

國立臺灣大學醫學院護理學研究所



博士論文

Department of Nursing

College of Medicine

National Taiwan University

Doctoral Dissertation

高感染風險經皮穿刺傷後對醫療人員

生理與心理之影響

Physical and psychological impacts from high infection risk
percutaneous injuries on healthcare workers

吳雪菁

Hsueh-Ching Wu

指導教授：蕭淑銖 博士

Advisor: Judith Shu-Chu Shiao, Ph.D.

中華民國 104 年 7 月

July 2015



國立臺灣大學博士學位論文
口試委員會審定書

高感染風險經皮穿刺傷後對醫療人員
生理與心理之影響

Physical and psychological impacts from high
infection risk percutaneous injuries
on healthcare workers

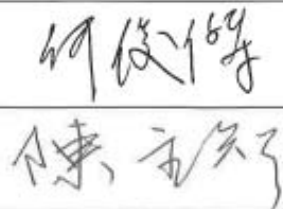
本論文係吳雪菁君（學號 D99426002）在國立臺灣大學護理學系、所完成之博士學位論文，於民國 104 年 5 月 28 日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明

口試委員：



（簽名）

（指導教授）





誌謝

五年的博士生涯終於告一段落了，心中充滿喜悅與感激，這一路的成長與風景，開創了我不同的視野，為我在學術殿堂中，奠定了良好的磐石，相信歷經了博士班嚴厲要求的淬練過程，未來的學術之路將更能坦然面對與堅持不懈；而這幾年在工作、家庭與博士班的學習歷程中，更要感謝生命中無數的貴人，有了您們的指引與協助，開啟我人生的另一起點，謝謝您們！

首先，最感謝的是我的指導教授蕭淑銖博士，在不斷的討論中引導我思考研究主題，並展現對研究的實事求是精神；看到老師對學者應負的社會責任與專業理想之堅持，不斷累積實證數據，並鍥而不捨為公共政策提出堅實的建言；更引領我走進職業衛生護理的領域，看到這需要投入更多關注與可以發揮更多成效的專業；而在日常相處中，更是處處關心、用心對待每位學生，充分發揮護理專業同理的特質，這些都深深影響著我，更是我終生學習的典範。

感謝郭育良教授的悉心指導，在 2 年半的修課與專題討論中，引領我對環境職業醫學、流行病學更深入的體悟，並增進簡報的技巧；且在每次的討論中總能言簡意賅精準的掌握重點，而其優雅謙遜的風範，以及戮力為公的精神，更是我崇敬的楷模。感謝張念慈教授從資格考開始的一路支持與論文的指導，何俊傑博士及陳主智博士在研究方法、論文分析、寫作上的指導與協助，及對學生的體諒與支持，除讓論文更臻完善外，也都讓我備感溫馨。

感謝台大護理系所及所有師長，提供我們如此優良的學習環境與風氣，及在教學與研究上的指導，師長們的專業與熱誠，更是我學習的榜樣。感謝博士班的同學，嘉玲、欣怡、真美、玉霞、心瑜、怡雅、美伶，一起共同學習，一起出國發表論文、一起相互扶持與鼓勵，謝謝有你們的陪伴，使我的博士求學生活更加的豐富燦爛。也感謝 101 辦公室學妹們溫馨的姊妹情誼，有唯珊、挺迪、靜茹、惠如、育茹、宜傳、依儒、麗清的熱情支持與協助，讓研究的過程中，增添無數的歡笑與溫暖，也深深印記在我的腦海裡。

感謝新生醫專長官對我進修的支持與協助，更謝謝學校多位工作好夥伴：文珠、立民、玉幸、幸馥、淑惠、曉萍、佩宜、素貞能傾聽與分享我進修的酸甜苦辣，並提供幫助與鼓勵，讓我能在忙碌的博士生活中，仍能順利完成工作上的要求與任

務。也感謝大學同學素妃、慧芬、季宜、寶園、小緣、蔡蟬等的打氣；更要感謝我超級好朋友淑貞一路走來的相伴與鼓勵，讓我在挫折與迷惘中，又有新的動力與目標。

最後最要感謝的是我最親愛的家人：我的爸爸媽媽，除了前三年為我照顧年幼的一對子女外，並能隨時準備支援待命，讓我能無後顧之憂的進行修課與收案；感謝宏文、麗敏、咏珈、慶龍協助幫忙照顧好爸媽，讓我不用為長輩操心；也感謝已在天堂的公公全力的支持；更要感謝我親愛的老公森蔚，這五年來的辛苦，除了自己繁忙的工作及壓力外，還要協助帶孩子、管教孩子、分擔家務、提供諮詢、傾聽鼓勵及專業建議，因為有你的包容與體諒，我才能完成博士學位，有你真好。還有我可愛的靖堯與芷榆，靖堯的獨立及自我要求，芷榆的貼心及每晚在書房前輕喚“媽咪今天可以陪我睡覺嗎”，都是驅動我加緊努力的原動力，提醒自己要更有效率的完成該做的事務。

再一次的感謝在我博士班求學生涯中，所有曾幫助、協助、包容、體諒及支持我的每一位師長、同學、同事、朋友及家人，因為有您們，我才能完成我的夢想，未來亦希望有您們的支持，能逐步完成我的理想，謝謝您們!! 謝謝!!

雪菁 於台北

2015 年 7 月

中文摘要



研究背景

經皮穿刺傷是醫療人員最常見的職業傷害，尤其是病人源為陽性可經血液傳播性病原體之高感染風險經皮穿刺傷，其威脅包括被感染的機率、陽轉的風險、預防性投藥所帶來的身體作用、甚至可能死亡的威脅，更可能有心理上的傷害及對工作環境的不安全感等，皆會造成醫療人員及醫療職場重要的衝擊。

目的

本研究包含三個部分，第一部分為推估國內經皮穿刺傷的發生率，提供對醫療人員經皮穿刺傷更深入了解發生的趨勢，並可作為在全面提供安全針具前的基線資料；第二部分為進一步分析各職類醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之流行病學，並推估可能陽轉的風險；第三部分即針對曾發生高感染風險經皮穿刺傷的醫療人員進行質性訪談，深入了解其對高感染風險經皮穿刺傷的心理影響與衝擊，以提供醫療執業環境更精確的參考與建議。

方法

第一、二部份研究皆是採用回溯性次級資料分析，利用醫療人員安全衛生中心之「中文版 EPINet 針扎通報系統」中之通報資料庫取得經皮穿刺傷通報及其追蹤資料，運用統計軟體 JMP 及 SAS 進行分析與推估。第三部分研究質性研究法，以深度訪談、立意取樣方式收案，並採用質性內容分析法及嚴謹度考量。

結果

第一部分研究結果顯示以醫院病床數、全職醫療人員數、及住院日數推估全國醫療人員經皮穿刺傷之發生次數在 6,710 到 8,319 次間；仍與 2004 年的資料相近，但在醫師的通報次數及 HIV 的高感染風險經皮穿刺傷有增加的趨勢。

第二部分研究結果顯示，發生高感染風險經皮穿刺傷的地點中，醫師以「產房」、「檢查室」、「開刀房」較高；護理人員以「血液透析室」、「加護病房」、「病房」較高；醫療技術人員在「加護病房」、「抽血中心」較易發生；而支援人員則以「病房」發生的比例最高。另在 2012 年的通報資料中，所有醫療人員任一陽性高感染風險經皮穿刺傷發生率為 0.87 件/100 位全職醫療人員，並推估每年可

能因高感染風險經皮穿刺傷而感染 HBV 的醫療人員有 52~133 人、HCV 者 41~82 人、HIV 為<1~5 人。

第三部分針對經歷高感染風險經皮穿刺傷之醫療人員的心理影響之質性研究結果，共歸納出五大主題，分別為情緒困擾、對疾病威脅的感受、缺乏心理支持、改變職業熱忱及正向調適。

結論與建議

本研究建議醫療職場應:依已辨識出之高感染風險經皮穿刺傷的發生地點與情境提供不同職類醫療人員進行防治教育訓練及提供相關防護措施；設立經皮穿刺傷單一通報窗口及標準化處理步驟；針對當事者提供最新知識、維護其權益，如工傷假的申請與心理諮商輔導轉介等。同時亦建議主管機關能善盡監督與稽核之責包括:針扎是否確實通報及安全針具之替代率是否依法規要求；此外，未來亦可針對安全針具使用是否可減少經皮穿刺傷發生而降低經濟耗損進行成本效益分析，以做為政策制定之依據。

關鍵詞

經皮穿刺傷、高感染風險、針扎通報系統、陽轉、心理影響

Abstract



Background

Percutaneous injury (PI) is the most common occupational hazard for healthcare workers (HCWs), especially the high infection risk PI from source patients who are positive blood-borne pathogens (BBP). These include risk of infection and seroconversion, impacts to physical health due to post-exposure prophylaxis and even threat of death. Even more crucial are feeling psychological harm and unsafe working environment. All of these risks have great impacts to HCWs and healthcare settings.

Objectives

This study includes three parts. First is to estimate the incidence of PI in Taiwan so as to understand PI occurring trend and to provide baseline data before mandatory usage of safety needles; Second is to further analyze high infection risk PI to different job category of HCWs and estimate risk of seroconversion; The final part is to conduct qualitative in-depth interviews with HCWs experiencing high infection risk PI to understand their psychological impacts. Through these three parts, the study aims to provide more precise references and suggestions to medical practice environment.

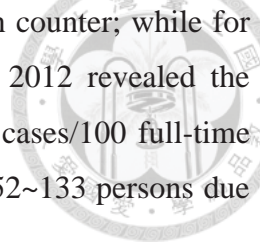
Methods

The first and second parts of the study adopted a retrospective secondary data analysis approach, with reporting and tracking data from Chinese Exposure Prevention Information Network (EPINet) of the Center for Medical Employees' Safety and Health being analyzed and estimated by using statistical software JMP and SAS. The third of the study was designed using qualitative methods and purposive sampling approach. In-depth interviews were conducted for data collection, qualitative content analysis was performed and also the stringency rigor of the research was taken into account.

Results

The results of the first part revealed a national estimate of PI between 6710 and 8319 in 2011 by using estimated number of hospital beds, full-time HCWs, and days of inpatient care, which are similar to a previous study using 2004 data. There are increasing trend in reporting numbers of physicians and high infection risk PI of HIV.

The second part's results showed that high infection risk PI for physicians often occur in delivery room, examination room and operation room; for nurses in dialysis room,



ICU, and ward; and for medical technician in ICU, blood collection counter; while for support personnel in ward. In addition, the notification data in 2012 revealed the incidence of any positive high infection risk PI for HCWs is 0.87 cases/100 full-time HCWs. The estimated annual number of high infection risk PI is 52~133 persons due to HBV, 41~82 to HCV and <1~5 to HIV.

The qualitative study results of the third part of analyzing psychosocial impacts of infectious PI had been extracted into five themes: emotional distress, perceived threat of seroconversion, perceived lacking humanity support from work, altered professional enthusiasm, and positive adjustment.

Conclusions and Suggestions

The study suggests healthcare settings should provide different prevention education training and relevant preventive interventions to HCWs based on their job categories as location and mechanisms for highly infectious PI are different. It is necessary for healthcare settings to set up a single window reporting system and standard procedures after PI. Healthcare settings should also provide the most updated information and protect such HCWs' rights as taking work-related injury leave and making referral to psychological consultations. The study also suggests government authorities supervise and audit healthcare settings to ensure their PI reporting and replace rates of using safety needles are in compliant with regulations. Furthermore, it may be necessary to conduct a cost and benefit analysis to explore whether the use of safety needles could reduce the PI incidence rate so as to reduce economic cost. The study results may also be used as a reference for future policy making.

Keywords

percutaneous injury (PI), high infection risk, Exposure Prevention Information Network (EPINet), seroconversion, psychological impact.

目錄



口試委員會審定書.....	I
誌謝.....	II
中文摘要.....	IV
英文摘要.....	VI
目錄.....	VIII
圖表目錄.....	X
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景.....	1
第二節 研究目的.....	4
第三節 名詞定義.....	5
第二章 文獻探討.....	7
第一節 經皮穿刺傷之流行病學.....	7
第二節 經皮穿刺傷的感染風險.....	12
第三節 高感染風險經皮穿刺傷後對醫療人員之心理影響.....	22
第三章 研究方法.....	25
第一節 醫療人員經皮穿刺傷全國發生率之推估.....	27
第二節 分析台灣各類醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之流行病學.....	32
第三節 質性研究--醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之心理衝擊.....	37
第四章 研究結果.....	44
第一節 經皮穿刺傷全國發生率之推估.....	44
第二節 分析台灣各類醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之流行病學.....	54
第三節 質性研究--醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之心理衝擊與影響.....	83

第五章 討論	93
第一節 全國醫療人員經皮穿刺傷之推估	93
第二節 分析台灣各類醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之流行病學	97
第三節 質性研究-醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之心理衝擊與影響	105
第六章 結論與建議	109
第一節 結論	109
第二節 建議	111
第三節 研究限制	114
參考文獻	116
附件一 國立台灣大學醫學院附設醫院 C 研究倫理委員會免審證明	128
附件二 國立台灣大學醫學院附設醫院 C 研究倫理委員會審查證明	129



圖表目錄



圖 1	病床數與針扎發生次數之迴歸分析趨勢.....	46
圖 2	醫療人員數與針扎發生次數之迴歸分析趨勢.....	47
圖 3	平均住院日數與針扎發生次數之迴歸分析趨勢.....	47
圖 4	高感染風險經皮穿刺傷流行病學之研究流程圖.....	54
表 1	各國經皮穿刺傷之盛行率與發生率.....	9
表 2	各國 B 型肝炎病毒、C 型肝炎病毒及人類免疫缺乏病毒一般群體盛行率	16
表 3	B 型肝炎病毒、C 型肝炎病毒及人類免疫缺乏病毒住院病人之盛行率.....	17
表 4	經皮穿刺傷通報資料中陽性病人之盛行率.....	19
表 5	發生高感染風險經皮穿刺傷醫療人員陽轉的風險研究.....	21
表 6	經皮穿刺傷研究常用之研究方法優缺點比較.....	25
表 7	各年度參與 EPINet 通報的醫院數及通報筆數.....	30
表 8	各變項名稱、定義、與類型.....	34
表 9	訪談指引大綱.....	42
表 10	2011 年 49 家參與研究醫院之背景資料與經皮穿刺傷通報數.....	44
表 11	2011 年參與研究醫院的經皮穿刺傷發生率及推估台灣全年的經皮穿刺傷 發生數.....	45
表 12	各醫院經皮穿刺傷發生次數與三項變項間相關性之迴歸分析.....	46
表 13	49 家醫院各類醫療人員 PI 率及以住院日數推估各職類醫療人員 2011 年 發生 PI 次數.....	48
表 14	49 家醫院各特定器具 PI 率及以住院日數推估全國各特定器具造成 2011 年 發生 PI 次數.....	50
表 15	2011 年針扎通報系統中造成經皮穿刺傷的前六項原因.....	51
表 16	2011 年醫療人員發生經皮穿刺傷為陽性病人源的比率及以住院日數推估 全國高感染風險經皮穿刺傷發生數.....	53

