational Consultation Centers, CCPPs)和職業健康中心(Occupational Health Service, SSTs)，分別執行 RNV3P-CCPPs 及 RNV3P-SSTs 兩個通報系統，前者的目的在於偵測新興職業病，希望能找出潛在職業病風險的工作場景以及早介入，醫師若發現新的疑似職業病個案時，可轉介至國家職業病監測及預防網絡下的職業傷病諮詢中心，會診職業醫學

專科醫師，以評估職業因素與疾病之因果關係強弱，所有會診的相關資料都會直接被通報納入資料庫中，。而後者的目的在於職業病的廣泛通報，以監控法國整體職業病的狀況，其所負責職場健康服務地區的勞工，如果在長期追蹤中診斷新的職業疾病個案，就需要通報；職業健康中心系統，雖然基本上包含了全法國所有地區工作場所的所有工作者，但實際上，由於此系統的開始發展時間較晚，職業健康中心數量有限，也比較晚才擴張通報範圍到全法國所有地區，故目前職業健康中心系統的通報數量仍然遠遠不及職業病諮詢中心系統的會診數量，所以比起廣泛通報來確實掌握所有職業傷病的狀況，此系統目前比較近似透過抽樣調查來估計職業傷病的狀況。綜上而論，兩者都屬於醫療通報體系的職業傷病通報制度。

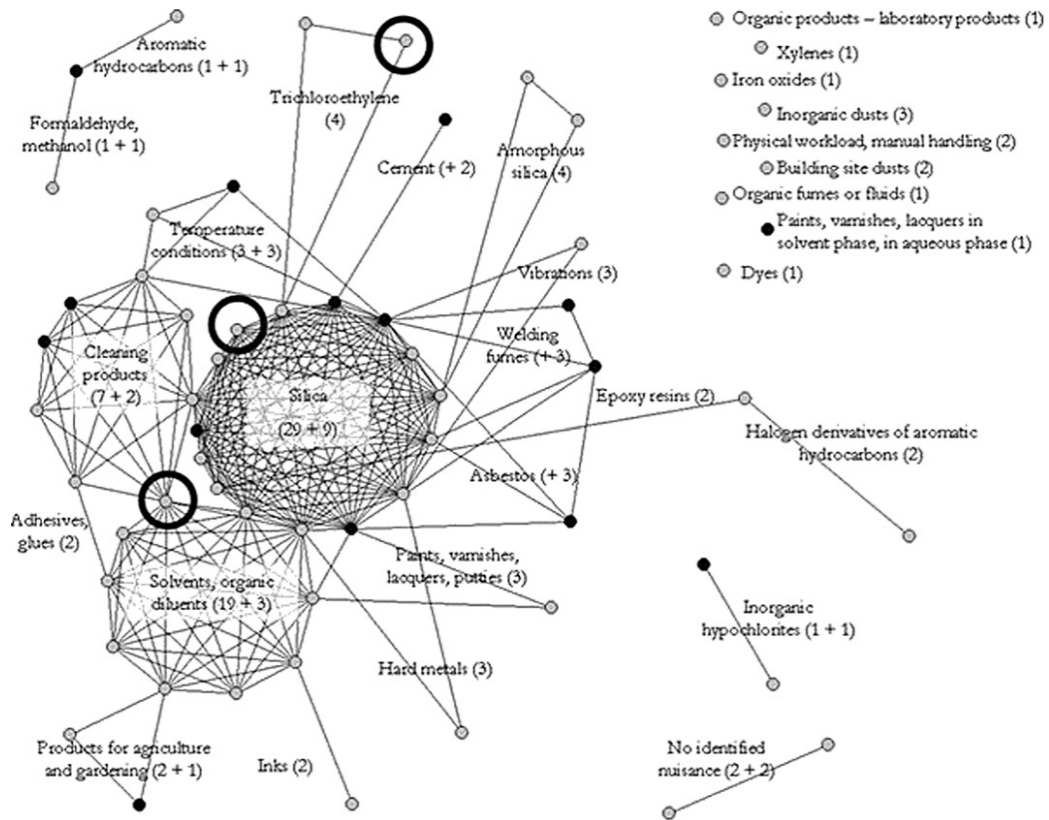
次之則為鼓勵通報之誘因以及機構預算來源，英國之機構預算來源主要來自於健康安全執行署 (The Health and Safety Executive, HSE) 以及學術研究費用的支持，過去最高曾達到 180 萬鎊/年之規模，然則近年因政策改變，漸次降低至 25 萬/年的預算規模。通報之誘因包含每季和年度報告 (Quarterly and annual reports)，可顯示各種疾病的敘述性統計量變化，和年度研討會作為研究和交流之平台，且可以作為後續科學期刊和各專科學會投稿的材料，並有 ad hoc report 的查詢，利用歷年累積 113,000 個以上案例，可以進行多方面的研究，也進而影響了 HSE 的政策走向；並使用 Electronic Experiential Learning Audit & Benchmarking (EELAB) 系統作為通報時的繼續教育輔助，除了最高可達五個小時的繼續教育時數之外，還可即時對照過往通報資料作為參考，或對於醫療相關準則做即時比較。

法國部分，國家職業病監測及預防網絡 (RNV3P) 在財務來源的部分，是由食品環境及職業健康安全署 (ANSES) 編列預算維持運行，對於提出會診的臨床醫師來說，提出會診的原因以 2014 年為例，主要為了職業疾病的確診 (47.7%)，剩下也包含工作適性建議或職涯指引 (17.6%)、職業疾病監測 (11.1%)、系統監測 (6.4%)、職業問卷的評估 (6.1%)、環境疾病的診斷 (1.3%) 以及其他原因 (5.8%)，故對於作為通報責任人的臨床醫師來說，通報獎勵主要為醫療專業上的協助；就申請補償給付之勞工而言，其需持認定聲明書及醫師所開立之四聯職業傷病診斷書 (certificat medical accident du travail maladie professionnelle) 至地方健康保險局通報及申請認定。勞工所檢附之四聯職業傷病診斷書內容，包含自然病程、可能與職業暴露相關之臨床表徵、疾病可能之預後三面向，診斷書開立醫師不需臆測疾病與暴露間之因果關係，或判斷是否為職業病，地方健康保險局會再視接受辦理後之需要，派遣調查員詳細蒐集個案之疾病與暴露資料。

最後為資料之儲存和回饋機制，英國也會橫向連結勞動力調查系統、死亡證明等資料庫，甚至連結歐洲統計 (Eurostat) 等歐盟資料庫，搭配英國國家統計局 (Office for National Statistics) 所辦理的全國性統計 (勞動力調查) 及死亡登記；在健康與職業研究網上通報的個案會被建檔，輸入以 Access 作為資料庫平台的資料庫，編碼部分在疾病端使用 ICD 10 作為標準，以 SOC2000 作為職業

標準，而以 SIC2007 作為工業分類依據，並參考 Labor Force Survey (LFS) 資料做區域之參照，個人資訊部分則以去人化方式處理，地址部分僅 coding 郵遞區號之前三碼，以避免在搭配職業、工業等因子後個案身分之被辨認。資料之輸入由兩名資深編碼員獨立進行，如有爭議則由第三人做綜合評估，後續每季鍵入 SPSS 中進行後續資料分析。接受英國國內各機構的諮詢，主要為 THOR 統計資料的敘述性分析或趨勢分析(Trend analysis)，通常在兩週內完成。