表 17	病人源之可經血液傳播性病原體檢驗結果	55
表 18	高感染風險經皮穿刺傷在各醫療人員及醫院層級的分佈	56
表 19	高感染風險經皮穿刺傷地點分佈	57
表 20	高感染風險經皮穿刺傷發生情境分佈	57
表 21	造成高感染風險經皮穿刺傷尖銳物分佈	58
表 22	引起高感染風險經皮穿刺傷之尖銳物原始用途分佈	59
表 23	不同地點發生高感染風險經皮穿刺傷的比例	60
表 24	醫師在不同醫院層級、地點發生高感染風險經皮穿刺傷發生比例之相關性	61
表 25	醫師在不同地點發生高感染風險經皮穿刺傷之病人源陽性疾病種類分佈	62
表 26	醫師在不同情境與發生高感染風險經皮穿刺傷比例之相關性	63
表 27	醫師在不同的尖銳物種類與高感染風險經皮穿刺傷發生比例之相關性	64
表 28	醫師在不同的尖銳物原始用途與高感染風險經皮穿刺傷發生比例之相關性	64
表 29	護理人員在不同醫院層級、地點發生高感染風險經皮穿刺傷發生比例之相關性	65
表 30	護理人員在不同層級醫院高感染風險經皮穿刺傷之病人源陽性疾病種類分佈	66
表 31	護理人員在不同地點發生高感染風險經皮穿刺傷之病人源陽性疾病種類分佈	66
表 32	護理人員在不同情境與發生高感染風險經皮穿刺傷比例之相關性	67
表 33	護理人員不同尖銳物原始用途與高感染風險經皮穿刺傷發生比例之相關性	68
表 34	醫技人員在醫院層級、地點發生高感染風險經皮穿刺傷發生比例之相關性	69



表 35	醫技人員在醫院層級、地點發生高感染風險經皮穿刺傷發生比例之相關性	70
表 36	醫技人員在不同情境與發生高感染風險經皮穿刺傷比例之相關性.....	70
表 37	醫技人員在不同尖銳物種類與發生高感染風險經皮穿刺傷比例之相關性	71
表 38	醫技人員的尖銳物原始用途與高感染風險經皮穿刺傷發生比例之相關性	71
表 39	支援人員發生高感染風險經皮穿刺傷與醫院層級、地點之相關性.....	72
表 40	支援人員不同發生情境、尖銳物種類、原始用途與高感染風險經皮穿刺傷 發生比例之相關性.....	73
表 41	2012 年通報資料中醫療人員之經皮穿刺傷發生率.....	74
表 42	不同醫療人員任一陽性高感染風險經皮穿刺傷發生率推估.....	76
表 43	不同醫療人員 HBV 高感染風險經皮穿刺傷發生率推估.....	76
表 44	不同醫療人員 HCV 高感染風險經皮穿刺傷發生率推估.....	77
表 45	不同醫療人員 HIV 高感染風險經皮穿刺傷發生率推估.....	77
表 46	不同醫療人員梅毒高感染風險經皮穿刺傷發生率推估.....	78
表 47	不同醫療人員對 HBV 易感受群體比例推估.....	80
表 48	台灣醫療人員因 HBV 高感染風險經皮穿刺傷而陽轉人數推估.....	81
表 49	台灣醫療人員因 HCV 高感染風險經皮穿刺傷而陽轉人數推估.....	81
表 50	台灣醫療人員因 HIV 高感染風險經皮穿刺傷而陽轉人數推估.....	82
表 51	參與研究對象之背景資料.....	83
表 52	參與研究對象一覽表.....	84
表 53	經歷高感染風險 PI 對醫療人員心理影響分析結果之五項主題及次主題.	85
表 54	全台因高感染風險經皮穿刺傷陽轉人數推估調整.....	102
表 55	不同醫療工作者發生高感染風險經皮穿刺傷比例較高之前三項及建議	104


第一章 緒論

第一節 研究背景



經皮穿刺傷 (percutaneous injury, PI) 是醫療照護人員最常見的職業傷害。由文獻回顧可知有 20 種以上的血液傳染疾病可能因經皮穿刺傷而傳染給醫療人員，其中較常見的包括 B 型肝炎病毒 (hepatitis B virus, HBV)、C 型肝炎病毒 (hepatitis C virus, HCV)、及人類免疫缺乏病毒 (human immunodeficiency virus, HIV)，其對醫療人員的工作安全與健康造成極大威脅 (Adams, 2012; Wu et al., 2015; 吳、郭、蕭, 2013; 陳、林, 2008)，其中包括被感染的機率、陽轉的風險、疾病可能的轉變所帶來的身體煎熬、甚至可能死亡的威脅、以及心理上的傷害及對工作環境的不安全感 (Watterson, 2004)，顯示對醫療人員及醫療職場皆會造成重要的衝擊。

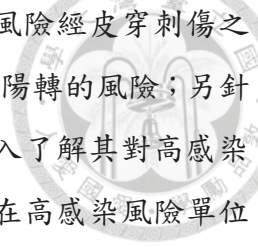
而台灣醫療人員每年究竟有多少經皮穿刺傷的發生？根據蕭淑銖等利用 2004 年 14 家醫療院所，自願參與「中文版 EPINet 針扎通報系統」(Exposure Prevention Information Network, EPINet) 通報的資料所發表的研究推估，每年約有 8,000 次左右的經皮穿刺傷發生在醫療人員身上 (Shiao et al., 2008)；其後勞動部亦鼓勵醫療院所利用此系統進行通報，並於 2010 年 3 月指定中文版 EPINet 為國內醫療院所經皮穿刺傷與血體液暴觸事件的通報系統，且規定國內醫學中心及公立醫院自 2011 年起皆須強制通報 (全國法規資料庫, 2015)。法規強制通報的規定後，國內醫學中心與公立醫院皆已加入「中文版 EPINet 針扎通報系統」進行通報；在政府單位鼓勵與法規強制規定下，可能更能提高各醫療人員的重視與通報意願；然強制通報後其經皮穿刺傷的實際發生狀況究竟為何？值得進一步關注。另衛生福利部為了讓醫療人員有更安全的工作環境，除了在「醫院評鑑基準及評量項目」中明確將「安全針具」列入感染管制查核及評鑑內容外，立法院亦於 2011 年 12 月 21 日三讀通過修正醫療法 56 條及 101 條，規定自中華民國 101 年起五年內醫療機構須按比例逐步完成全面提供安全針具，並訂有罰則 (吳等, 2013; 全國法規資料庫, 2015)，以提供醫療人員一個安全的工作環境；故希望透過分析強制通報後的資料，了解醫療人員經皮穿刺傷的發生狀況，並再進一步推估國內醫療工作人員經皮穿刺傷的發生率及其流行病學的概況，期能對醫療執業環境的經皮穿刺傷之整體及改變的趨勢有更完整的了解，並作為在實施全面提供安全針具前之基線資料，以提供給相關單位落實政策及未來改善職場安全的參考依據。



然而在逐步增加提供安全針具的期間，醫療人員仍處於經皮穿刺傷的風險中，且發生經皮穿刺傷時，若病人源是血液感染疾病的陽性者（以下簡稱高感染風險經皮穿刺傷），其被感染的風險更高（Centers for Disease Control and Prevention, CDC, 2013）。世界衛生組織（World Health Organization, WHO）推估，全球的醫療人員每年遭受經皮穿刺傷而得到 B 型肝炎病毒、C 型肝炎病毒及後天免疫不全病毒者分別約有 66,000 人、16,000 人及 1,000 人，也推估罹患 HBV、HCV 及 HIV 的醫療人員中，約有 37.0%、39.0% 及 4.4% 可歸因為工作時的經皮穿刺傷所造成（Prüss-Üstün, Rapiti, & Hutin, 2005; WHO, 2002）。而台灣醫療人員的高感染風險經皮穿刺傷發生率為何？醫療人員在工作環境中，常發生陽性病人源經皮穿刺傷之單位是哪些？常見的尖銳物原始用途為何？發生高感染風險經皮穿刺傷時主要為執行何種治療？造成扎傷的尖銳物種類為何？故若能透過實際的通報資料分析，辨識出不同職稱醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之發生地點、情境等，不僅可提供醫療人員加強防護措施的參考，亦可以提供醫療機構根據研究分析結果，在逐年增加安全針具的提供過程中，考量優先次序之依據，並發展相關教育訓練及預防措施，以減少高感染風險經皮穿刺傷之發生。

另美國疾管局的報告顯示，雖然介入性預防措施可降低 23%-88% 的經皮穿刺傷發生，但並無法完全杜絕（CDC, 2013）；且醫療人員在遭受高感染風險之經皮穿刺傷後，除了後續追蹤檢查、可能的預防性投藥、感染及陽轉的風險外，還可能會對醫療人員造成身心創傷（吳等，2013）。醫療人員遭受經皮穿刺傷後，可能出現一連串的心理衝擊，如創傷後症候群、焦慮、憂鬱等，且也會因為這些心理衝擊而影響其生活功能，如社會互動、性生活及職業意向等，這些症狀通常會在經皮穿刺傷後立即出現，且可能會在預防性投藥期間及等待檢驗結果期間持續存在（Treloar, et al., 1995; Wald, 2009），甚至有 30% 的醫療人員在一年後仍無法復工（Henry, et al., 1990）。綜觀近來經皮穿刺傷之心理方面的研究，多是以量性研究方式，分析在經皮穿刺傷後可能造成的心理衝擊，如創傷後症候群或焦慮、憂鬱程度（Winchester et al., 2012; Zhang & Yu, 2013），針對醫療人員經皮穿刺傷之病人源為血液感染性疾病陽性者之心理感受、結果及可能的影響因素之研究更是付之闕如。

故本研究希望透過針扎通報系統的實際監測資料，推估國內經皮穿刺傷的發生率，除提供對醫療人員經皮穿刺傷更深入了解其趨勢外，並可作為在全面提供安



全針具前之基準點資料；進一步再分析各職類醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之發生地點、情境及尖銳物扎傷種類及發生率，並推估與預測可能陽轉的風險；另針對曾發生高感染風險經皮穿刺傷的醫療人員進行質性訪談，深入了解其對高感染風險經皮穿刺傷的心理影響與衝擊；除了期望使各類醫療人員在高感染風險單位及執行高感染風險之醫療處置時，能提高警覺，採取適當的防護，以減少感染疾病的風險及後續的衝擊，並希望提供醫療機構管理者及相關政策制定的主管單位未來在經皮穿刺傷防治策略、安全針具優先提供之單位選擇及扎傷後續的追蹤輔導有更精確的參考依據，以增加醫療人員執業環境的安全及減少職業傷害的發生。



第二節 研究目的

故本研究主要研究內容分為以下三大部分：

- 一、 醫療人員經皮穿刺傷全國發生率之推估。
- 二、 分析台灣各類醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之流行病學。
- 三、 質性研究--醫療人員之高感染風險經皮穿刺傷的心理衝擊。

故本研究之研究目的為：

- 一、 醫療人員經皮穿刺傷全國發生率之推估
 1. 以醫院病床數、全職醫療工作人員數、及總住院日數推估全國經皮穿刺傷之發生率。
 2. 推估不同醫療工作人員發生經皮穿刺傷之全國發生數。
 3. 推估不同針具種類、機制、原始目的造成經皮穿刺傷之全國發生數
 4. 探討有無潛在性高感染風險經皮穿刺傷的發生。
- 二、 分析台灣各類醫療人員高感染風險之經皮穿刺傷流行病學
 1. 分析高感染風險經皮穿刺傷在不同層級醫院、各類醫療人員的累積發生率。
 2. 分析各類醫療人員發生高感染風險經皮穿刺傷之單位、地點、機制、原始目的及針具種類。
 3. 推估高感染風險經皮穿刺傷造成各類醫療人員感染疾病的機率。
 4. 推估各醫療人員可經血液傳播性病原體陽轉的件數。
- 三、 質性研究--醫療人員之高感染風險經皮穿刺傷的心理衝擊
 1. 瞭解醫療人員經歷高感染風險經皮穿刺傷之心理感受。
 2. 探討影響醫療人員對高感染風險經皮穿刺傷後心理影響。

第三節 名詞定義



- 一、經皮穿刺傷 (percutaneous injury, PI)：被含有血液或體液污染的針頭或尖銳物穿刺破皮膚。
- 二、醫療人員 (healthcare workers, HCWs)：本研究中包含四大類，醫師、護理人員、醫技人員、支援人員。分別說明如下：
 1. 醫師 (physician)：包括主治醫師、住院/實習醫師、醫學生、及牙醫師。
 2. 護理人員 (nurse)：包括護理人員、實習護士、專科護理師。
 3. 醫技人員 (medical technician)：包括呼吸治療師、檢驗人員、技術人員、牙科助理人員、外科助理人員、醫療技術實習學生。
 4. 支援人員 (support personnel)：包括照顧服務員、清潔人員、洗衣房工作人員、警衛等。
- 三、可經血液傳播性病原體 (blood-borne pathogens, BBP)：指可經由血液接觸而造成傳染疾病的病原體；在本研究中是指 B 型肝炎病毒 (Hepatitis B virus, HBV)、C 型肝炎病毒 (Hepatitis C virus, HCV)、人類免疫缺乏病毒 (Human Immunodeficiency Virus, HIV) 及梅毒 (Syphilis) 四種病原體。
- 四、病人源 (source patient)：指醫療人員發生此次針頭或尖銳物扎傷，原始使用的病人。
 1. 陽性病人源：指此次扎傷之針頭或尖銳物的病人源，其血清檢驗 B 型肝炎病毒、C 型肝炎病毒、人類免疫缺乏病毒、梅毒中任一種 (含) 以上之血清檢驗為陽性者。
 2. 陰性病人源：指此次扎傷之針頭或尖銳物的病人源，其血清檢驗 B 型肝炎病毒、C 型肝炎病毒、人類免疫缺乏病毒、梅毒等四種疾病之血清檢驗為陰性者。
 3. 無法辨識病人源：指此次扎傷之針頭或尖銳物的病人源，無法確知或未提供檢驗。

五、高感染風險經皮穿刺傷 (high risk infectious percutaneous injury)：指醫療人員遭受陽性病人源之經皮穿刺傷，因其造成血液感染的危險性較高，則此經皮穿刺傷即為高感染風險經皮穿刺傷。

六、EPINet：Exposure Prevention Information Network，針扎與血體液暴觸通報系統，原創者為美國維吉尼亞大學的 Jannine Jagger；2003 年蕭淑銖取得 Jagger 的授權，建立中文版的 EPINet 通報系統，為勞動部指定國內醫療院所經皮穿刺傷與血體液暴觸事件的通報系統。

第二章 文獻探討

第一節 經皮穿刺傷之流行病學

一、 經皮穿刺傷發生率

世界衛生組織指出全球每年約有三百五十萬次的感染性經皮穿刺傷發生 (Prüss-Ustün et al., 2005; WHO, 2002)，且研究指出經皮穿刺傷的低報率 (under-report) 為 39.4%~82% (Ghofranipour et al., 2009; Shiao, McLaws, Lin, Jagger, & Chen, 2009; Wicker, Ludwig, Gottschalk, & Rabenau, 2008)；而美國疾病管制局則推估每年在美國的醫院發生之經皮穿刺傷次數為 384,325 次 (CDC, 2013)，顯見經皮穿刺傷對醫療人員之威脅性。

(一) 各國經皮穿刺傷之盛行率

從各國的研究調查來看，很多醫療人員在工作期間曾發生過經皮穿刺傷。德國一家大學附設醫院調查 1,598 名醫療人員，發現有 31.5% 的人在過去 12 個月內至少發生過一次經皮穿刺傷 (Wicker et al., 2008)；英國針對一家區域醫院的 300 位醫療人員所做的調查顯示，38.3% 的人在過去一年內至少發生過一次經皮穿刺傷 (Elmiyeh et al., 2004)；另葡萄牙的調查研究顯示，甚至有 65.0% 的醫療人員在 5 年內曾遭受經皮穿刺傷 (Martins, Coelho, Vieira, Matos, & Pinto, 2012)。而美國針對 699 位住院醫師的調查發現，高達 83.0% (n = 582) 的住院醫師曾經發生經皮穿刺傷 (Makary et al., 2007)；另在護理人員方面，日本一家醫院的 860 個護理人員中，45.6% 過去 1 年內曾經發生經皮穿刺傷 (Smith, Mihashi, Adachi, Nakashima, & Ishitake, 2006)。臺灣於早期調查 8,645 位醫療人員，只有 12.7% 在過去一年內未有過經皮穿刺傷，顯示有 87.3% 的醫療人員皆曾發生過 (Guo, Shiao, Chuang, & Huang, 1999)，可見經皮穿刺傷對醫療人員來說，是常見的職業危害 (表 1)。

(二) 每年每 1,000 床經皮穿刺傷發生率

根據 EPINet 通報系統顯示，美國 2007 年通報的 29 家醫院資料顯示，每 1,000 床經皮穿刺傷發生率為 279.7 次，其中教學醫院平均為 334.9 次，非教學醫院則為 161.6 次 (Perry, Parker, & Jagger, 2009)；日本則統計 2009 年到 2011 年的 67 家醫院的通報資料，顯示平均每 1,000 床的經皮穿刺傷發生率為 62 次 (Yoshikawa et al., 2013)。



而在台灣，根據中文版EPINet通報系統的資料顯示，每年每1,000床的經皮穿刺傷次數為62.2次（95% CI = 48.2~81.6）（Shiao et al., 2008）（表1），這些差異可能與醫療人員的醫療處置的多寡、經皮穿刺傷防治介入性措施的實施與通報率的差異有關。



（三）每 1,000 位醫療人員經皮穿刺傷發生率

在美國根據系統性文獻回顧研究資料顯示，若為通報資料分析，顯示每年每 1,000 位醫療人員其發生經皮穿刺傷次數為 23~103 次；但若以回溯性、非記名研究，則每年每 1,000 位醫療人員發生經皮穿刺傷次數為 610~674 次；若以前瞻性研究，則每年每 1,000 位醫療人員的經皮穿刺傷次數最高則達 839 次（Lee, Botteman, Xanthakos, & Nicklasson, 2005）。在義大利，根據 37 家醫院的通報資料顯示，每 1,000 位外科醫師發生經皮穿刺傷者有 101 次，而護理人員為 84 次。而在台灣，根據中文版 EPINet 通報系統的資料顯示，每年每 1,000 位醫療人員的經皮穿刺傷次數為 45 次（95% CI = 31.3~58.7）（Shiao et al., 2008）；回溯性研究顯示，每年每 1,000 位醫療人員發生經皮穿刺傷次數為 155-186 次（Shiao et al., 2009）（表 1）。

（四）每 10,000 住院日數經皮穿刺傷發生率

在台灣，因健保給付因素，各家醫院會向健保局通報實際住院日數，以申請住院給付；故再根據通報 EPINet 的資料推估，每 10,000 住院日數發生經皮穿刺傷的次數為 3.2 次（95% CI = 2.5~3.8）（Shiao et al., 2008）；其他文獻則未見此類統計資料（表 1）。

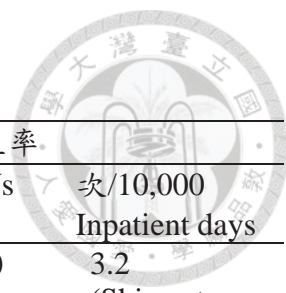


表 1 各國經皮穿刺傷之盛行率與發生率

國家	經皮穿刺傷盛行率	經皮穿刺傷的發生率		
		次/1,000 Beds	次/1,000 HCWs	次/10,000 Inpatient days
台灣	醫療人員 87.3% (7550/8645) (Shiao,et al.,1999)	62.2 (Shiao,et al.,2008)	通報資料 45.0 (Shiao,et al.,2008) 回溯性 155-186 (Shiao et al., 2009)	3.2 (Shiao,et al.,2008)
美國	住院醫師 83.3% (582/699)/一年 (Makary et al., 2007)	全部 279.7 教學醫院 334.9 非教學醫院 161.6 (Perry, Parker, & Jagger, 2009)	通報資料 23~103 回溯性 610~674 前瞻性 839 (Lee,et al., 2005)	--
日本	護理人員 45.6% (392/860)/一年 (Smith, Mihashi, Adachi, Nakashima, & Ishitake, 2006)	62 (Yoshikawa et al., 2013)	--	--
英國	醫療人員 38.3% (115/300)/一年 (Elmiyeh et al., 2004)	127.4 (Elder & Paterson, 2006)	--	--
德國	醫療人員 31.5% (503/1598)/一年 (Wicker, et al, 2008)	--	--	--
葡萄牙	醫療人員 64.5% (234/363)/五年 (Martins, et al., 2012)	--	--	--
義大利	--	--	外科醫師：101 護理人員：84 (Ippolito, et al., 1999)	--



二、 經皮穿刺傷之高危險群、情境與地點及銳物種類

(一) 高危險群

國內研究發現，將近 9 成的醫療人員曾發生經皮穿刺傷事件，平均每年每人發生 0.2-4.7 次經皮穿刺傷 (Guo et al., 1999; Shiao et al., 2002; 陳、林, 2008)。而在經皮穿刺傷的通報資料中，以護理人員佔最多 (42%~74%)，其次為醫師、醫技人員，這與醫療人員所占人數比例及最常與病人直接接觸有關 (蕭、林, 2012; Adams, 2012; Lee et al., 2005)。

(二) 最常發生的情境與地點

世界衛生組織認為發生經皮穿刺傷的原因可能是：1.過度或不當的使用針具；2.安全針具提供不足；3.針頭回套；4.不適當的輪班；5.使用針具的過程未專心；6.對危險的警覺性低或缺乏訓練 (Prüss-Üstün, Rapiti, & Hutin, 2003)。且經皮穿刺傷可能發生在醫療過程的任何一個步驟，研究指出最常發生經皮穿刺傷的情境為使用針頭或銳物間 (14.1%~27.5%)、治療過程中的某項步驟 (20.4%)、使用後處理前 (11.3%~21.1%)及回套針帽 (10.7%~16.5%) (蕭、林, 2012; Shiao et al., 2008; Watterson, 2004; Wu et al., 2015)。

國內外研究皆指出最常發生經皮穿刺傷的地點為病房 (Cutter & Jordan, 2012; Wu et al., 2015; 蕭、林, 2012)，其次為開刀房、加護病房 (蕭、林, 2012)。進一步分析各類之經皮穿刺傷發生，醫師的經皮穿刺傷最常發生在開刀房 (43.3%)，扎傷原因為治療過程中某項步驟 (20.4%)；護理人員最常發生在病房 (45.4%)，原因為治療過程中某項步驟 (39.5%)；醫技人員同樣最常發生在病房 (18.5%)，原因為其他 (15.5%)及治療過程中某項步驟 (15.4%)；而支援人員亦常於病房 (18.0%)，發生原因為被已丟棄於銳物收集盒之突出的針頭或銳物扎傷 (40.0%) (蕭、林, 2012)。

(三) 經皮穿刺傷之尖銳物種

空心針頭是最常發生經皮穿刺傷的銳物種類，佔 66.4%，其次為外科器械，佔 32.7%。空心針頭中以拋棄式注射器為最多，佔所有銳物的 33.8%；外科器械則以縫合針為最高，佔 14.0% (Wu et al., 2015)。護理人員、醫技人員及支援人員在執行業務過程中，被拋棄式注射器扎傷的情形最多，比例分別為 43.7%、34.3%

及 41.0%，而造成醫師扎傷的銳物則以縫合針最多（29.9%），其次才是拋棄式注射器（27.3%）（蕭、林，2012）。



三、 經皮穿刺傷之未通報率

先前的研究推估，經皮穿刺傷的未通報率大約在 26%~85%（Trim & Elliott, 2003），最近的研究亦顯示未通報率仍有 39.4%~75%（Ghofranipour et al., 2009; Wicker et al., 2008）。而在台灣以回溯性調查法研究所有醫療人員，曾發生經皮穿刺傷之比率高達 87%，但僅有 18% 向所服務的醫院提出報告（Guo et al., 1999）。為了更精確估計經皮穿刺傷的通報情形，蕭等（2009）利用 EPINet 系統進行為期一年的研究發現，經皮穿刺傷率為每 1,000 位醫療人員中有 36.1 次，而於同時期通報的醫院進行回溯性調查發現，其經皮穿刺傷盛行率高達每 1,000 位醫療人員中有 170 次，顯示通報率只有 21.1%，有 79.9% 的經皮穿刺傷未被通報，其中以醫師的未通報率最高為 90.2%，其次依序為支援人員 86.4%、醫療技術人員 73.3% 及護理人員 68.4%（Shiao et al., 2009），與國外研究顯示醫師的未通報率最嚴重之結果相似（Lee et al., 2005）。

未通報的主要原因包括：「認為被感染的風險很低」、「太忙」、「不知道通報流程」、「不想要顯示出粗心大意」、「覺得病人應該沒有血液傳染疾病」、「自己已有 B 肝抗原或抗體」等（Boal et al., 2008; Shiao et al., 2009）。

未通報經皮穿刺傷事件可能引起的嚴重後果，如：遭受經皮穿刺傷的醫療人員沒有機會知道自己感染的危險性，因此無法開始預防性投藥；增加傳染給其他人的風險，尤其是性伴侶；未通報時，因沒有正式文件紀錄，若引起傳染性疾病，將無法請求職業災害的賠償；除此之外，低估經皮穿刺傷發生率及缺乏相關危險因素訊息的提供，將降低雇主尋求改善工作環境安全設備或提供安全針具的動機（Bahadori & Sadigh, 2010; Boal et al., 2008; 蕭、林、林、陳，2005）。

故若再考量經皮穿刺傷的未通報率，則實際經皮穿刺傷的發生頻次比通報狀況還要高出很多，值得進一步考量。

第二節 經皮穿刺傷的感染風險

醫療人員經由經皮穿刺傷而感染疾病的風險受到下列幾個因素的影響：經皮穿刺傷發生率、經血液傳播病原體之盛行率、經皮穿刺傷陽性病人源的盛行率；經皮穿刺傷後陽轉的風險（Lee et al., 2005；吳等，2013）。



一、 經皮穿刺傷的發生率

醫療人員經皮穿刺傷的風險可由經皮穿刺傷的發生率來推估，如在醫院所作的前瞻性研究顯示，每 1000 位醫療人員有高達 839-880 位有經皮穿刺傷的經驗（Aiken, Sloane, & Klocinski, 1997）；在台灣根據 2004 年研究指出，根據中文版針扎通報系統的資料顯示，每年每 1,000 位醫療人員中，有 45 次的經皮穿刺傷發生，推估每年的經皮穿刺傷次數應為 8,100 次（95%CI = 5,634-10,566 次）（Shiao et al., 2008）；若再考慮未通報率，則推估台灣每年應有約 30,000 多件的經皮穿刺傷發生（陳，2011），亦即每小時約有四件經皮穿刺傷事件發生。

二、 經血液傳播性病原體（blood-borne pathogens）盛行率

在本研究中經血液傳播性病原體（blood-borne pathogens, BBP）是指 B 型肝炎病毒（Hepatitis B virus, HBV）、C 型肝炎病毒（Hepatitis C virus, HCV）、人類免疫缺乏病毒（Human Immunodeficiency Virus, HIV）及梅毒（Syphilis）四種病原體。

（一）、B 型肝炎病毒（Hepatitis B virus）

B 型肝炎病毒（Hepatitis B virus, HBV）為去氧核糖核酸（DNA）病毒，B 型肝炎病毒內尚存有去氧核糖核酸聚合酶（DNA polymerase），在細胞內以反轉錄複製表現。一般以 B 型肝炎病毒表面抗體（anti-HBs）、核心抗體（anti-HBc）及 e 抗體（anti-HBe）來分別表示對應於表面抗原（HBsAg）、核心抗原（HBcAg）及 e 抗原（HBeAg）之抗體。B 型肝炎表面抗原可在體液及分泌液內被發現，但只有血液、精液及陰道分泌物顯示具感染性（衛生福利部疾病管制署，2015）。故主要的傳染途徑為不安全的性行為、使用被血液污染的注射器或銳物注射藥物或