法國部分則是藉由國家職業病監測及預防網絡通報制度，搭配職業傷病補償保險、法國研究院公共衛生監測 (French Institute for Public Health Surveillance, InVS)、農業勞工的中央健康與社會安全保險基金(Central Health and Social Security Insurance Fund for Agricultural Employees, CCMSA)等各種資料庫進行橫向連結。同時使用相對通報勝算比 (Proportional Reporting Ratios, PRR)的統計方法，當「疾病-暴露關係」出現預期數量和實際數量上的差異，並排除在職業傷病補償保險中已有補償紀錄的「疾病-暴露關係」，系統就會自動發佈關於該「疾病-暴露關係」的統計警訊。並使用職業上暴露體 (Exposomes) 型的研究，透過圖示呈現相同職業傷病個案各自不同的職業暴露，可以從下面三個面向偵測新興職業疾病的出現。1. 藉由圖示比較罹患相同職業疾病、但職業暴露不同的族群，是否工作場所中有其他沒有被發現、但會導致相同職業疾病的職業暴露。2. 藉由圖示找到罹患相同職業疾病個案，所共享的主要職業暴露，特別是目前未知的風險因子。3. 加入時間上的變化後，也可以由圖示上的新節點，以及圖示上各節點的成長速度，找出新的風險因子。在國際連結的部分，則連結共 19 個國家所共同組成的歐洲職業病監控與新興職業病風險追蹤網絡(European MODERNET Network)，或者進一步搜尋如美國國家職業安全衛生研究所(NIOSH)等他國資料庫。



(圖)暴露組圖示的調查方法，以全身性硬化症為例

藉由三國間比較各種職業相關疾病偵測模式，以之作為一個起點，建立國際化及標準化之預防、檢測及研究之合作機制與討論平台，提升職業醫學之國際交流的可能性，在全球化之時代提昇本院及我國之國際能見度，對職業傷病的診斷流程亦有所助益。



(圖)本部陳主任、職與英法職業醫學醫師三向交流後合照

此外議題討論部分也針對 Quantitative Structure Activity Relationships (QSARs)，QSARs 之理論基礎主要來自於 Jarvis 於 2005 年在 Professor Agius 研究群中的成果，使用重複性羅吉斯回歸(Iterative logistic regression)，評估小分子物質當中不同官能基的危害指數(Hazard index)，進而了解對於其致敏性的影響以及此小分子物質的致敏性，於 2005 初始時的控制組參照美國 ACGIH，而外部驗證部分則使用 THOR 的資料為之，後續經持續修正，目前的敏感性和特異性可達 90%和 96%，實屬不易。

	Original 2005 model	Revised 2015 model
Optimal Hazard Index cut-point on which validation was based	0.5	0.39
Sensitivity	79%	90%
Specificity	93%	96%
Receiver Operator Characteristic AUC	0.86	0.95

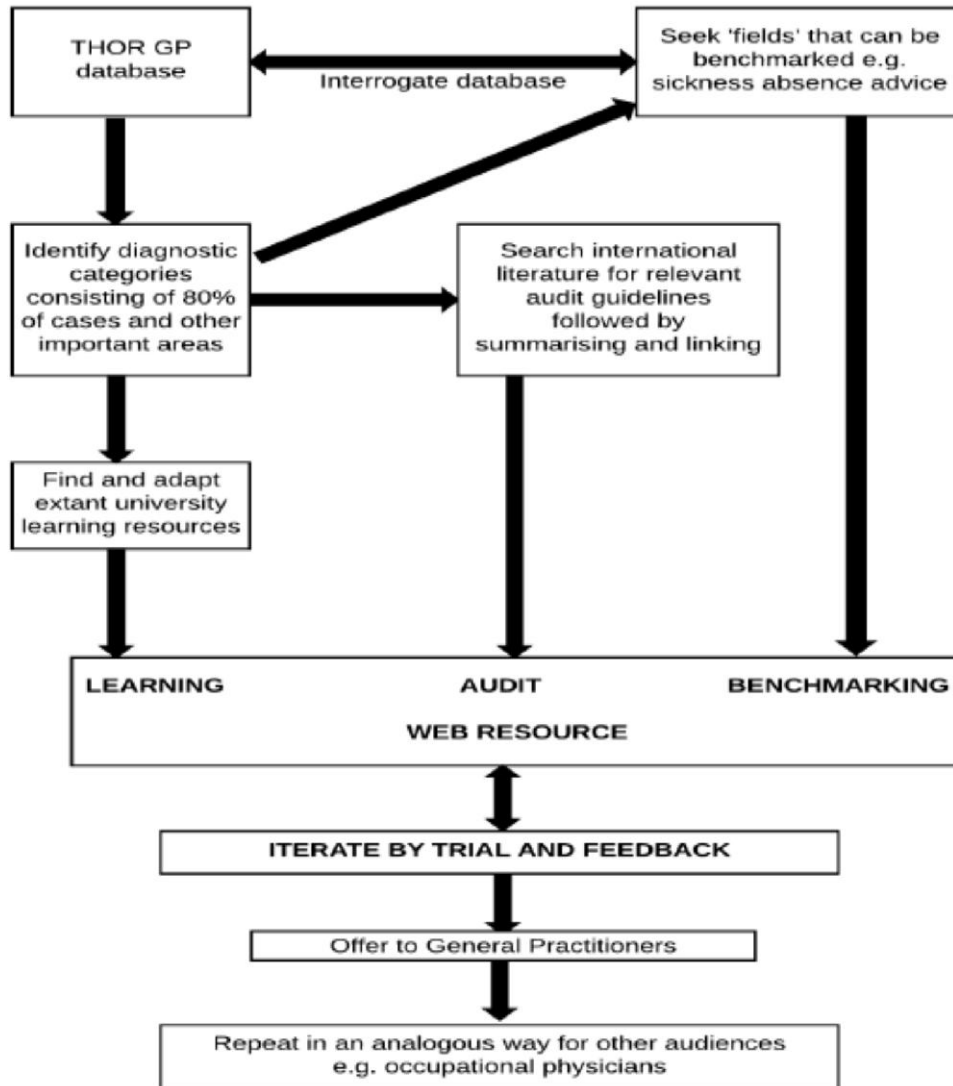
(圖)QSARs 系統更新後之敏感性、特異性及 AUC(Area under curve)