扎傷、垂直傳染等是重要傳染途徑。目前可透過預防接種形成抗體來降低被感染的風險（衛生福利部疾病管制署，2015；CDC, 2012）。

1. 一般群體盛行率

在北美洲及歐洲，感染通常發生在青年時期後；在北美地區，成人無症狀 B 型肝炎帶原率約為 0.5%（衛生福利部疾病管制署，2015）；在德國針對具有代表性的人口樣本之國家健康檢查調查研究顯示，1998 年其民眾 B 型肝炎的帶原率為 0.6%（Thierfelder, et al., 2001），而 2008~2011 年之研究資料顯示，18~79 歲的德國民眾 B 型肝炎的帶原率為 0.3%（Poethko-Muller, et al., 2013）(表 2)。

在亞洲及非洲地區，嬰兒及兒童期之感染非常普遍，臺灣早期主要傳染因素，來自於母體垂直傳染，亦即帶原的母親在生產前後將 B 型肝炎病毒傳染給新生兒（衛生福利部疾病管制署，2015）。而根據臺灣早期的在北台灣石油公司 1500 名 22~67 歲員工的血液調查顯示，HBV 盛行率的約為 20.5%（Sheu et al., 1993）；但自 1984 年 7 月起針對 B 型肝炎表面抗原陽性母親之新生兒實施 B 型肝炎疫苗注射計畫，及 1986 年 7 月起全面實施嬰幼兒 B 型肝炎預防接種後，使得臺灣 15 歲以下的 B 型肝炎帶原者已從 1984 年的 9.8% 下降至 1999 年的 0.7%（Ni et al., 2001），而六歲兒童 B 型肝炎帶原率也由 1989 年 10.5% 顯著下降至 2007 年 0.8%（衛生福利部疾病管制署，2015）；然而根據 Chen 等學者自 1996 年至 2005 年社區篩檢資料顯示，臺灣 18 歲以上的民眾仍有 17.3% 的 B 型肝炎病毒帶原的陽性盛行率（Chen et al., 2007）(表 2)。

2. 住院病人盛行率

國內外研究顯示，醫院中（Shiao, Guo, & McLaws, 2002；Wicker et al., 2008）或特定單位如血液透析室之病人（Petrosillo et al., 2001）的經血液傳播病原體血清盛行率較一般群體高。根據表 3，在德國學者 Wicker 等人利用 2005 年至 2007 年的大學附設醫院入院時血清資料分析，發現 HBV 盛行率為 5.3%，是德國一般群體盛行率的 9 倍（709 / 13,358）（Wicker et al., 2008）；另在台灣，蕭淑銖教授等人於 1997 年至 1998 年，進行 1,805 位住院病人的血清資料分析，發現住院病人 HBV 的盛行率為 16.7%（Shiao, Guo, & McLaws, 2002）。

由以上資料顯示，台灣 B 型肝炎病毒帶原盛行率，不管是一般群體或醫院群體仍較歐美等已開發國家高。



(二)、C 型肝炎病毒 (Hepatitis C virus)

C 型肝炎病毒 (Hepatitis C virus, HCV) 為具脂質外套的 RNA 病毒，可發生於全球各地。主要藉由受污染之血液或血清製劑感染，受污染之針、注射器為重要傳染途徑，尤其是對靜脈注射毒癮者。高危險群體包括受血者、靜脈注射毒癮者、洗腎者及性病患者。需常接觸血液之醫療人員亦有可能感染 C 型肝炎 (衛生福利部疾病管制署，2015a)。慢性 C 型肝炎感染的患者，血中都可測出 C 型肝炎抗體及 C 型肝炎病毒。但在急性期患者中，感染初期可先以 PCR 檢測到病毒，在發病後一段時間之後，C 型肝炎抗體才會呈現陽性反應；傳染期從發病前一至數週直到整個急性期，及慢性帶原期皆具傳染性，目前沒有疫苗可提供，一般人皆有感染風險，且有多種亞型，因此有重複感染的可能 (衛生福利部疾病管制署，2015a)。

1. 一般群體盛行率

WHO 估計全世界有 3% 的人曾感染過 C 型肝炎 (約 1 億 8 仟萬人)，約有 1.3 億人為慢性帶原者；其中以澳洲、加拿大、北歐盛行率最低 (約 < 1%)；美國與大部份歐洲國家則約為 1%，比較高流行區是非洲、拉丁美洲、及亞洲 (約 > 2%) (衛生福利部疾病管制署，2015a)。另根據系統性文獻統合指出全球自 1990 年至 2005 年，C 型肝炎抗體盛行率自 2.3% 上升至 2.8%，盛行率最低在北美小於 1.5%，在中歐、東歐及西歐的盛行率大約為 1.5% ~ 3.5%，而在中亞、東亞等則為高盛行區，大於 3.5% (Mohd, Groeger, Flaxman, & Wiersma, 2013)。

另其他學者的研究指出，在德國 1998 年民眾 C 型肝炎抗體的盛行率為 0.4% (Thierfelder, Hellen, Meisel, Schreier, & Dortschy, 2001)，到 2008~2011 年其盛行率為 0.3% (Poethko-Muller, et al., 2013)；英國為 0.6%~1.0% (Cornberg, et al., 2011)，在美國則為 1.6% (Chak, Talal, Sherman, Schiff, & Saab, 2011)。臺灣早期學者調查研究顯示，台灣民眾約有 2.5% C 型肝炎抗體的盛行率 (Sheu et al., 1993)，而自 1996 年到 2005 年的篩檢資料顯示，一般成人 C 型肝炎抗體盛行率推估約為 4.4% (Chen et al., 2007) (表 2)。

2. 住院病人盛行率

根據表 3，德國 Wicker 等人的研究資料顯示，C 型肝炎抗體盛行率為 5.8% (1,167/20,163)，是德國一般群體盛行率的 15 倍 (Wicker et al., 2008)。而在台灣，蕭淑銖等人的入院病人血清資料分析，結果顯示入院病人的 C 型肝炎抗體盛行率為 12.7%，為台灣一般群體的 2.8 倍 (Shiao, Guo, & McLaws, 2002)。

由以上文獻顯示，在台灣 C 型肝炎病毒抗體盛行率有上升趨勢，且盛行率亦較歐美等已開發國家高很多，對台灣醫療人員的威脅亦值得關注。

(三)、人類免疫缺乏病毒 (Human Immunodeficiency Virus)

HIV (Human Immunodeficiency Virus, HIV) 即是人類免疫缺乏病毒，俗稱愛滋病毒，是一種破壞免疫系統的病毒，使病患的身體抵抗力降低，當免疫系統遭到破壞後，原本不會造成生病的病菌，變得有機會感染人類，嚴重時會導致病患死亡。愛滋病毒感染後，需要經過一段時間血液才會產生愛滋病毒抗體，因此在感染後的早期，可能因抗體尚未產生，而檢驗呈陰性反應，此即為空窗期。一般而言，空窗期約是愛滋病毒感染後 6-12 週內，過去也有零星的報告發現空窗期長達 12 個月。隨著檢驗方式的進步，空窗期已可以縮短到 1-2 星期。在此期間，患者體內的愛滋病毒病毒量最高，傳染力強。空窗期時許多患者沒有症狀，或是症狀不特殊，易被疏忽或診斷成一般的感冒，因此患者可能繼續從事高危險性行為傳染其他的人；主要的傳染途徑為性行為、母子垂直傳染、血液傳染等，目前亦沒有疫苗可預防感染 (衛生福利部疾病管制署，2015b)。

1. 一般群體盛行率

聯合國愛滋病防治計畫 (The Joint United Nations Programme on HIV / AIDS, UNAIDS) 指出全球新通報個案雖從 2001 年的 320 萬下降到 2012 年的 250 萬人，但全球愛滋感染人口卻仍有約 3,400 萬；目前愛滋病患者盛行率最高的地區是非洲地區，而在美國 15~49 歲的成人中盛行率約 0.5%~1.0%，在德國則約 0.2%~0.3%，在英國約 0.1%~0.2%，在日本則為小於 0.1% (UNAIDS, 2012) (表 2)。

臺灣自 1984 年出現第一例感染 HIV 病例後，每年約新增 1,000 例，統計至 2015 年 2 月底本國 HIV 感染累積人數高達 29,005 例，又以青壯年為主要感染族群；而本國籍通報 HIV 感染者自 1984 年年度通報為 9 人，至 2014 年年度通報新增案例數為 2,300 人 (衛生福利部疾病管制局，2015b)。另依據學者研究顯示，



2003 年存活感染人數為 9,547 人，推估當時盛行率為 0.07% (楊, 2010)，到 2009 年依存活感染人數 20,669 人，推估 15 ~ 49 歲 HIV 感染盛行率為 0.16% (楊等, 2009) (表 2)。

2. 住院病人盛行率

根據表 3 可看出，德國 HIV 的盛行率為 4.1% (552 / 13,381)，是德國一般群體盛行率的 82 倍 (Wicker et al., 2008)；另在台灣血清資料顯示，入院病人 HIV 的盛行率為 0.8% (Shiao, Guo, & McLaws, 2002)，為台灣一般群體的 11.4 倍。

由以上可看出，雖然台灣 HIV 的盛行率較歐美國家低，但台灣 HIV 盛行率有上升趨勢 (衛生福利部疾病管制局, 2015b)，且醫院內住院病人的盛行率比一般群體高，顯見 HIV 對醫療人員的威脅已逐漸提高。

表 2 各國 B 型肝炎病毒、C 型肝炎病毒及人類免疫缺乏病毒一般群體盛行率

國家	HBsAg (+)	Anti-HCV (+)	Anti-HIV (+)
臺灣	15 歲以下 9.8%(1984)	2.5%	0.07%
	0.7%(1999)	(Sheu et al., 1993)	【2003】
	(Ni et al., 2001)	4.4%	(楊, 2010)
		(Chen et al., 2007)	0.16%
	22-67 歲 20.5%		【2009】
	(Sheu et al., 1993)		(楊等, 2009)
	18 歲以上 17.3%		
	(Chen et al., 2007)		
德國	0.6%	0.4%	0.1-0.2%
	(Thierfelder, et al., 2001)	(Thierfelder et al., 2001)	(UNAIDS, 2012)
	0.2%	0.3%	
	(Poethko-Muller, et al., 2013)	(Poethko-Muller, et al., 2013)	
英國	--	0.6-1.0%	0.2-0.3%
		(Cornberg, et al., 2011)	(UNAIDS, 2012)
美國	--	1.6%	0.5-1.0
		(Chak et al., 2011)	(UNAIDS, 2012)
日本	--	--	<0.1%
			(UNAIDS, 2012)



表 3 B 型肝炎病毒、C 型肝炎病毒及人類免疫缺乏病毒住院病人之盛行率

對象	HBsAg(+)	Anti-HCV(+)	Anti-HIV (+)
臺灣 (Shiao, Guo, & McLaws, 2002)	16.7	12.7	0.8
德國 (Wicker et al., 2008)	5.3	5.8	4.1

(四)、梅毒 (Syphilis)

梅毒是由梅毒螺旋體的病菌所引致之一種臨床症狀複雜、變異性大的慢性性傳染病。螺旋菌入侵人體通常在皮膚或黏膜破損處，在該處形成頗具特徵性之原發性病灶。感染後不久，螺旋菌很快散播全身，可以侵犯幾乎全身之器官及組織，產生變化多端之臨床症狀。但梅毒也可以完全無臨床症狀，只能靠梅毒血清檢驗證實其存在，這種潛伏狀態即所謂隱性梅毒。梅毒主要由性交傳染，也可經由輸血、共用針頭、針具等方式感染；或婦女懷孕時罹患梅毒，經由胎盤而感染胎兒，造成先天性梅毒（衛生福利部疾病管制局，2015c）。

1. 一般群體盛行率

自從 1940 年代人們利用 Penicillin 成功治療梅毒後，梅毒在已開發國家之發生率已明顯下降。根據世界衛生組織 2008 年統計資料顯示，該年度 15 ~ 49 歲的成人中約有 3,640 萬人感染過梅毒，其中約有 1,060 萬人為新發病例。美國 2011 年梅毒感染新發病例數約 46,042 例，好發於 15 ~ 24 歲之年輕人（衛生福利部疾病管制局，2015c；Centers for Disease Control and Prevention, 2011）。國內梅毒疫情方面，根據疾病管制局傳染病通報資料顯示，好發年齡於 20-29 歲。2001 年梅毒感染之通報人數為 4,158 人，至 2012 年通報人數已增加至 5,915 人，增加幅度達 42.2%（衛生福利部疾病管制局，2015c），顯示梅毒的威脅仍有上升的趨勢。

2. 住院病人盛行率

目前文獻並未有探討住院病人血清中梅毒的盛行率，可能因梅毒已能由 Penicillin 成功治療有關。然從以上資料亦可看出，在台灣梅毒的盛行率仍有上升的趨勢，亦值得醫療人員注意。



三、 經皮穿刺傷陽性病人源的盛行率

由經血液傳播病原體的盛行率文獻整理可知，醫院中的病人其經血液傳播病原體陽性血清的盛行率較一般群體高，故醫療人員在醫院中若發生經皮穿刺傷，最擔憂的莫過於遭受陽性病人源污染之尖銳物穿刺傷，而造成可能感染的風險。

有關陽性病人源之經皮穿刺傷所造成的風險很難測量，其研究亦未趨完整；主要是依據經血液傳播病原體在病人血清中的陽性盛行率，來代表經皮穿刺傷後可能來自陽性病人源之感染風險，因其造成血液感染的危險性較高，故在本研究中亦稱為高感染風險經皮穿刺傷。

表 4 為各國監測系統的研究資料，可看出各國的高感染風險經皮穿刺傷的發生情形。義大利學者利用 1994 到 1998 年 37 家醫院通報血液體液暴觸的 19,860 件資料，所做的研究結果顯示，在 28.0% 有做血清檢驗的的病人源中，有 13.0% 為 HBV 陽性病人源、63.0% 為 HCV 陽性病人源、11.0% 為 HIV 陽性病人源 (Ippolito, Puro, Petrosillo, & De Carli, 1999)。英國的健康保護局 (Agency Health Protection) 利用醫院自願通報的線上定點監測系統 (sentinel surveillance system) 之資料分析顯示，從 2002 年到 2011 年的 3,140 件經皮穿刺傷通報事件中，病人源為 HBV 陽性占 8.0% (241/3,140)，HCV 陽性占 48.4% (1,521/3,140)，HIV 則占 23.0% (723/3,140) (Agency Health Protection, 2012)。以上可看出，其選擇病人源進行血液檢驗或是自願選擇通報之經皮穿刺傷，可能已經過初步判定較具感染風險的病人源之經皮穿刺傷，故病人源檢驗結果有較高的陽性盛行率。

另日本一家醫院利用 1997 年至 2004 年通報 EPINet 的 259 件經皮穿刺傷中，78% 的病人源接受血清檢驗，其中 7.3% 為 HBV 陽性病人源，20.1% 為 HCV 陽性病人源，0.4% 為 HIV 陽性病人源 (Nagao et al., 2007)。而在臺灣自 2004 年至 2009 年 5 月的 EPINet 資料，共有 79 家醫院 2,780 件通報的經皮穿刺傷及血體液暴觸事件，80.1% 的病人源接受檢驗的結果顯示，有 13.8% 為 HBV 陽性病人源、17.6% 為 HCV 陽性病人源、2.0% 為 HIV 陽性病人源及 3.3% 為梅毒陽性病人源 (蕭等，2010) (表 4)。

國內目前的通報原則是有發生經皮穿刺傷即進行通報，但歐美部分國家可能判斷有感染風險才進行通報；故綜合以上經皮穿刺傷感染的風險之文獻整理可看

出，臺灣之 HBV 盛行率雖然因 B 型肝炎疫苗計畫的執行而有減少趨勢，但與已開發歐美國家相比，且與可能是已判斷較具高感染風險經皮穿刺傷的通報資料相比，盛行率仍較高；加上台灣 HCV 盛行率、HIV 累積感染人數及梅毒累積人數皆有上升趨勢，故應更加重視高感染風險經皮穿刺傷對醫療人員的威脅，了解其發生特性，以提供更精確的預防措施。

表 4 經皮穿刺傷通報資料中陽性病人之盛行率

對象	HBsAg (+)	Anti-HCV(+)	Anti-HIV(+)	梅毒
台灣 (蕭淑銖 et al., 2010)	13.8	17.6	2.0	3.3
日本 (Nagao et al., 2007)	7.3	20.1	0.4	
英國 (Protection, 2012)	8.0	48.0	23.0	--
義大利 (Ippolito et al., 1999)	13.0	63.0	11.0	--

四、高感染風險經皮穿刺傷後血清陽轉的機率

(一)、血清陽轉

醫療人員遭受高感染風險經皮穿刺傷後，可能被感染 B 型肝炎病毒、C 型肝炎病毒、愛滋病毒及梅毒的風險，造成其血清檢驗呈現陽性反應，即為血清陽轉。而血清陽轉的機率則依血液傳播性病原體的不同而有差異 (表 5)。

(二)、陽轉的機率

1. B 型肝炎病毒 (Hepatitis B virus; HBV)

根據表 5 所整理的研究結果顯示，美國疾病管制中心曾針對 203 位遭受 HBV 高感染風險經皮穿刺傷的醫療人員進行追蹤研究，發現追蹤 99 位內有 31 位有血清陽轉反應，計算其陽轉率為 31.0% (CDC, 1976)；另一研究中顯示，在 HBV 高感染風險經皮穿刺傷的 419 人中，給予血清免疫球蛋白注射，追蹤九個月 (36 週) 後，有 69 人發生陽轉，其陽轉率為 16.5% (Seeff et al., 1978)；而 Werner 等人研



究中也指出在 390 位 HBV 高感染穿刺傷中，給予血清免疫球蛋白注射後，陽轉率為 12.1% (Werner & Grady, 1982)(表五)。綜合以上文獻，HBV 高感染風險經皮穿刺傷的陽轉率約為 12.1% ~ 31.0%。

2. C 型肝炎病毒 (Hepatitis C virus; HCV)

在 HCV 高感染風險經皮穿刺傷部分，日本學者追蹤 110 位遭受 HCV 陽性病人源之經皮穿刺傷的暴露後有 4 位發生陽轉，陽轉率為 4.0% (Kiyosawa et al., 1991); 另 Mistsui 等人則追蹤 68 位醫療人員在暴露 HCV 高感染風險經皮穿刺傷後 6 個月，有 7 位血清陽轉，陽轉率高達 10.0% (Mitsui et al., 1992)。而在美國的長期縱貫性追蹤研究中，Lanphear 等人追蹤 50 位發生 HCV 高感染風險經皮穿刺傷的醫療人員，發現有 3 位發生血清陽轉，陽轉率為 6.0% (Lanphear et al., 1994)。巴西的研究中追蹤 38 位發生 HCV 高感染風險經皮穿刺傷的醫療人員，共有 2 位發生陽轉，陽轉率為 5.0% (Medeiros et al., 2012) (表 5)。綜合以上研究結果，HCV 高感染風險經皮穿刺傷的陽轉率約為 4.0%~10.0%。

3. 人類免疫缺乏病毒 (Human Immunodeficiency Virus; HIV)

在美國，Henderson 等人追蹤 179 位 HIV 高感染風險經皮穿刺傷的醫療人員，發現有 1 位發生陽轉，陽轉率為 0.6% (Henderson et al., 1990)，其亦進行統合分析 14 篇相關文獻，指出 HIV 高感染風險經皮穿刺傷之陽轉率為 0.3% (Henderson et al., 1990)。另 Tokars 等人長期追蹤了 1,103 位 HIV 高感染風險經皮穿刺傷之醫療人員，在提供預防性的 zidovudine 投藥後，發現有 4 位發生血清陽轉，陽轉率為 0.4% (Tokars et al., 1993)。而另一學者 Gerberding 則追蹤了 327 位 HIV 高感染風險經皮穿刺傷的醫療人員，發現有 1 位發生陽轉，其陽轉率為 0.3% (Gerberding, 1994) (表 5)。由以上文獻可知，HIV 高感染風險經皮穿刺傷陽轉率約為 0.3% ~ 0.6%。

4. 梅毒 (Syphilis)

梅毒早期可以透過盤林西尼 (Penicillin) 進行治療，甚至可達到痊癒 (衛生福利部疾病管制局, 2013)，與上述病原體治療無法完全痊癒有所差別，故除 Franco 等人曾於研究報告中提及推估梅毒陽轉率為 0.000146% (Franco et al., 2007) 外，鮮少研究探討高感染風險傳染後的陽轉風險。

綜合以上文獻資料可知，目前的研究多是針對醫療人員經皮穿刺傷所做的流行病學調查，較少針對血液感染疾病之陽性病人源的高感染風險經皮穿刺傷之分布的研究，實有必要針對此高感染風險經皮穿刺傷進一步進行探討與分析，以釐清各職類醫療人員最容易發生高感染風險經皮穿刺傷的地點、機制、所執行的醫療處置等相關之流行病學調查，以利未來在採取適當預防介入措施及防護策略時之參考依據，以避免職業暴露所造成之感染。

表 5 發生高感染風險經皮穿刺傷醫療人員陽轉的風險研究

經皮穿刺傷陽性病人源	追蹤人數	陽轉人數	陽轉率%
HBV			
美國 (CDC,1976)	99	31	31.0
美國 (Seeff et al., 1978)	419	69	16.5
美國 (Werner & Grady, 1982)	390	47	12.1
HCV			
日本 (Kiyosawa et al., 1991)	110	4	4.0
日本 (Mitsui et al., 1992)	68	7	10.0
美國 (Lanphear et al., 1994)	50	3	6.0
巴西 (Medeiros et al., 2012)	38	2	5.0
HIV			
美國 Henderson et al., 1990)	179	1	0.6
美國 (Tokars et al., 1993)	1,103	4	0.4
美國 (Gerberding, 1994)	327	1	0.3
Syphilis			
義大利 (Franco et al., 2007)	--	--	0.0*

*0.000146%

第三節 高感染風險經皮穿刺傷後對醫療人員之心理影響

醫療單位之職業傷害中，經皮穿刺傷是常見且潛藏高危險性的事件 (IHCWSC, 2015)。根據國內中文版EPINet通報系統在2004年至2006年6月的14家醫院資料所做的研究分析，推估全國經皮穿刺傷感染源為B型肝炎者有1,168件、C型肝炎有1,263件，HIV陽性有59件，梅毒VDRL陽性者有236位，因此醫療人員常暴露於病毒性肝炎、HIV病毒及梅毒的高風險 (Shiao et al., 2008)；且根據研究，被污染性針頭扎傷或血體液暴觸，可能會感染B型肝炎、C型肝炎、梅毒及愛滋病等各種血液疾病 (CDC, 2013; Gerberding, 1994; Medeiros et al., 2012; Shiao et al., 2008; Werner & Grady, 1982)；可看出其對醫療人員造成的威脅。

過去國內外學者的研究中發現，在醫療院所內，醫療人員經皮穿刺傷事件的發生情形高達87%~92%，但僅有18%~58%的人向醫院通報，其餘未通報 (Lauer et al., 2014; Shiao et al., 2009; Winchester et al., 2012; 蕭等, 2005)，顯示實際扎傷事件的發生率比通報要來的多。遭受經皮穿刺傷者若未向醫院通報，可能導致傷者無法接受必要的處置，當不幸被感染時，則可能間接的影響病人安全，無法於第一時間改善系統及工作流程疏失及感染後無法獲得合理照顧及補償等 (蕭等, 2010)，故全體醫療工作人員均應正視經皮穿刺傷問題，以防範於未然。

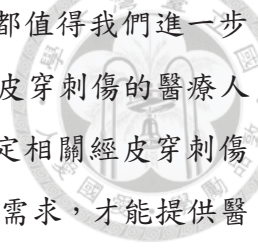
醫療人員在工作中經皮穿刺傷除了帶來後續追蹤檢查及治療成本外，對其身心所造成的創傷亦是不容忽視的議題。根據一項橫斷性調查361位醫師與護理人員的研究顯示，對於工作中可能發生經皮穿刺傷的風險，有15.2%的受訪者表示有情緒困擾，如焦慮、擔心、無奈、恐慌，甚至感覺下肢麻木；分層按性別、年齡、工作職稱分析數據發現這些因素均與經皮穿刺傷後的負向心理變化有關，女性、護理人員和個人年齡在20-30歲的更容易感受到心理上的焦慮和挫折 (Zhang & Yu, 2013)。另一研究以結構式非記名問卷調查120位醫療人員，86%會擔心經皮穿刺傷後感染血液傳染疾病，且有69%認為最容易被傳染C型肝炎，對其健康威脅最大，而有53%擔心感染B型肝炎及有13%擔心HIV感染 (Winchester et al., 2012)。

另因經皮穿刺傷後可能感染血液疾病的風險，故各國皆建立了一連串在經皮穿刺傷後追蹤與預防標準流程。如在暴觸HIV血液體液後給予1個月的預防性投藥能顯著降低感染的風險 (Upjohn, Stuart, & Korman, 2012)，研究指出使用

Zidovudine等預防投藥將會降低79% 陽轉的風險 (CDC, 1996)。然而這些預防性投藥通常伴隨著很多的副作用，而造成身體上的不適症狀，如腹瀉、噁心、嘔吐及體力虛弱等 (Aggarwal et al., 2012)。

而醫療人員遭受經皮穿刺傷後，也可能出現一連串的心理衝擊，如創傷後症候群、焦慮、憂鬱等，且也會因為這些心理衝擊而影響其日常活動功能，如社會互動、性生活及職業志向等 (Treloar, et al., 1995 ; Wald, 2009)，這些症狀通常會在經皮穿刺傷後立即出現，且在預防性投藥期間及等待檢驗結果期間持續存在，如針對HIV暴觸的20位醫療人員追蹤其心理狀況，發現一年後仍有55%有嚴重的心理困擾、35%有中度的心理困擾，25%表示其性功能改變、30%離開工作無法復工 (Henry et al., 1990)；且持續的情緒困擾及焦慮可能會導致創傷後症候群 (posttraumatic stress disorder, PTSD) 的發生，如美國針對2位經歷同一HIV陽性病入源的經皮穿刺傷之血液透析室醫療人員長期追蹤後的案例報告，顯示雖然2人在經皮穿刺傷後立即給予4個星期的HIV預防性投藥，且持續追蹤24個月的HIV抗體血清檢驗皆呈陰性，之前也未有任何心理方面疾病史，但在追蹤期間皆呈現持續的焦慮、憂鬱、失眠及重複的惡夢，且被確診為慢性的創傷後症候群 (PTSD)，其後都無法回到原單位 (血液透析室) 繼續工作，其中一位2年後仍無法復工，另一位則在一年後轉到其他單位工作 (Worthington, Ross, & Bergeron, 2006)。顯示遭受經皮穿刺傷的經驗及甚至在這些預防性投藥、未知及等待檢驗結果的過程中，都有可能造成醫療人員的情緒困擾。

從以上資料可知，經皮穿刺傷可能對醫療人員產生多種的負面影響，如擔心感染到血液傳染疾病、長期處於情緒困擾之中、預防性投藥造成的生理上的不適、擔心工作環境的安全或降低從事醫療工作的意願等，故可能產生在心理上可測量與不可測量之壓力。但環顧目前所有國內外探討醫療人員經皮穿刺傷後的衝擊之相關研究中，僅有少量以量性研究或個案報告方式，分析在經皮穿刺傷可能造成的心理衝擊，如焦慮、憂鬱程度或創傷後症候群 (Sohn, et al., 2006; Wald, 2009; Wicker et al., 2008 ; Wicker et al., 2014; Winchester et al., 2012; Worthington et al., 2006 ; Zhang & Yu, 2013)，然而鮮少對於醫療人員經皮穿刺傷之病人源為血液感染性疾陽性者之經驗或其後之感受的研究，到底這些高感染風險經皮穿刺傷對醫療人員所造成的心理的影響為何？在經歷高感染風險的經皮穿刺傷後，對其後續檢驗追蹤、預



防性投藥、及同事與主管反應等處理過程的感受又如何？這些都值得我們進一步深入了解與同理，所以或許透過質性研究，讓我們對高感染風險經皮穿刺傷的醫療人員之經驗感受與心理反應有更深層的理解，才能協助我們在制定相關經皮穿刺傷防治、通報追蹤、工作安全策略時，能更符合醫療人員的意願與需求，才能提供醫療人員安全的執業環境。