後續整理 THOR 當中運用之內容和其延伸，從英國職業醫學醫師通報系統 OPRA 在歷年的通報案量比例變化 (MSD 45->27, Psy 13->56%)，可以對發生率及趨勢做估計，而在估計過程中對於資料代表性、通報者之疲乏(有'excess zero')現象和回應比率(Response rate)進行修正，使用 multilevel zero-inflated negative binomial model 等方式將低估的 crude 調整。除量性研究外，曼大團隊亦有進行質性研究，例如對於 31 名參與 THOR-GP 的醫師，就其過往訓練、醫病關係及職業醫學訓練對於其臨床實務操作的影響作探討，另外有 NIHR study，了解一般科醫師對於 Fit note 的看法，顯示受過職業醫學訓練者對於復工和 Fit note 有較正向態度。而就英國日漸增多的工作相關壓力(Work-related stress)和相關疾病狀態，利用 THOR 之資料分析作為後續政策制定參考，將其 Precipitating event 分成九類：Factors intrinsic to the job、Changes at work、Interpersonal relationships、Inequality、Personal development、Physical environment、Traumatic events、Home/work interface 及 Other，相較於法國系統分五個 Grade 相對精密繁複的編碼，THOR 處則相對簡明，信效度則使用 50 名對照組和個案做處理，並配合其他的外部資料 NHS sickness absence statistics (HSCIC)、法國資料做相關性驗證。而該當機構之受訓醫師 Anli Zhou 也就其研究醫師之不良健康狀態，以醫師和其他職業相比，發現醫師在精神方面如有狀況，有不同的就醫模式。在其他國際合作的部分，則由曼徹斯特大學團隊的研究員 Hanhua Liu，以核能相關的主題做說明，延伸該當團隊在英國最大的核電廠 Sellafield 核電廠區使用之 Plutonium 工作暴露矩陣(JEM)做衍伸，配合俄國 Mayak 核電廠區，將兩國不同

的統計資料做一合併以獲得更大的統計力，在資料和諧化(Data harmonization)等部分，都是相當具挑戰性和原創性的研究方法；此外也對非洲納米比亞(Namibia)的 Rössing 鈾礦坑，協助進行開放式礦坑危害的調查，和過往封閉式礦坑的狀況有相當的不同。

[2] 曼徹斯特大學職業醫學訓練

曼徹斯特大學之職業醫學門診主要坐落於校園對面之 Central Manchester University Hospital，如同前述的部分，在該當醫院中職業醫學門診之就診族群主要為院內之醫療照護工作者(Health care workers)，而包含 Professor Agius、Dr. Sen 和受訓醫師 Dr. Zhou 等人同時負責部分門診業務，Dr. Sen 亦為 Faculty of Occupational Medicine (FOM)在教學業務的主要負責人，對於訓練計劃做完整的說明，除了職業醫學專科醫師訓練外，也以結合曼徹斯特大學負責其他各專科醫師之職業醫學培訓，短期課程講授如鉛作業、石棉等危害物質相關議題，而有繼續教育(Continuous postgraduate diploma)和職業醫學文憑(Diploma in Occupational Medicine)等等的模式，目前這些模式也預計推廣至中東地區，在杜拜開設分校進行職業醫學相關的課程，相較於英國其他相關科系，在課程的時間、地點與模式上都較為彈性。在大學部的課程推廣部分，則是使用 Clinical debriefing 的方式，加入在醫學院大學部一般醫學訓練(General practice)的部份，並配合客觀結構式臨床技能測驗 (Objective Structured Clinical Examination, OSCE)之施設。在各專科醫師的連結部分，則是使用 Electronic Experiential Learning Audit & Benchmarking (EELAB)系統作為通報時的繼續教育輔助，誘因除了最高可達五個小時的繼續教育時數之外，還可即時對照過往通報資料作為參考，或對於醫療相關準則做即時比較，目前以網路連結方式在通報時打入診斷或症狀的時候，可同時進行前述之所為，又目前在教學的模組(Module)部分有氣喘、職場霸凌等多元之面向，除誘使醫師們進行通報，進而同時以學習資料提升診斷水平（並有相當正面的評價），後續值得我國的先進做為參考和比較。



(圖) Electronic Experiential Learning Audit & Benchmarking (EELAB)之設計流程



(圖)與曼徹斯特大學職業醫學團隊合照(左起：Professor Agius、職、本部陳主任保中、曼徹斯特大學職業醫學訓練醫師 Dr. Anli Zhou 及曼徹斯特大學職業醫學教學負責人 Dr. Sen)

三、 健康安全實驗室：檢測方法暨疫情監測之訓練

健康安全實驗室(Health and Safety Laboratory, HSL)坐落於距離曼徹斯特約一小時的 Buxton，其歷史可追溯至 1833 年之 HM inspectorate 設置，其針對事業單位危害、意外事件調查皆有相關之實驗室，而就職業傷病之部分，則在 2005 年起有 Centre for Workplace Health (CWH) 之設置，其整合包含胸腔科醫師(如 Fishwick 教授)、職業醫學專門醫師(如 Dr. Poole)、流行病學專家、經濟學人、職業衛生護理師和工業衛生專家之多專家團隊，針對職業相關疾病提供臨床建議及相關評估，並研發實用於職場之解決方案，此為一多專業的團隊，並與工商界和政府單位有所連結，在與歐陸各國之職業醫學和職業衛生團隊間也有(PEROSH)計畫的進行。除職業醫學之疫情監測和調查外，也對於重大之工業安全意外、火災及爆炸事件進行調查，在其近年之成果部分，近年來就呼吸性結晶矽暴露之健康監測提出建議，而就人因工程之部分則針對事業單位為基礎，建立五線(Tier)之手部震動相關疾患之健康監測系統。並開設相關之課程，提升英國國內一般科醫師對於職業傷病之認知、評估和處置，本次

除實地走訪實驗室外，亦與 Centre for Workplace Health (CWH)的醫師進行學習與交流，就診斷技術和職業上健康危害的暴露評估方法學進行訓練。

該單位目前預算部分 80%為政府之預算編列，剩餘之 20%為產業供應，就此部分詳述如下，考量該當單位為政府單位，與 IOM 的差異在於除供應職業醫學及職業衛生服務之外，亦有法令規範推動的部分，此外由於該當單位之性質，在與產業界的 Shared research 部分對於利益衝突(Conflict of interest)的部分有專門之評估是否接受，此部分其 Senior Scientific Advisor Mary Trainor 以離岸石油業的合作為例做說明。

目前的挑戰在於中小企業的健康建議與評估，目前英國端的指引主要針對大型企業為主，但對於中小型企業而言要求較為困難達成，此部分的狀況與我國有所類似，英國端法規主要規範為職業衛生的供應，但並非如我國有明文規定員工人數和職業衛生醫護人員之所為。針對上述的業務及挑戰，目前提出的文件詳述於 Helping Great Britain work well 等文件中，以類似 PDCA 循環之方式，對呼吸性結晶矽等物質皆有所規畫和成果。

HSL 之資深流行病學統計專家 Nick Warren 對於英國目前職業醫學相關政策及未來規畫進行說明，對於優先處理議題而言，HSL 除內部工作坊的討論外，亦與外界單位進行連結以與第一線醫護人員及產業界溝通，討論的主題有感染性疾病、間皮細胞瘤和 Hand arm vibration syndrome (HAVS)等，邀請參與專家對於內部討論得出之 Trends over time、Preventability、External drivers 和 Number at risk 等八大面向進行評分，以其平均作為政策優先評估之參考，並以網路化問卷蒐集職業醫學醫師對各健康議題的優先序，近年來對於女性輪班者之乳癌有所關注，從各族群的調查中可以發現，精神壓力、肌肉骨骼和呼吸道疾病等部分是為較受注意的面向及其健康政策策略規劃的優先議題。並以呼吸道疾病之模型為例，就職業相關疾病的微型模擬(Micro-simulation)監測調查模型建構進行說明與介紹，將已知之危險因子、暴露加入動態人口模型，此處之動態部分除人體計量的變化外，也包括了社會經濟因子的變化，後續使用模擬方式了解疾病狀態之改動，模型中之模組有人口、暴露、吸菸和疾病等之狀態變化；Nick Warren 演示藉由已知資料進行吸菸者和非吸菸者，以及暴露 Coal dust 者在肺功能上的變化狀況，並藉之進行呼吸性結晶矽和慢性阻塞性肺病(COPD)間之關係，並展示矽肺症疾病狀況改變的估算，進而評估影像學檢查介入之時間點和頻率，延伸而言更可估計疾病造成的經濟負擔，更可以計算在減少暴露後可以造成何等數量之疾病預防。

後續由 HSL 的資深職業衛生護理師 Alison Codling 對於未來的政策走向進行說明，英國目前在工業安全上已發展相當完整，但職業相關的不良健康狀態仍持續發展中，其說明在促進政策推行上，疾病社會影響估計、提升大眾關注等部分皆是重要因素的，在各單位的連結也是很重要的。

Professor Fishwick 針對職業性肺疾病，如慢性阻塞性肺病和職業性氣喘做廣泛且深入的介紹現行疫情偵測與檢測方法，在胸腔科醫師部分有 Group of

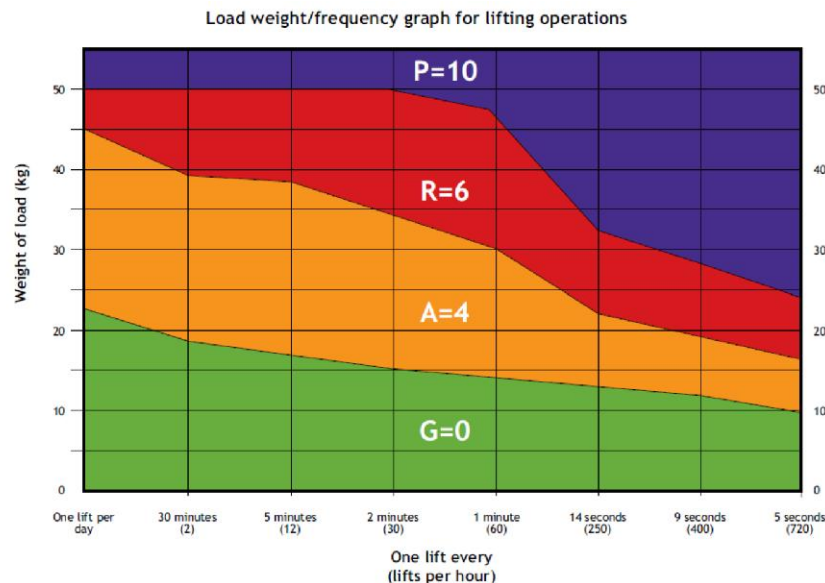
Occupational Respiratory Disease Specialists (GORDS)之組織，作為職業性肺疾病的聯絡網路。職業性因素在氣喘的部分所致因性是相當高的(可達六分之一)，在病史的部分，除 Positive 和 Negative history 外，也可以使用問卷作為輔助，對於暴露部分，則可以從職業別和暴露物質別做參考，物質別包含 isocyanates、flour、adhesives、六價鉻等金屬及 Latex，英國成功進行預防的部分為在醫護人員間 Latex 之暴露控制。診斷工具部分使用 PEF 和 OASYS 系統進行評估，並展示目前職業性氣喘之病史詢問模式和診斷性測試之內容，病史部分包含症狀、潛伏期(Latency)、暴露物質和吸菸史等，檢查的部分則有 Mannitol test、eNO 及 OASYS chart 之使用，目前傳統上的 challenge test 則較少被使用。針對 COPD 而言，Professor Fishwick 則以慢性阻塞性肺病的職業可歸因性談起，並針對其於 Sheffield (英國中部之鋼鐵業城市)說明職業性因素的影響是相當巨大的，並進行 Welder 個案之 Cadmium 暴露部分作一敘述。在疫情偵測的部分，則在 HSE 之組織結構下，以符合 COSHH 的方式進行，在討論過程中亦對於我國目前環境職業相關呼吸道疾病案例進行分享與交流，受益良多。

Clark Rushbrook 則就經濟學估算的角度，進行工作相關癌症的經濟負擔計算，此計算模型的基礎為' Cost to Britain' 架構、HSE 的 Cancer Burden Study (工作相關癌症的比例)等研究之結果，並以文獻回顧之方式進行資料輔助的整理，在花費的部分則將生產力、健康照護花費、補償等部分進行加總，而相當大的一個部分則是在人力上的影響 (Human cost)；在計算的部分，除了計算致命性和非致命性者外，也計算在整體癌症中所佔的比例，在計算人力上的影響 (Human cost)，使用的數值仍是以 DALY 的方式作為基礎進行估算，使用每年六萬英鎊做為每人年損失的費用，配合其 Life lost 之估計年數即可做計算，計算出的結果每年可達 141 億英鎊，甚至比起道路意外更高，各種癌症之平均花費又以間皮細胞瘤之每個案費用最高。這部分的調查結果可作為政策效應的評估(如致癌原控制的狀況)、執行成效評估(如石綿)和後續政策推行的參考。

在實驗室實際參訪的部分，至 Anechoic room 實地進行無回音室之觀察，Anechoic room 外圍以空氣方式做隔絕，並使用三角形之泡棉椎作為吸音之所為，而在底部由於測試對象常為重機具，故使用固定表面而未有泡棉吸音部分，此為一 Semi-anechoic 的模式；HSL 利用此設施，使用監測進行各機具在噪音和震動能量的監測，進而可以做為各事業單位現場環測推估的參考資料，進而利於中小型企業以推估方式進行震動和噪音之評估，在現場環測的費用部分可以做一減輕。另外在資深專家 Stuart Hawsworth 的帶領下，至 HSL 在 Buxton 的室外爆破場和 Industrial accident 證物存放處進行實務演練，藉由外部觀察方式，了解英國目前對於潛水艇內火災及爆破事故的實際模擬，並觀察天然氣管路之模擬及其目前加裝蒸氣推進器之模擬系統，除此之外也有隧

道、礦坑和液態氫之模擬爆炸施設，為配合監測時之高溫等狀況，該單位對於偵測器也進行改良，此外研究上的限制在於測試當日須配合風向、溫度和濕度等氣象因子進行；在規模的部分，該當單位所接受單次爆炸之炸藥量可達 25 公斤之 TNT，在歐陸規模相近之研究機構主要為德國、法國和挪威；相較於我國職業醫學在暴露上研究之單位，其優勢在於有足夠之空間進行大規模之實際試驗，然則在基地尺寸上仍有所限制，對於更高量之爆破事件仍需以推估為主，主要之原因仍在社區民眾的觀感部分，但已較過往設置於礦場週圍的狀況為佳，HSL 也開放其測試場域週邊作為民眾放牧之用，此等雙贏之所為或許在相關機構施設時皆可做為借鏡。