故本研究希望透過針扎通報系統的實際監測資料，推估國內經皮穿刺傷的發生率，除提供對醫療人員經皮穿刺傷更深入了解其最新的趨勢外，並可作為在全面提供安全針具前的基準點之資料；進一步再分析各類醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之發生地點、情境及及尖銳物扎傷種類及發生率，並推估與預測可能陽轉的風險，以提供各類醫療人員對職場高感染風險經皮穿刺傷的防範，有更精確、具體的認知，且雖然最佳的方式是全面提供安全針具，但若無法一次全面提供的醫療單位，亦希望透過本研究結果，作為逐年提供安全針具單位、針具種類優先選擇的具體參考依據；另針對曾發生高感染風險經皮穿刺傷的醫療人員進行質性訪談，希望透過面對面的深入訪談研究，對本身之經皮穿刺傷之病人源為血液感染者的事件，建構醫療人員之經驗與心理感受，以深入了解高感染風險經皮穿刺傷對其的影響，提供對個案理解。

第三章 研究方法




本研究將分為三部分，包含第一部分：醫療人員經皮穿刺傷全國發生率之推估；第二部分：分析台灣各類醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之流行病學；及第三部分：質性研究--醫療人員之高感染風險經皮穿刺傷的心理衝擊及影響。

有關於經皮穿刺傷流行病學調查相關的研究方法，大致可分為前瞻性研究 (prospective study)、回溯性研究 (retrospective study)、及使用通報資料 (如 EPINet) 進行回溯性次級資料分析分析。其不同研究方法之優缺點整理歸納如表 6。

表 6 經皮穿刺傷研究常用之研究方法優缺點比較

	前瞻性	回溯性	回溯性次級資料分析 (EPINet 通報資料庫)
優點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不會有回憶偏差 2. 可得到經皮穿刺傷的發生率、相對危險性等 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究時間短 2. 花費相對較少 3. 沒有個案失去追蹤問題 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究時間短 2. 花費相對較少 3. 減少研究資料收集中可能發生的困境 4. 為長期通報資料，具有縱貫研究數據的優勢 5. 可取得資料庫中大量樣本，且更具代表性 6. 可根據通報資料得到經皮穿刺傷發生率、相對危險性 7. 較易進行跨國間的比較
缺點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 需要較長研究時間 2. 花費昂貴 3. 需要自願者參與以致研究結果無法推廣到一般族群 4. 需大量研究個案 5. 研究個案有失去追蹤問題 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因為調查過去一段時間的經皮穿刺傷經驗，可能有回憶偏差 2. 只能得到經皮穿刺傷的盛行率 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資料庫填報資料不完整 2. 檢測資料的正確性較為困難，但若能於資料通報期間即進行資料確認，則可避免此缺點



回溯性次級資料分析使用現成大量樣本的調查資料，非但具有省時、省力、省錢的優點，而且資料庫大都蒐集長期性的資料，因此在驗證假設時，可以獲得更為堅實的論證，這是個別性調查研究很難作到的；另研究者不需要設計量表與問卷，不需要郵寄問卷與苦等回收，不需擔心回收率的問題，可省卻大量的經費（黃，2006）。

評估不同研究方法的優缺點後，且考量在時間、經費、樣本代表性與具縱貫性研究數據的優勢，故本研究第一部分及第二部分將採回溯性次級資料分析法。另針對第三部分，為質性研究方法，進行面對面深入訪談研究。以下將針對各部份研究方法進行說明。

第一節 醫療人員經皮穿刺傷全國發生率之推估



一、 研究設計

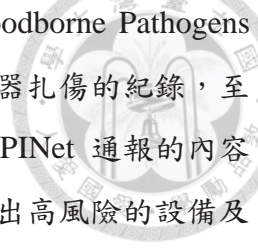
本部分主要想推估全國醫療工作人員經皮穿刺傷之發生率及相關流行病學概況。因此，採回溯性次級資料分析，透過醫療人員安全衛生中心之「中文版 EPINet 針扎通報系統」，利用通報資料庫取得經皮穿刺傷通報資料。

二、 研究工具

本研究第一部分與第二部分皆使用「The Exposure Prevention Information Network (EPINet) 通報系統」為研究工具，故針對此工具進行介紹。

「The Exposure Prevention Information Network (EPINet) 通報系統」原創者為美國維吉尼亞大學的 Jannine Jagger 和其同事在 1991 年創立，主要是為提供經皮損傷與血液體液暴觸的標準化記錄及追蹤方法，包含針扎及尖銳物扎傷報告、血液體液暴觸報告，及針扎和血液暴觸後之追蹤三大部分，並利用 Microsoft Access 軟體提供通報與追蹤。EPINet 通報系統具穩定及完善分析、統計功能，可幫助管理者隨時且輕易地瞭解、分析造成「針扎和血液、體液暴觸事件」的發生率、工作職稱、地點分佈、儀器設備種類分佈、在患者身上使用過之比例、如何發生、因經皮穿刺傷而感染血液傳染性疾病的發生率及事後處理與結果等。從 EPINet 的通報資料中，可以釐清哪些是可被更安全的醫療器具預防的扎傷；與其他機構分享和比較相關資訊及成功的預防方法；評估新設備的設計的預防效益；提供高風險設備的預防介入措施；可提供每月、每季及每年的分析暴觸報告 (IHCWSC, 2015)。

1992 年 Jagger 教授組織維吉尼亞大學的國際醫療人員安全衛生中心 (International Healthcare Worker Safety Center, IHCWSC) 及「EPINet 研究團隊」，EPINet 通報系統提供醫療機構自願分享資訊的網絡，每年來自美國各地的醫療機構將資料寄送至此中心彙整成資料庫；自推出以來，在美國有超過 1500 家醫院使用 EPINet，且有 80 幾家醫療機構會將資料彙整到中心，它是美國歷史最悠久的醫療保健工作者的血液和體液暴觸的資料庫；也是此中心的研究基礎，可提供新政策的重要實證資料的支持，如安全中心的研究團隊根據 EPINet 資料庫所發表的研究成果提供立法的參考，以提高醫療人員的安全 (IHCWSC, 2000; Jagger & Perry, 2003)。且在 2000 年立法的「針扎安全防治法 (The Needlestick Safety and Prevention



Act, NSPA)」，和 2001 年修訂後的血源性病原體標準 (Bloodborne Pathogens Standard, BPS)，要求醫療機構在暴觸事件發生後，必須保留銳器扎傷的紀錄，至少包括發生的部門、如何發生的、涉及的設備類型和品牌等，EPINet 通報的內容皆涵蓋這些要求，並提供更多其他的細節，以協助醫療機構確認出高風險的設備及機轉，並能評值及預防經皮穿刺傷的新技術與設施的效益，故也被很多國家採用，包括加拿大、義大利、西班牙、比利時、瑞典、芬蘭、愛爾蘭、德國、澳洲、巴西、烏拉圭、韓國、日本和英國等 30 多個國家 (IHCWSC, 2015) 。

蕭淑銖博士於 2001 年開始推動 EPINet 通報系統，在 2002 年，蕭淑銖博士受 Jagger 教授之邀，設立台灣「醫療人員安全衛生中心」，開始籌備 EPINet 中心，希望能藉此建立職業暴露之基線資料，以做為改善醫療人員工作環境及預防職業傷害措施的參考依據。在 2003 年取得 Jagger 教授的授權，並與 Jagger 教授針對 EPINet 內容中可修改及不宜者之項目進行討論，將 EPINet 修訂成中文版的通報系統，期間經過採用重複翻譯法 (back translation method) (Brislin, 1970)，將 EPINet 系統的內容，英文翻譯成中文，然後請專家根據中文譯本翻譯回英文，並且比對中文譯本與原始英文在語言學上的正確性與差異性，緊接著再透過差異處的修正，使原始語意無誤後，修訂成繁體中文版；再透過三次由 2 位職業醫學專科醫師、5 位感染控制師及 4 位護理人員所組成之焦點團體確定問卷內容及用詞等專家效度檢測，並邀請國內北、中、南、東具代表性之醫院，進行第一版之 EPINet 中文版測試，並持續修訂其所發現的問題，而參與醫院中 50 位樣本之再測信度為 92%，顯示此通報工具有完善信效度 (Shiao et al., 2008)。中文 EPINet 提報單共為三份：分別為「血液和體液暴觸事件報告單」、「針頭和銳物扎傷事件報告單」、「針扎和血液暴觸後追蹤報告單」，並提供一份中文版 EPINet 提報單的填寫說明，以使參與提報醫院的醫療人員更容易填寫。

提報單由各醫院承辦負責人協助醫療人員在事件發生後進行中文版 EPINet 報告單填寫並收集其所填報告單，再由助理定期 (約一周) 向承辦員收集，並檢視其所填內容是否完整後再進行建檔工作。為讓醫院在通報發生個案更具時效性，以隨時掌控該類傷害事件的情形與發生率，故蕭淑銖教授研究團隊建立「中文版 EPINet 針扎通報系統」的網路通報系統，並於 2004 年 9 月 15 日正式開放線上通報；為尊重醫院承辦人的方便，可依承辦人選擇通報模式：1.承辦人自行將資料輸

入通報系統，助理再上線逐筆檢視資料是否填寫完整與正確，若有疑問或填寫錯誤，則立刻會與其電話聯絡修正；2.承辦人郵寄或傳真報告單，經檢核無誤後，再由助理將資料輸入通報系統（陳、蕭、林，2005）；故其輸入資料的品質與可信度穩定。

自 2004 年開始推動 EPINet 通報系統，經由不斷的修改並增加其功能，建立了適合台灣本土醫療院所使用的中文版 EPINet 通報系統，且勞動部即鼓勵醫療院所利用此系統進行通報。在 2007 年勞動部以問卷來瞭解參與醫院對 EPINet 通報系統的滿意度：業務承辦人方面結果顯示，64%對此系統的滿意，36%覺得普通；88%贊成全國使用此系統；76%得承辦人覺得使用此系統後，員工的工作安全意識有提升。而針對醫療工作人員調查結果顯示，63.3%認為在醫院使用 EPINet 針扎通報系統後，院內員工的安全意識有提升（陳、林，2008）。2011 年更進一步成為勞動部指定之通報系統，並強制公立醫院及醫學中心必須利用此系統進行尖銳物扎傷及血液體液暴觸通報（蕭、林，2012）。故此資料庫為目前國內收集醫療人員經皮穿刺傷事件最主要的通報系統，且通報的醫療機構亦是最多的資料庫。

表 7 為 2004 年至 2013 年 3 月 31 日止各年度參與 EPINet 通報的醫院數及通報筆數。因勞動部強制規定公立醫院及醫學中心在 2011 年 1 月 1 日起必須以此通報系統進行通報，故在 2010 年底各公立醫院及醫學中心陸續加入，並於 2011 年起進行通報，故在 2011 年後，通報筆數迅速增加，累計至 2013 年 3 月 31 日止，共有 9,875 筆通報資料。

中文版 EPINet 通報系統從 2004 年以來持續推廣並收集到完整的經皮穿刺傷與血液、體液暴觸的本土資料庫，利用此資料庫之資料進行分析與相關研究如下：

1. 2005 以資料庫進行推算全國的經皮穿刺傷率與陽性血清接觸率（蕭等，2005）。
2. 2008 年利用 EPINet 收集到的資料，推算出台灣每年每 100 位醫療人員中，有 3.3 位發生經皮穿刺傷或血液體液暴觸意外（Shiao et al., 2008）。
3. 2009 年比較 EPINet 的通報資料與回溯性資料，計算出台灣醫療人員經皮穿刺傷或血液體液暴觸事件的通報率只有 21.2%（Shiao et al., 2009），此數據為醫療衛生工作環境安全提供一個重要的警訊。



表 7 各年度參與 EPINet 通報的醫院數及通報筆數

年度	參與通報醫院數	通報筆數
2004	9	210
2005	21	416
2006	30	489
2007	41	574
2008	68	722
2009	96	654
2010	167	972
2011	231	2,335
2012	249	3,005
2013.3.31	257	498

4. 2010 年利用通報資料，計算出國內醫療人員經皮穿刺傷或血液體液暴觸後被常見病原感染而致血清性陽轉的機會（蕭等，2010）。
5. 2012 年針對通報資料進行醫療人員經皮穿刺傷與主要慣用手的相關分析（Mbirimtengerenji, Shiao, & Guo, 2012）。

故從以上可知，從 2001 年開始推動 EPINet 通報系統，「中文版 EPINet 針扎通報系統」已成為國內目前擁有最多醫院共同使用的針扎通報系統，並收集到完整的經皮穿刺傷、及血液體液暴觸的本土資料庫。

三、 研究樣本

因本研究為利用收集通報資料，推估全國醫療人員經皮穿刺傷的發生率及其相關流行病學的調查，故有通報醫院的所有人員為研究樣本，選取一年的通報資料以計算及推估發生率，並為與蕭等（2008）於 2004 年利用通報資料所做的研究進行比對，來討論台灣醫療人員經皮穿刺傷的趨勢，且為提供在醫療法第 56 條之修改—要求於 2012 年開始執行五年內按比例逐步完成全面提供安全針具—實施前

的經皮穿刺傷流行病學之基準點資料，故收集 2011 年 1 月 1 日至 2011 年 12 月 31 日的通報資料進行分析。其選樣的納入條件為：

(一)、2011 年 1 月前加入 EPINet 通報系統者；且於 2011 年 1 月 1 日至 12 月 31 日通報資料者。

(二)、為地區醫院、區域醫院與醫學中心。

四、倫理考量

在資料整理及分析結果都將以整體方式呈現，皆不具備辨識發出發生經皮穿刺傷者之身份的變項，並取得臺灣大學附設醫院倫理委員會審查通過 [編號：201403027W] (附錄 1)。