除上述單位之外，亦參訪個人防護具、人因工程及生物監測實驗室，PPE 實驗室部分由 Dr Rhiannon Mogridge 進行介紹，除實際操作呼吸防護具 fit test 外，並了解該當實驗室對於呼吸防護具使用時舒適度的評估方式，在本次過程中亦提及與本院在呼吸道防護具及氣膠動力學多所合作之陳志傑教授，比較我國與英國端在此方面之研究成果，收穫良多；在人因工程實驗室中，資深人因工程專家 Matthew Birtles 介紹該當實驗室利用攝影機進行即時動態姿勢量測，並搭配地面力量測量，進而產生 Manual handling assessment charts (MAC) 所使用之相關資料，與我國目前人因工程；並介紹其經由產官學合作對於螢幕與電腦工作站(Display screen equipment / computer workstation)之評估工具 Cardinus，會後亦對於該當評估軟體進行交流；在生物監測的部分，則就 Iso-cyanide 的尿液生物檢體做細部的講解和應用上的討論，斯是過程中受益良多。



[圖] 依抬舉動作之重量和頻率做危害分級[7]

參、心得與建議

此趟前往英國進修，真的讓我學習到很多東西也深刻反思台灣各種制度的特點。在 University of Manchester，見識到職業醫學師角色的各種可能。Professor Agius 等人讓我看到，如何去盡可能地替職場中的員工著想，從各種層面去保護勞工的安全，以及協助能夠盡快地回到職場又長久而健康的工作。這樣的思維和台灣許多事業單位有很大差別，他們讓我看到了所謂「員工是公司最重要的本錢」這句名言實際狀況。本次藉由多單位、多面向的縱貫性模式了解英國職業醫學英國以各有不同角色之通報及補償體系，建構職業傷病通報之網絡，其不同特性在不同職業病特性與不同場景下，分別提高雇主、勞工、醫師三方啟動職業疾病通報制度的動機，本次所見聞的上述部分，也值得持續深化兩國間職業醫學的交流，進而使我國之職業醫學可更臻國際化及持續進展。

在兩週有餘的過程中著實見到英國在職業醫學上令人佩服的層面，職業醫學醫師能夠做到如此深入的程度，但我國仍有許多不遜於各先進國家的區塊，比如說英國師長前輩們對於台灣將「職業促發腦血管及心臟疾病」以工作相關心理壓力事件引起精神疾病」納入職業補償中感到非常地驚豔；又各界長官對於我國職安署提出四大指引，同樣感到非常印象深刻 (Impressed)，因為在英國是相對缺少母性保護的相關條例。在這一趟出國學習過程中，除了體現了他山之石確實的攻錯之外，也深切感受到我國其實在許多層面上並不遜於外國，但在細膩和嚴謹深入的部份尚有挑戰之處，這也是我輩需要投入更多地心力去落實並進步的部分。

此外，在英國我也見識到其臨廠服務的模式，對於不同廠家有不同的設定，是相當因地制宜的；同時在國際職業醫學的討論上，也了解亞洲其他國家在職業醫學的挑戰與限制，啟發甚多；這也再次體現，未來在各界選擇台灣體制改革時，不能直接移植國外的系必須多方面地考慮才找出適合台灣情況的制度。由於深度了解其職業醫學支體系，有感系統之便利，在通報的層面可以參照 University of Manchester 的 THOR 系統，並搭配類似 EELab 的問卷及回饋模式，建構一行動電子系統將常用的選項話問卷，將常用的選項話以行動裝置即時上傳系統，減少紙本電子化的人力及醫護員再三詢問的時間，以增加效率，且在研究方面亦可作為後續病歷資料庫累積，方便後續統計分析的進行，甚或可搭配資訊工程、機器學習等面向作為智慧化、自動化和雲端化的系統建構。此外，在英國的參訪經驗中，體認到醫院可清楚定義區分環境安全衛生與職業安全相關業務，讓職業醫學科師能夠深度整合至院的各項勞工相關務中，

以更深入進行職業傷病的預防，積極加強勞工健康，以避免未來的職業傷害產生。

此外，在研究學習方面，在與各方專家會談的同時，了解到他們執行職業疾病調查和通報系統的細膩，對於資料準確度和個人隱私的保護，從個案到群體，再由群體回饋個案，這樣嚴謹的治學態度真令人十分敬佩；在參觀他們各種研究設施時更是讚嘆英國人的遠見，研究設備以及各式環境職業暴露實驗室後，非常地佩服他們能夠有這樣的遠見進行種基礎建的投資，而這或許就是為什麼他們的研究成果能夠如此地傑出，如有機構願意投入更多經費在於基礎設備的建構並持續給予其支持，方能進行長久學術研究，做出更好的成果。

在英國的期間，我也很榮幸能有機會，向許多從事相關研究的者交換意見和討論，讓我能夠完成環境暴露與孩童發展指標的相關論文；目前該研究已經被澳洲的 ISEE 2017 研討會接受，將在該研討會上進行報告，這對我而言，真的是很棒的經歷，在我的生命歷程上留下深刻的印記。

肆、 誌謝

這次能夠前往英國進行學習進修，要特別感謝台大醫院的師長們的支持，尤其是環境與職業醫學部主任陳保中教授、郭育良教授、陳啟信醫師，還有所有環境與職業醫學部的同仁協助分擔繁重的臨床業務，讓我有這樣的機會能夠前往國外學習。希望這趟的經驗能夠提供環職部之參考，讓台大醫院在環境與職業醫學廣續保持台灣以及亞洲的龍頭地位，並期待能對我國九百萬勞工朋友有所幫助。

伍、 參考資料

1. Money, A., et al., *The utility of information collected by occupational disease surveillance systems*. *Occup Med (Lond)*, 2015. **65**(8): p. 626-31.
2. Physicians, Faculty of Occupational Medicine of the Royal College of. *Careers in occupational medicine*. 2015; Available from: <http://www.fom.ac.uk/careers/becoming-an-occupational-medicine-specialist>.
3. Bamber, Lawrence, *Tolley's Health & Safety at Work Handbook 2015*. 27th edition ed. 2015.
4. Bamber, Lawrence, *Tolley's Health & Safety at Work Handbook 2016*. 28th edition ed. 2016.
5. Carder M, Money A, Turner S, Agius R., *Workforce coverage by GB*

- occupational physicians and disease incidence rates*. Occupational Medicine, 2014. **2014 Jun;64(4):271-8**.
6. Jabbour, R., et al., *Workplace injury data reported by occupational physicians and general practitioners*. Occup Med (Lond), 2015. **65(4)**: p. 296-302.
 7. Wang, I. J., et al., *Maternal employment and atopic dermatitis in children: a prospective cohort study*. Br J Dermatol, 2013. **168(4)**: p. 794-801.