五、資料分析

(一)、資料處理：

A.將 EPINet 通報資料庫中資料進行檢視，並依納入條件進行資料篩選。

B.將資料進行系統檢錯。

(二)、分析方法：資料處理後，將符合進入分析之資料整理出來，轉換成 Microsoft Excel，運用統計軟體 JMP 及 SAS 進行分析。內容如下：

1.將選取出來的通報資料進行描述性統計：所有樣本資料以描述統計如個數、百分比、說明樣本的性質。

2.計算與推估每年經皮穿刺傷發生率及 95%信賴區間。

3.依醫療人員數、床數及住院日數推估全國醫療人員經皮穿刺傷發生數。

4.使用相同方法推估不同針具種類、機制、原始目的造成經皮穿刺傷之全國發生數。

5.推估有無潛在性高感染風險經皮穿刺傷的發生。

6.以線性迴歸分析檢驗經皮穿刺傷的發生與醫療人員數、床數及住院日數的相關性。



第二節 分析台灣各類醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之流行病學

一、 研究設計

本部分主要想分析各類醫療人員發生高感染風險經皮穿刺傷之相關描述流行病學，及推估其造成醫療人員感染疾病的風險。

本研究仍採回溯性次級資料分析，由醫療人員安全衛生中心之「中文版 EPINet 針扎通報系統」，利用通報資料庫取得經皮穿刺傷通報及追蹤資料進行分析。

二、 研究工具

同第一部分之「中文版 EPINet 針扎通報系統」資料庫。

三、 研究樣本

研究樣本為「中文版 EPINet 針扎通報系統」資料庫發生日期為 2004 年 1 月 1 日至 2013 年 3 月 31 日之通報資料。

(一)、樣本 A：

1. 納入條件：含追蹤檢驗資料。
2. 排除條件：通報資料中非經皮穿刺傷，或職業類別、發生地點、尖銳物種類、發生情境不全或遺漏者。

(二)、樣本 B：

納入條件：為計算高感染風險經皮穿刺傷發生率及推估陽轉率，並考量勞動部自 2010 年 3 月指定「中文版 EPINet 針扎通報系統」為國內醫療院所經皮穿刺傷與血體液暴觸事件的通報系統，及各醫療院所加入及通報之緩衝時間，故取樣本 A 中發生時間為 2012 年 1 月 1 日至 2012 年 12 月 31 日。

四、 倫理考量

在資料整理及分析結果都將以整體方式呈現，皆不具能辨識發出發生經皮穿刺傷者之身份的變項，並取得臺灣大學附設醫院倫理委員會審查通過 [編號：201403027W] (附錄 1)。

五、 資料分析

(一)、資料處理：A.將通報資料庫中資料，進行資料檢視，並依納入條件與排除條件進行資料篩選。B.將資料進行系統檢錯。

(二)、分析方法：資料處理後，將符合進入分析之資料整理出來，轉換成 Microsoft Excel，運用統計軟體 JMP 及 SAS 進行分析。內容如下：



1. 描述性統計

- (1) 所有樣本資料以描述統計如個數、百分比、說明樣本的性質（表 8）。
- (2) 分析不同病人源在醫院層級、醫療人員種類、發生的地點（包括：單位、經皮穿刺傷地點）、是否為原始使用者、引起扎傷的針頭或銳物（包括：種類、那類銳物、是否為安全針具）等的分佈情形。

2. 推論性統計分析

- (1) 利用 χ^2 檢定比較不同病人源在醫院層級、各類醫療人員、發生的地點（包括：單位、經皮穿刺傷地點）、是否為原始使用者、引起扎傷的針頭或銳物（包括：種類、那類銳物、是否為安全針具）的差異狀況。
- (2) 計算各醫療人員發生高感染風險經皮穿刺傷之發生率，並分析其各經血液傳播性病原體主要的分布。
- (3) 利用上列所計算出的高感染風險經皮穿刺傷之發生率，及推估醫療人員對各經血液傳播性病原體的易感性，參考文獻分析出陽性病人源經皮穿刺傷陽轉成感染性疾病的機率，而推估不同醫療人員感染疾病的機率與每年陽轉件數。



表 8 各變項名稱、定義、與類型

變項名稱	定義	類型	統計方法
經皮穿刺傷之病人源	陽性病人源(含 HBV(+)、HCV(+)、HIV (+)、VDRL (+)或任一種或一種以上陽性者) 陰性病人源 病人源未知或未測者	類別	次數分配、百分比
病人源為 HBV(+)	是、否、未知或未測者	類別	次數分配、百分比
病人源為 HCV(+)	是、否、未知或未測者	類別	次數分配、百分比
病人源為 HIV (+)	是、否、未知或未測者	類別	次數分配、百分比
病人源為 VDRL (+)	是、否、未知或未測者	類別	次數分配、百分比
醫院層級	醫學中心、區域醫院、地區醫院	類別	次數分配、百分比
工作職稱	醫師、護理人員、醫技人員、支援人員	類別	次數分配、百分比
扎傷發生的地點			
(1)單位	精神科、外科部、中醫部、婦產科、小兒科、泌尿科、骨科、麻醉科、內科部、醫學影像部、牙醫部、眼科、護理部、重症醫學部、急診部、病理科、皮膚科、復健科、血液透析、家庭醫學科、耳鼻喉科、外包公司、其他、工務部、檢驗科、綜合科	類別	次數分配、百分比
地點	病房、病房外(走廊/護理站)、急診室、加護病房、科別、隔離病房、開刀房/恢復室、牙科、門診、血庫、抽血中心、血液透析室、檢查室(X光室/腦波室)、檢驗室、解剖/病理室、物流單位(洗衣房、供應中心、汙物間等)、產房、居家護理、其他	類別	次數分配、百分比
發生的情境			
(1)原始用途	不知道/不適用、肌肉/皮下注射或其他侵入性之注射、抗凝血劑或生理食鹽水沖洗、由靜脈留置針/port處注射或抽取、接靜脈輸液管(短暫型/留置針/其他靜脈輸液連接管、開始接上 IV 或抗凝血劑 lock(靜脈留置針)、採取靜脈血樣本、抽取動脈血樣本、放置動脈/中心靜脈導管、採取體液或組織樣本(尿液/腦脊髓液/羊水/其他體液、組織)、指尖/腳跟採血、縫合、手術過程中之切割、鑽孔、電燒、注入樣本或藥物至	類別	次數分配、百分比



(2)機制	<p>玻璃容器內、其他</p> <p>使用針頭或銳物之前(設備破損、滑脫, 組裝等)、使用針頭或銳物之間(設備滑脫、病人晃動掙扎等)、治療過程中某項步驟(注射過程之間, 遞送器械等)、拆卸設備或器械時、準備再次使用重覆式之器具(可消毒、滅菌類的等)、將已使用過的針頭重新套上針帽、從橡皮或其他阻體中拔出針頭(橡皮塞、IV port 等)、使用後, 處理前(運送廢棄物、清洗或垃圾分類等)、被隨意遺棄或廢棄盒旁的銳物扎傷、將針頭或銳物放入銳物收集盒時、將已丟棄於銳物收集盒之突出的針頭或銳物扎傷、被刺穿銳物收集盒的銳物扎傷、被已丟棄於垃圾袋/分類錯誤的垃圾桶所突出的銳物扎傷、遇躁動病患或約束病人、被遺留在地板、桌子、病床或其他不適當放置處的針頭或銳物扎傷、其他, 請描述</p>	類別 次數分配、百分比
是否為原始使用者	是、否、不知道、不適用	類別 次數分配、百分比
引起扎傷的針頭或銳物種類	空心針頭、外科器械、玻璃製品	類別 次數分配、百分比
(1)種類		
(2)哪一種針頭或銳物所扎傷	<p>空心針頭</p> <p>拋棄式注射器、原裝注射藥劑、動脈血氧採血針、其他類型注射器、靜脈輸液配管針(包含輸液及連接管)、頭皮針、靜脈留置針、真空採血管/針、硬膜外或脊髓麻醉針、皮下注射針頭、動脈導管導引針、中心靜脈導管導引針(心導管等)、其他血管導引針(心導管等)、其他非血管導引針(眼科等)、不確定類型的針頭、其他針型, 請描述</p>	類別 次數分配、百分比
	<p>外科器械或其他銳器物</p> <p>採血針(指尖/腳跟採血)、縫合針、重覆式手術刀、剃刀、塑膠滴管、剪刀、電燒刀、切骨器、骨頭碎片、布鉗、切片刀、Trocar、塑膠真空管、檢體試管(塑膠類)、指甲/牙齒、拋棄式手術刀、皮膚/骨頭牽引器、縫合釘、金屬線(縫合/固定/導引)、固定/導引針、鑽頭(鑽孔/切割)、縫合器/鑷子/止血鉗/手術鉗、不確定</p>	類別 次數分配、百分比
		類別 次數分配、百分比

類型的尖銳物、其他尖銳物，請描述

玻璃製品

玻璃滴管、玻璃真空管、檢體試管(玻璃類)、其他玻璃器物，請描述、毛細管、玻璃載玻片、不確定類型的玻璃器物、安瓶、小藥瓶(體積小的且有橡皮塞)、生理食鹽水瓶/輸液瓶(體積大的)



是否為「安全針具」

是、否、不知道

類別

次數分配、百分比

第三節 質性研究—醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之心理衝擊

目前針對經歷經皮穿刺傷之醫療人員所做的身、心影響之研究，多以量性研究方式，分析在經皮穿刺傷可能造成的影響，來評估其可能的生理、心理反應，或憂鬱程度、或創傷後症候群；但是量性研究通常要量化一個現象、情況或議題的變異程度，是為解釋事物的普遍情形、影響範圍、意見、態度及發現規則（Kumar, 2005）；但在經歷一段時間後，要求研究對象給予經皮穿刺傷事件相關的評分，再根據所有研究對象的平均感受或主要群體的評值狀況進行分析，容易忽略個別感受。而質性研究主要是透過被研究者的感官經驗，藉著當事人對所處的社會與物質環境、各種經驗、觀點、歷程，得以對被研究者有更深度的理解，較能對其所處的身、心、社會環境脈絡，有整體性的觀點（藍譯, 2008）。故本部分之研究將採質性研究方法中的深度訪談法，透過研究者利用各種深入探問及技巧，使研究者可以完整探討潛藏於受訪者答案底下的所有因素，包括原因、感覺、意見及信念，期望透過本部分的研究，能對遭受高感染風險經皮穿刺傷之醫療人員有更深入的理解，而能對未來在經皮穿刺傷防治中，提供更符合當事人感受與需求的措施。

一、 研究設計

本研究採質性研究法中的深度訪談，以立意取樣方式收案。

二、 研究對象：本研究對象的納入條件如下：

- (1) 醫療人員
- (2) 訪談時五年內曾受經皮穿刺傷者
- (3) 發生經皮穿刺傷的病人源之 HBsAg、HCV、HIV、梅毒的血清檢查，至少其中一種為陽性者

三、 研究場所

本研究針對符合收案條件之個案，徵求其同意參與研究後，於某醫學中心獨立診間或個案方便之場所進行訪談；訪談地點以安靜、具隱私、不受干擾、舒適的空間為主。

四、 研究工具

研究者是質性資料收集的主要研究工具，研究者本身為醫護人員，有十多年照護與教學相關經驗，有助於本研究個案經驗意義的理解。

為增加研究者本身對資料的敏銳程度，使更能察覺資料中意義的精妙之處，有能力賦予資料意義，了解、區分相關與不相關事物並有洞察力，除原本的專業背景、個人經驗外，並參與對針扎通報資料與相關流程的檢視於熟稔；在資料分析過程中，也會利用文獻比對、不斷的問問題，來刺激思考找出可能的範疇、性質和面向，以增進自己對資料的敏感度，更能了解真相。

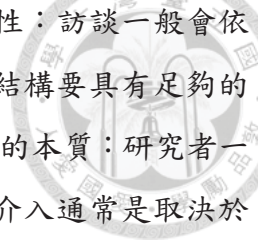
五、 研究倫理考量

在正式收案前先取得通過台灣大學附設醫院醫學中心倫理委員會審查(201110024RC)(附錄二)；在受訪者部份，則充分解釋研究目的與過程，說明受訪者權益與資料的保密性，取得受訪者同意並簽署知情同意書後，始進行訪談；且資料會以匿名方式呈現，不會讓人辨識出受訪者身份。

六、 資料收集方法

質性研究的主要目的有：描述、探索或解釋人類社會、心理過程的環境、文化背景；在自然的情境下，解釋生命歷程的經驗；利用個案或歷史性資料，以預測未來事件；及釐清相關概念，形成理論架構，成為量性研究的基礎（藍譯，2008；Streubert & Carpenter, 2007）。質性研究中，不只限於新主題之探究，甚至曾被研究過的主題，若需重新注入新觀點時仍可選用此法（Benner, 1994）。因本研究第三部分是希望透過藉由當事人眼光了解在其所處情境下，對經皮穿刺傷之病人源為陽性者的事件，建構醫療人員之經驗、心理衝擊及其影響，以提供對個案理解及醫療職場中執業安全提供參考與建議，故採用質性研究的深度訪談法進行研究。

深度訪談法（in-depth interviews）是質性研究用於資料收集的主要方法之一。深度訪談經常被描述成一種對話的形式，本身重現了一個基礎的過程，透過這個過程，在互動當中建構關於現象的知識（Lofland & Lofland, 1995）。深度訪談法是一種非正式、互動性高且開放式的訪談過程。一開始透過社交性會話或簡單的活動建立一個輕鬆的交談氣氛，訪談者在接著請受訪者針對一些與研究主題相關的生活經驗提出描述，訪談者要控制訪談氣氛，使受訪者樂於回答問題。




深入訪談的主要特點包含：一、訪談要有意結合結構與彈性：訪談一般會依據某種主題導引的形式去陳述訪談所要涵蓋的主題，然而訪談結構要具有足夠的彈性，讓主題能以最適合受訪者的順序進行探討。二、具有互動的本質：研究者一開始會先提出問題以鼓勵受訪者自在的回答，研究者接下來的介入通常是取決於受訪者的回答。三、研究者用各種深入探問及其他技巧，使回答在深入性、探討及解釋方面都達到一定的深度。四、訪談具有生產性：可能會在某階段創造出新知識或想法，端視研究問題而定（藍譯，2008）。

因為強調深度、細微差異以及受訪者自己的用語是一種了解的方式，所以深入訪談的資料一般是用錄音方式記錄。訪談對參與的雙方都是需要專注的過程，且幾乎是面對面的進行，才能深入探討意義和用語。

採訪者本身就是質性深度訪談的研究工具，訪談是一門藝術，取決於訪談者的個人特質，而無法依賴學習得來，但仍有一些技巧可作為訪談者的參考，以期在訪談中獲取最有效的資訊（Rubin & Rubin, 1995；Seidman, 1991）：