陸、 附錄

[附件一]英國健康與職業研究網之相關論文 (2002 至今)

2017

Zhou Y, Dodman J, Hussey L, Sen D, Rayner C, Zarin N, Agius RA. Electronic, Experiential, Learning, Audit and Benchmarking (EELAB): An innovative educational resource in occupational medicine. Occup Med (2017) Published online first <https://doi.org/10.1093/occmed/kqx057>

Carder M, Hussey L, Money A, Gittins M, McNamee R, Stock SJ, Sen D, Agius RM. The Health and Occupation Research Network (THOR) - an evolving surveillance system. SHAW (2017) Published online first <http://dx.doi.org/10.1016/j.shaw.2016.12.003>

Gittins M, McNamee R, Holland F, Carter LA. Accounting for reporting fatigue is required to accurately estimate incidence in voluntary reporting health schemes. Journal of Clinical Epidemiology. Published online first: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinepi.2016.09.006>

2016

Barber CM, Wiggans RE, Carder M, Agius R. Short Report: Epidemiology of occupational hypersensitivity pneumonitis; reports from the SWORD scheme in the UK from 1996 to 2015. Occup Environ Med oemed-2016-103838 Published Online First: 8 October 2016 doi:10.1136/oemed-2016-103838

Hussey L, Thorley K and Agius R. Reporting and prediction of work-related sickness absence by general practitioners. Occup Med (Lond) (2016). First published online:

August 11, 2016 Full text link doi: 10.1093/occmed/kqw108

2015

Van der Molen HF, Stocks SJ, Frings-Dresen MHW (2015). Exploring Study Designs for Evaluation of Interventions Aimed to Reduce Occupational Diseases and Injuries. *Safety and Health at Work*. Full text link doi:10.1016/j.shaw.2015.09.002.

Money A, Carder M, Hussey L, Agius RM. (2015) The utility of information collected by occupational disease monitoring systems. *Occup Med (Lond)* 65 (8): 626-631 Full text link doi:10.1093/occmed/kqv138

Jarvis J, Seed MJ, Stocks SJ and Agius RM. (2015) A refined QSAR model for prediction of chemical asthma hazard *Occup Med (Lond)* 65 (8): 659-666 Full text link: doi:10.1093/occmed/kqv105

Stocks SJ, Jones K, Piney M and Agius RM. (2015) Isocyanate exposure and asthma in the UK vehicle repair industry. *Occup Med (Lond)* 65 (9): 713-8 Full text link: doi:10.1093/occmed/kqv108.

Seed MJ, Enoch SJ, Agius RM. (2015) Chemical determinants of occupational hypersensitivity pneumonitis *Occup Med (Lond)* 65 (8): 673-681 Full text link: doi:10.1093/occmed/kqv143

Carder M, Bensefa-Colas L, Mattioli S, Noone P, Stikova E, Valenty M and Telle-Lamberton M. (2015) A review of occupational disease surveillance systems in Modernet countries. *Occup Med (Lond)* 65 (8): 615-625 Full text link: doi:10.1093/occmed/kqv081

Jabbour R, Turner S, Hussey L, Page F, Agius R. (2015) Workplace injury data reported by occupational physicians and general practitioners. *Occup Med (Lond)* 65 (4): 296-302 Full text link doi: 10.1093/occmed/kqv014

Urwin R, Warburton K, Carder M, Turner S, Agius R, Wilkinson SM. (2015) Methylchloroisothiazolinone & methylisothiazolinone contact allergy: an occupational perspective. *Contact Dermatitis*, 72(6):381-6 Full text link doi: 10.1111/cod.12379.

Hussey L, Money A, Gittins M, Agius R. (2015) *Has the fit note reduced general practice sickness certification rates?* *Occup Med (Lond)*, 65 (3): 182-189. [Full text link doi: 10.1093/occmed/kqu207](https://doi.org/10.1093/occmed/kqu207)

Money A, Hann M, Turner S, Hussey L and, Agius R. (2015) The influence of prior training on GPs' attitudes to sickness absence certification post-fit note. *Primary Health Care Research and Development* 16 (5): 528-39. [Full text link doi: 10.1017/S1463423614000577](https://doi.org/10.1017/S1463423614000577)

Stocks SJ, McNamee R, Turner S, Carder M, Agius RM (2015) The impact of national level interventions to improve hygiene on the incidence of irritant contact dermatitis in healthcare workers: changes in incidence from 1996-2012 and interrupted times series analysis. *Br J Dermatol* 173(1): 165-171. [Full text link doi: 10.1111/bjd.13719](https://doi.org/10.1111/bjd.13719).

Stock SJ *et al.* Trends in incidence of occupational asthma, contact dermatitis, noise-induced hearing loss, carpal tunnel syndrome and upper limb musculoskeletal disorders in European countries from 2000 to 2012 *Occup Environ Med*, 72:294-303 [Full text link doi:10.1136/oemed-2014-102534](https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102534)

Warburton KL, Urwin R, Carder M, Turner S, Agius R, Wilkinson SM. (2015) UK rates of occupational skin disease attributed to rubber accelerators, 1996-2012. *Contact Dermatitis*, 72(5):305-11. [Full text link doi: 10.1111/cod](https://doi.org/10.1111/cod)

Money A, Carder M, Noone P, Hayes J, Bourke J, Turner S, Agius R. (2015) Work-related ill-health: Republic of Ireland, Northern Ireland, Great Britain 2005-2012. *Occup Med (Lond)*, 65:15-21 [Full text link doi:10.1093/occmed/kqu137](https://doi.org/10.1093/occmed/kqu137)

Turner S, Forman SD, McNamee R, Wilkinson SM, Agius R. (2015) Investigating work-related neoplasia associated with solar radiation. *Occup Med (Lond)*.65(1):22-28. [Full text link doi: 10.1093/occmed/kqu156](https://doi.org/10.1093/occmed/kqu156)

2014

Carder M, Money A, Turner S and Agius R. (2014) Workforce coverage by GB occupational physicians and disease incidence rates. *Occup Med (Lond)*, 64(4): 271-8 [Full text link doi:10.1093/occmed/kqu042](https://doi.org/10.1093/occmed/kqu042)

Kwok C, Money A, Carder M, Turner S, Agius R, Orton D, and Wilkinson M. (2014) Occupational disease in Beauticians reported to The Health and Occupation Research (THOR) network from 1996 to 2011. *Clinical and Experimental Dermatology*, 39 (5): 590-595 [Full text link doi: 10.1111/ced.12367](https://doi.org/10.1111/ced.12367)

2013

Stocks SJ, McNamee R, Turner S, Carder M, Agius RM. (2013) Assessing the impact of national level interventions on workplace respiratory disease in the UK: part 1 - changes in workplace exposure legislation and market forces. *Occup Environ Med*, 70(7): 476-82 [Full text link doi: 10.1136/oemed-2012-101123](https://doi.org/10.1136/oemed-2012-101123)

Stocks SJ, McNamee R, Turner S, Carder M, Agius RM. (2013) Assessing the impact of national level interventions on workplace respiratory disease in the UK: part 2 - regulatory activity by the Health and Safety Executive. *Occup Environ Med*, 70(7):483-90 [Full text link doi: 10.1136/oemed-2012-101124](https://doi.org/10.1136/oemed-2012-101124)

Carder M, McNamee R, Turner S, Hodgson J, Holland F, Agius R. (2013) Time trends in the incidence of work-related mental ill-health and musculoskeletal disorders in the UK. *Occup Environ Med*, 70: 317-324. [Full text link doi: 10.1136/oemed-2012-100904](https://doi.org/10.1136/oemed-2012-100904)

Hussey L, Carder M, Money A, Turner S, Agius R. (2013) Comparison of work-related ill-health data from different GB sources *Occup Med (Lond)*, 63(1):30-37 [Full text link doi:10.1093/occmed/kqs18](https://doi.org/10.1093/occmed/kqs18)

2012

Turner S, McNamee R, Agius R, Wilkinson SM, Carder M, Stocks SJ. (2012) Evaluating interventions aimed at reducing occupational exposure to latex and rubber glove allergens *Occup Environ Med*, 69: 925-931 [Full text link doi: 10.1136/oemed-2012-100754](https://doi.org/10.1136/oemed-2012-100754)

Hussey L, Turner S, Thorley K, McNamee R and Agius RM. (2012) Work-related sickness absence as reported by general practitioners in the UK. *Occup Med (Lond)*, 62(2):105-11 [Full text link doi: 10.1093/occmed/kqr205](https://doi.org/10.1093/occmed/kqr205).

Stocks SJ, McNamee R, Turner S, Carder M, Agius R. (2012) Has European Union legislation to reduce exposure to chromate in cement been effective in reducing the incidence of allergic contact dermatitis attributed to chromate in the UK? *Occup Environ Med* 69(2):150-2. [Full text link doi: 10.1136/oemed-2011-100220](https://doi.org/10.1136/oemed-2011-100220)

2011

Carder M, McNamee R, Turner S, Hussey L, Money A, Agius R. (2011) Improving estimates of incidence of specialist diagnosed, work-related respiratory and skin disease in Great Britain. *Occup Med (Lond)*, 61(1): 33-39. [Full text link doi: 10.1093/occmed/kqq1641093/occmed/kqq164](https://doi.org/10.1093/occmed/kqq1641093/occmed/kqq164)

Money A, Carder M, Turner S, Agius R. (2011) Incidence of work-related occupational hearing loss in the UK: Ossa. *Occup Med (Lond)*, 61(4): 226-233

Stocks SJ, Turner S, McNamee R, Carder M, Hussey L, Agius R. (2011) Occupation and work-related ill-health in UK construction workers. *Occup Med (Lond)*, 61:407-415 [Full text link doi: 10.1093/occmed/kqr075](https://doi.org/10.1093/occmed/kqr075)

Seed MJ, Agius RM. Postscript letter. (2011) Further corroboration of the asthmagenicity of 5-aminosalicylic acid. *Occup Environ Med*, 68 (5):386. [Full text link doi: 10.1136/oem.2010.063123](https://doi.org/10.1136/oem.2010.063123)

2010

Hussey L, Turner S, Thorley K, McNamee R, Agius R. (2010) Comparison of work-related ill health reporting by occupational physicians and general practitioners. *Occup Med (Lond)*, 60(4):294-300 [Full text link doi: 10.1093/occmed/kqq022](https://doi.org/10.1093/occmed/kqq022)

Money A, Hussey L, Thorley K, Turner S, Agius R. (2010) Work-related sickness absence negotiations: general practitioners' qualitative perspective. *Br J Gen Pract*, 60(579):721-8. [Full text link doi: 10.3399/bjgp10X532350](https://doi.org/10.3399/bjgp10X532350)

McNamee R, Chen Y, Hussey L, Agius R. (2010) Randomised Controlled Trial comparing time-sampled versus continuous time reporting for measuring incidence.

Epidemiology, 21(3): 376-378

Stocks SJ, Turner S, Carder M, Hussey L, McNamee R, Agius, R. (2010) The incidence of medically reported work-related ill-health in the UK agricultural sector. *Occup Med (Lond)*, 60(5):340-7. [Full text link doi: 10.1093/occmed/kqq038](https://doi.org/10.1093/occmed/kqq038)

Stocks SJ, McNamee R, Turner S, Carder M, Agius R. (2010) The incidence of medically reported work-related ill-health in the construction industry. *Occup Environ Med*, 67:574-576. [Full text link doi: 10.1136/oem.2009.053595](https://doi.org/10.1136/oem.2009.053595).

Turner S, McNamee R, Roberts C, Bradshaw L, Curran A, Francis M, Fishwick D, Agius R. (2010) Agreement in diagnosing occupational asthma by occupational and respiratory physicians who report to surveillance schemes for work-related ill-health. *Occup Environ Med*, 67:471-478. [Full text link doi: 10.1136/oem.2008.044560](https://doi.org/10.1136/oem.2008.044560)

2009

Carder M, Turner S, McNamee R and Agius R. (2009) Work-related mental ill-health and 'stress' in the UK (2002-05). *Occup Med (Lond)*, 59(8):539-544. [Full text link doi: 10.1093/occmed/kqp117](https://doi.org/10.1093/occmed/kqp117)

McNamee R, Carder M, Chen Y, and Agius R. (2008) **Measurement of trends in incidence of work-related skin and respiratory diseases, UK 1996–2005.** *Occup Environ Med*, 65: 808 - 814. [Full text link doi: 10.1136/oem.2007.036731](https://doi.org/10.1136/oem.2007.036731)

Seed MJ, Carder M, Gittins M, Agius RM. (2009). Do all occupational respiratory sensitisers follow the united airways disease model? *Thorax*, 64(1), 50-54.

Seed MJ, Gittins M, de Vocht F, and Agius RM. (2009). Occupational rhinitis and occupational asthma; one airway two diseases? *Journal of Physics: Conference Series*, 151

Slovak A, Carder M, Money A, Turner S, Agius R. (2009) Work-related musculoskeletal conditions: evidence from the THOR reporting system 2002-2005. *Occup Med (Lond)*, 59 (7): 447-453. [Full text link doi: 10.1093/occmed/kqp069](https://doi.org/10.1093/occmed/kqp069)

Thorley K, Turner S, Hussey L, and Agius R. (2009). Continuing professional

development in occupational medicine for general practitioners. *Occup Med (Lond)*, 59, 342-346.

2008

Walsh L, Menzies D, Chamberlain K, Agius R, Gittins M. (2008). Do occupational health assessments match guidelines for low back pain? *Occup Med (Lond)*, 58(7): 485-489. [Full text doi:10.1093/occmed/kqn097](https://doi.org/10.1093/occmed/kqn097)

Thorley K, Hussey L, Agius R. (2008). Health, work and the general practitioner. *Occup Med (Lond)*, 58: 233-5. [Full text link doi: 10.1093/occmed/kqn069](https://doi.org/10.1093/occmed/kqn069)

Thorley K. Appraisal of General Practitioners working in Occupational Medicine. What happens and what do they think about it? *Education for Primary Care* 2008 (6) 376-381

O'Neill E, McNamee R, Agius R, Gittins M, Hussey LJ, Turner S. (2008). The validity and reliability of diagnoses of work-related mental ill-health. *Occup Environ Med*, 65(11): 726-731. [Full text doi:10.1136/oem.2008.039008](https://doi.org/10.1136/oem.2008.039008)

Hussey LJ, Turner S, Thorley KJ, McNamee R, Agius R. (2008). Work-related ill health in general practice, as reported to a UK-wide surveillance scheme. *Br J Gen Pract*, 58(554): 637-640. [Full text doi:10.3399/bjgp08X330753](https://doi.org/10.3399/bjgp08X330753)

McNamee R, Carder M, Chen Y, Agius R (2008). Measurement of trends in incidence of work-related skin and respiratory diseases, UK 1996-2005. *Occup Environ Med*, 65(12): 808-14. [Full text doi:10.1136/oem.2007.036731](https://doi.org/10.1136/oem.2007.036731)

2007

Thorley KJ, Turner S, Hussey LJ, Zarin N, Agius R. (2007). CPD for GPs using the THOR-GP website. *Occup Med (Lond)*, 57(8):575-580. [Full text doi:10.1093/occmed/kqm116](https://doi.org/10.1093/occmed/kqm116)

Athavale P, Shum K, Chen Y, Agius R, Cherry N, Gawkrödger D. (2007). Occupational dermatitis related to chromium and cobalt: experience of dermatologists

(EPIDERM) and occupational physicians (OPRA) in the U.K. over an 11-year period (1993-2004). *Br J Dermatol*, 157(3): 518-522. [Full text doi:10.1111/j.1365-2133.2007.08030.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2007.08030.x)

Gallagher F, Pilkington A, Wynn P, Johnson R, Moore J, Agius R. (2007). Specialist competencies in occupational medicine: appraisal of the peer-reviewed literature. *Occup Med (Lond)*, 57(5): 342-348. [Full text doi:10.1093/occmed/kqm023](https://doi.org/10.1093/occmed/kqm023)

Turner S, Carder M, van Tongeren MJA, McNamee R, Lines S, Hussey LJ, Bolton A, Beck MH, Wilkinson M, Agius R. (2007). The incidence of occupational skin disease as reported to the health and occupation reporting (THOR) network between 2002 and 2005. *Br J Dermatol*, 157(4):713-22. [Full text doi: 10.1111/j.1365-2133.2007.08045.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2007.08045.x)

2006

Chen Y, McDonald JC and Cherry NM (2006) Incidence and suspected cause of work-related musculoskeletal disorders, United Kingdom, 1996-2001. *Occup Med (Lond)*, 56(6): 406 – 413. [Full text doi: 10.1093/occmed/kql040](https://doi.org/10.1093/occmed/kql040)

Cherry NM, Chen Y and McDonald JC (2006). Reported incidence and precipitating factors of work-related stress and mental ill-health in the United Kingdom 1996-2001. *Occup Med (Lond)* 2006; 56(6): 414 – 421. [Full text doi:10.1093/occmed/kql041](https://doi.org/10.1093/occmed/kql041)

McDonald JC, Beck MH, Chen Y and Cherry NM (2006). Incidence by occupation and disease of work-related skin diseases in the United Kingdom, 1996-2001. *Occup Med (Lond)* 2006; 56(6): 398 – 405. [Full text doi:10.1093/occmed/kql039](https://doi.org/10.1093/occmed/kql039)

2005

Chen Y, Turner S, McNamee R, Ramsay CN, Agius RM (2005). The reported incidence of work-related ill-health in Scotland (2002 – 2003). *Occup Med (Lond)* 2005; 55(4): 252 – 261. [Full text doi:10.1093/occmed/kqi108](https://doi.org/10.1093/occmed/kqi108)

Chen Y, Turner S, Hussey L, Agius RM (2005). A study of work-related musculoskeletal case reports to The Health and Occupation Reporting network (THOR) from 2002 to 2003. *Occup Med (Lond)* 2005; 55(4): 268 – 274. [Full text](https://doi.org/10.1093/occmed/kqi108)

[doi:10.1093/occmed/kqi126](https://doi.org/10.1093/occmed/kqi126)

Chen Y, Agius RM, McNamee R, Turner S, Taylor S, Fulluck L, Lines S, Roberts C, Hussey L (2005). Physician's beliefs in the assessment of work attribution when reporting musculoskeletal disorders. *Occup Med (Lond)* 2005; 55(4): 298 – 307. [Full text doi:10.1093/occmed/kqi059](https://doi.org/10.1093/occmed/kqi059)

Turner S, Lines S, Chen Y, Hussey L, Agius RM (2005). Work-related infectious disease reported to the Occupational Disease Intelligence Network and The Health and Occupation Reporting network in the UK (2000 – 2003) *Occup Med (Lond)* 2005; 55(4): 275 – 281. [Full text doi:10.1093/occmed/kqi109](https://doi.org/10.1093/occmed/kqi109)

Walsh L, Turner S, Lines S, Hussey L, Chen Y, Agius RM (2005). The incidence of work-related illness in the UK health and social work sector: The Health and Occupation Reporting network 2002 – 2003. *Occup Med (Lond)* 2005; 55(4): 262 – 267. [Full text doi:10.1093/occmed/kqi127](https://doi.org/10.1093/occmed/kqi127)

2004

Agius R, Turner S (2004). Work-related mental ill health and development of the Surveillance of Occupational Stress and Mental Illness (SOSMI) reporting scheme. *Psychiatric Bulletin* 2004; 28: 174-176. [Full text DOI: 10.1192/pb.28.5.174](https://doi.org/10.1192/pb.28.5.174)

Rogers JE, Agius RM, Garwood C, Rector AL, Chen Y, Hussey L, Turner S (2004). Attitudes and access to electronic exchange of information on occupational disease. *Occup Med (Lond)* 2004; 54: 316-321. [Full text doi: 10.1093/occmed/kqh094](https://doi.org/10.1093/occmed/kqh094)

2003

Chen Y, Cherry NM, McDonald JC (2003). Occupational disease in the British construction industry, 1996-2000. *Tijdschrift voor toegepaste Arboretenschap* 2003; 16:2-4.

Shum KW, Meyer JD, Chen Y, Cherry N, Gawkrödger DJ (2003). Occupational contact dermatitis to nickel: experience of the British dermatologists (EPIDERM) and occupational physicians (OPRA) surveillance schemes. *Occup Envir Med* 2003;

60:954-957. [Full text doi:10.1136/oem.60.12.954](https://doi.org/10.1136/oem.60.12.954)

2002

Adishes A, Meyer JD, Cherry NM (2002). Prognosis and work absence due to occupational contact dermatitis: Outcome of cases reported to EPIDERM. *Contact Dermatitis* 2002; 46, 273-279. [Full text DOI: 10.1034/j.1600-0536.2002.460505.x](https://doi.org/10.1034/j.1600-0536.2002.460505.x)

Chen Y, Meyer JD, Song J, McDonald JC, Cherry N (2002). Reliability assessment of a coding scheme for physical risk factors in work-related musculoskeletal disorders. *Scand J Work Environ Health* 2002; 28(4): 232-237. [Full text doi:10.5271/sjweh.670](https://doi.org/10.5271/sjweh.670)

Cherry NM, McDonald JC (2002). The incidence of work-related disease reported by occupational physicians, 1996-2001. *Occup Med (Lond)* 2002; 52 (7): 407-11. [Full text doi:10.1093/occmed/52.7.407](https://doi.org/10.1093/occmed/52.7.407)

McDonald JC (2002). The estimated workforce served by occupational physicians in the UK. *Occup Med (Lond)* 2002; 52 (7): 401-6. [Full text doi:10.1093/occmed/52.7.401](https://doi.org/10.1093/occmed/52.7.401)

Meyer JD, Chen Y, McDonald JC, Cherry NM (2002). Surveillance for work-related hearing loss in the UK: O SSA and OPRA 1997-2000. *Occup Med (Lond)* 2002; 52 (2): 75-79. [Full text doi:10.1093/occmed/52.2.75](https://doi.org/10.1093/occmed/52.2.75)