1. 多傾聽，少發言：傾聽是訪談中最重要的部份，訪談者應保持沈默，專心傾聽。
2. 跟隨受訪者思緒所至：訪談者一開始有幾個基本問題，但當深度訪談開始後，應讓受訪者充分發言，再從回答中提出進一步的具體問題，避免單向一味主導問題。
3. 有不明瞭處，立即發問：在對話中可能會存在一些受訪者的特殊生活用語，應立即發問。
4. 不斷針對主題追問：訪談者應相信自己對問題的直覺，不斷抽絲剝繭。
5. 探索（explore）而非偵察（probe）：在一般訪談法中，根據 Seidman 的見解，probe 是訪談者以強勢的地位對受訪者進行訪談，對訪談中的雙方關係有不良互動，Seidman 較贊成以 explore 的態度進行訪談。
6. 詢問開放式問題：不預設可能答案，讓受訪者自由回答。
7. 跟隨，而非中斷：當受訪者在談話時，避免打斷。

- 
8. 情境模擬：當訪談到一些和社會人際關係有關的生活經歷時，不妨讓受訪者想像訪談者為該生活經驗中的角色之一。
 9. 請受訪者說故事：並非所有受訪者都能直接毫無困難地將回答內容以說故事的方式呈現，訪談者應加以引導。
 10. 讓受訪者的焦點集中於研究主題，並具體化細節部份。
 11. 訪談者的情緒不可隨之起伏而摻入不當私人情緒。
 12. 偶爾分享經驗：當訪談者有相似經驗時，可以和受訪者分享，增加互動。
 13. 鼓勵受訪者重新建構，而不僅只回憶生活經驗。
 14. 避免重複受訪者的回答，以免誤導他對回答做多餘的猜想。
 15. 容許沈默：在訪談中偶而會出現沈默，這表示該給受訪者一點時間緩衝或思考，不妨將問題倒推，協助受訪者重新思考。

每一個階段的訪談都有其目的，以及和下一個階段相連的目的。像在第一個階段中，受訪者談到一個過去經驗的有趣故事，但這個故事和下一個階段並不相關時，訪談者要適時中斷其故事的內容，並繼續我們關注的主題。雖然不是標準化的結構訪談，還是需要一個大概的架構來協助深度訪談的進行。對訪談者而言，如何維持受訪者談話內容的開放性，並集中研究焦點，保持一貫的邏輯性，是一個十分重要的課題。

一般深度訪談時間並沒有規定，但多半約 60 分鐘，並將訪談的時間約略分為開始、中間及結束階段。如果受訪者到了訪談結束時，才開始滔滔不絕地談論自己，也不需要依照時間規定結束訪談。

在研究設計、資料收集與分析的過程中，考量 Lincoln 和 Guba (1985) 提出的四項原則來確保本研究的嚴謹度。(一) 確實性 (credibility)：訪談後將內容真實而完整的轉錄為逐字稿，並進行資料的歸納整理與分析；資料分析過程亦邀請部分受訪者參與討論，藉由個案檢核來確認內容的真實性。(二) 可轉換性 (transferability)：在資料收集過程中，適時的澄清受訪者表達的內容，並以厚實描述來呈現受訪者的對經皮穿刺傷事件的看法、其解釋及行為的歷程，使讀者藉由資料的呈現即能了解，達到研究的可轉換性。(三) 可靠性 (dependability)：由

研究者親自訪談，避免訪談者間的差異，並於訪談過程中錄音，且儘可能的於短時間內謄寫成逐字稿，並補充筆記摘要的相關線索，以取得資料的一致性。分析資料的過程中，與專家重複檢核，增加資料的真實性與完整性，達到資料分析的可靠性。

(四) 可確認性 (confirmability)：在訪談過程中以開放、尊重及接納受訪者的想法與價值觀，研究者以中立、客觀的不帶個人偏見的態度進行訪談，並於資料分析時，反覆閱讀資料及隨時反思，使結果呈現能真正反映受訪者的真實經驗 (Lincoln & Guba, 1985)。

故本研究採用「立意取樣 (purposive sampling)」收集資料，且抽樣的工作要一直進行，一直到資料達到「資料飽和」為止。

本研究主要採用一對一深度訪談 (in-depth interview) 方式進行，訪談時間約為30-60分鐘，研究者透過開放性問題，與受訪者進行面對面的溝通，直接了解其對高感染風險經皮穿刺傷的經驗、對事件歷程的感受與想法；從受訪者的角度去看問題，並透過受訪者的話語來表達。研究者在訪談過程中，徵求受訪者同意，進行全程錄音，研究者並在過程中做摘要性的筆記，筆記內容主要包括訪問問題的摘要與臨場重要線索 (如非語言) 的觀察。

資料收集與資料分析同時進行，以資料分析引導後續資料收集與抽樣。

七、 會談指引大綱

訪談大綱亦會依受訪者習慣使用的語言進行調整與訪談，訪談內容會根據受訪者所呈現的資料，而進行不同的追問與探究，故一開始稍列出大致的訪談大綱方向，之後會隨資料的分析及線索進行訪談內容的調整。

開始會以較廣泛的開放性問題訪談，之後依受訪者回應的內容進行追問 (probe)，並以收集 2 位受訪者訪談內容做為前驅研究，修改訪談大綱及對研究進行的初步探討。依資料分析結果引導訪談指引修正，需要時，可以對受訪對象再進行第二次或第三次訪談。另個案背景資料將於第一次會談後結束前以書面問卷方式由個案自填。故初始的半結構訪談大綱如表 9。

八、 資料分析方法

根據Reinharz (1983，引自Streubert & Carpenter, 2007) 指出研究者將經驗



表 9 訪談指引大綱

主要內容

- 請您談一談您的經皮穿刺傷經驗，尤其是以病人源為血清性感染疾病陽性 (如 HIV、HBV、HCV、Syphilis) 者的經驗。
- 請您談一談經皮穿刺傷當時及後續的處理過程。您對此(經皮穿刺傷當時及後續的處理)的看法?
- 此次經皮穿刺傷經驗對您個人/家人生活有無影響?是甚麼?
- 請您談一談您的經皮穿刺傷經驗及感想

最好受訪者能提到:經皮穿刺傷發生時當下的心情、處理過程及對處理過程的感想、與目前心情等;若受訪者非“GOOD TALKER”或直接詢問要”指引”時,可輕輕地提示:您那時的感覺...?您目前的心情...?若時間可以重來,您會...?)。

在現象學的轉換過程所發生的五個步驟為:1.將人們的經驗轉變成語言,研究者藉由口語的互動,製造一個機會使生活經驗能被分享;2.研究者將所見所,轉換成對原來經驗的了解;3.研究者將對研究中之現象所了解的,轉換成原始經驗本體的概念範疇;4.研究者將這些本體轉換成書面文件,內涵研究者對此經驗的想法以及反映參與者的敘述和行動;5.研究者將書面文件轉換成一種可以澄清前述步驟的了解。

故本研究採用質性內容分析 (qualitative content analysis),在分析過程保持創造性、嚴謹、持續性之間的平衡,是將蒐集的資料分解、檢視、比較、概念化,並以 Lincoln 和 Guba (1985) 提出的確實性、可轉換性、可靠性及可確認性四項原則來確保本研究的嚴謹度。在訪談結束後一週內,將錄音內容謄寫成逐字稿,重複聽取錄音內容,逐字核對轉謄內容以確認無誤,並補充筆記摘要中其他觀察線索 (如非語言);經一再反覆熟讀資料後,研究者已產生初步想法,再從訪談資料粹取一群陳述相同意義的內文段落 (意義單位),並進而截取段落內相同涵義之字或句子 (濃縮意義單位),進行再確認及重整類別 (category),並不斷地由研究者間進行討論與分析後,針對資料分解、檢視、比較、概念化,和找出主題 (theme)

的過程進行分析。分析完的初稿逐字稿，再進行專家會議審閱，討論資料的分類與主題的萃取是否合宜，進行修改達到一致性，且進行文獻比較，將已編碼資料歸納，逐漸浮現概念，經由持續來回比較分析，直到資料飽和沒有新的概念為止。



第四章 研究結果

本研究結果分三個章節呈現，第一節為經皮穿刺傷全國發生率之推估；第二節為分析各醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之流行病學；第三節為質性研究--醫療人員之高感染風險經皮穿刺傷的心理衝擊及其影響因素。



第一節 經皮穿刺傷全國發生率之推估

一、研究醫院之基本資料

本研究根據納入條件，選取2011年以前加入中文版EPINet通報系統，且於2011年1月至12月有確實通報的地區醫院及以上等級之醫院，共有49家醫院納入分析，包含20家地區醫院（40.8%）、21家區域醫院（42.9%）及8家醫學中心（16.3%）；全職醫療人員數共有44,939人，其中地區醫院之全職醫療人員數有3,292人（7.3%）、區域醫院有14,468人（32.2%）、醫學中心有27,179人（60.5%）；進入研究的醫院床數共有35,043床，地區醫院有5,108床（14.6%）、區域醫院有13,823床（39.5%）、醫學中心有16,112床（46.0%）；這些醫院加總後每月的平均住院日數為665,492人日，其中地區醫院之平均住院日為64,495人日（9.4%）、區域醫院有234,102人日（28.5%）、醫學中心有336,895人日（55.1%）；這期間進入研究的醫院共通報1,837次經皮穿刺傷事件，以醫學中心佔最多，為1,196次（65.1%），其次為區域醫院523次（28.5%），及地區醫院通報118次（6.4%）(表10)。

表 10 2011 年 49 家參與研究醫院之背景資料與經皮穿刺傷通報數

醫院型態	醫院數		全醫療人員數		床數		平均住院日數/月		經皮穿刺傷 通報數	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
地區醫院	20	40.8	3,292	7.3	5,108	14.6	64,495	9.4	118	6.4
區域醫院	21	42.9	14,468	32.2	13,823	39.5	234,102	28.5	523	35.2
醫學中心	8	16.3	27,179	60.5	16,112	46.0	366,895	55.1	1,196	65.1
總計	49		44,939		35,043		665,492		1,837	

二、研究醫院的經皮穿刺傷發生率及推估台灣全年的經皮穿刺傷發生數

利用進入分析的49家研究醫院的經皮穿刺傷通報發生的次數，依各家醫院之床數、全職醫療人員人數、平均住院日數計算出各醫院經皮穿刺傷發生率後，再計算出平均發生率與95%信賴區間。根據研究分析結果，本研究醫院中，平均每10,000床會發生418.1次經皮穿刺傷（95%CI = 330.1 ~ 506.2），每10,000位全職醫療人員的經皮穿刺傷數為393.6次（95%CI = 321.1 ~ 466.1），而每10,000住院日數的經皮穿刺傷數為2.5次（95%CI = 1.7 ~ 3.4）(表11)。

進一步再依據衛生福利部公告的2011年全國病床數為160,472床、全職醫療人員人數為211,339人、全年住院日數30,805,680日（衛生福利部統計處，2012），進行全國經皮穿刺傷數的推估；若以每10,000床發生418.1次經皮穿刺傷的發生率，依全國床數160,472床推估，則每年將發生6,710次經皮穿刺傷（95%CI = 5,297 ~ 8,123）；若依全職醫療人員人數211,339人推估，則每年發生8,319次經皮穿刺傷（95%CI = 6,787 ~ 9,851）；若依全國住院日數30,805,680日推估，則每年發生7,828次經皮穿刺傷(95%CI = 5,234 ~ 10,425) (表11)；此部分結果是尚未考量到未通報率之狀況。

表 11 2011 年參與研究醫院的經皮穿刺傷發生率及推估台灣全年的經皮穿刺傷發生數

變項	49 家醫院經皮穿刺傷		2011 年台灣的總數*	推估 2011 年的經皮穿刺傷數	
	發生率	95% CI		次數	95% CI
No. PI / 10,000 床	418.1	330.1–506.2	160,472	6,710	5,297–8,123
No. PI / 10,000 醫療人員	393.6	321.1–466.1	211,339	8,319	6,787–9,851
No. PI / 10,000 住院日數	2.5	1.7 – 3.4	30,805,680	7,828	5,234–10,425

* 醫院床數、全職醫療人員數、及住院日數由台灣全民健康保險署年報取得（衛生福利部統計處，2012）

為了解各醫院之經皮穿刺傷發生數與床數、全職醫療人員數及平均住院日數的相關性，故再進一步以線性迴歸分析進行檢驗；迴歸分析結果顯示，經皮穿刺傷發生次數與床數 ($R^2 = .69$, $p < .001$)、全職醫療人員數 ($R^2 = .79$, $p < .001$)，及平均住院日數 ($R^2 = .74$, $p < .001$) 都具有顯著的相關性 (如表 12)；圖 1~圖 3 為分別顯示病床數、醫療人員數及平均住院日數與經皮穿刺傷發生次數之迴歸分析趨勢。為了與 Shiao et al. (2008) 所發表的研究結果進行比較，故以下將以 10,000 住院日數進行後續經皮穿刺傷發生次數之推估。

表 12 各醫院經皮穿刺傷發生次數與三項變項間相關性之迴歸分析

	病床數 R^2	全職醫療人員數 R^2	平均住院日數 R^2
經皮穿刺傷發生次數	.69***	.79***	.74***

*** $p < .001$

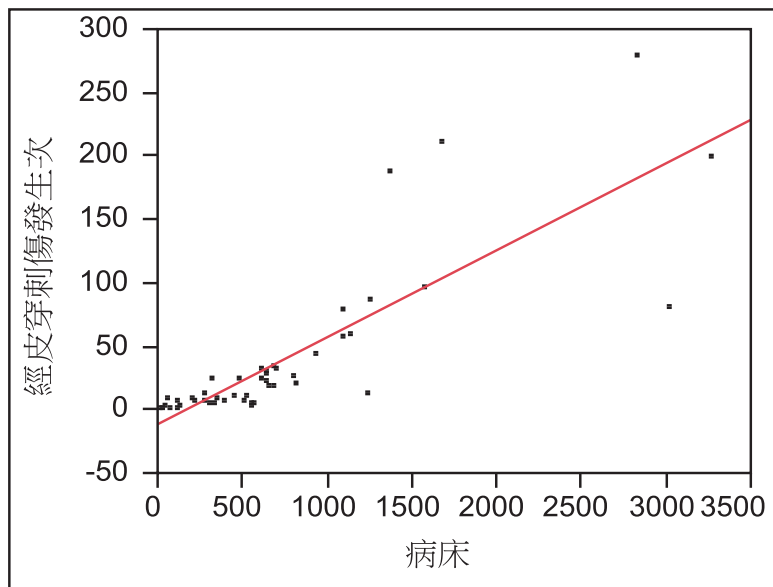


圖1 病床數與針扎發生次數之迴歸分析趨勢

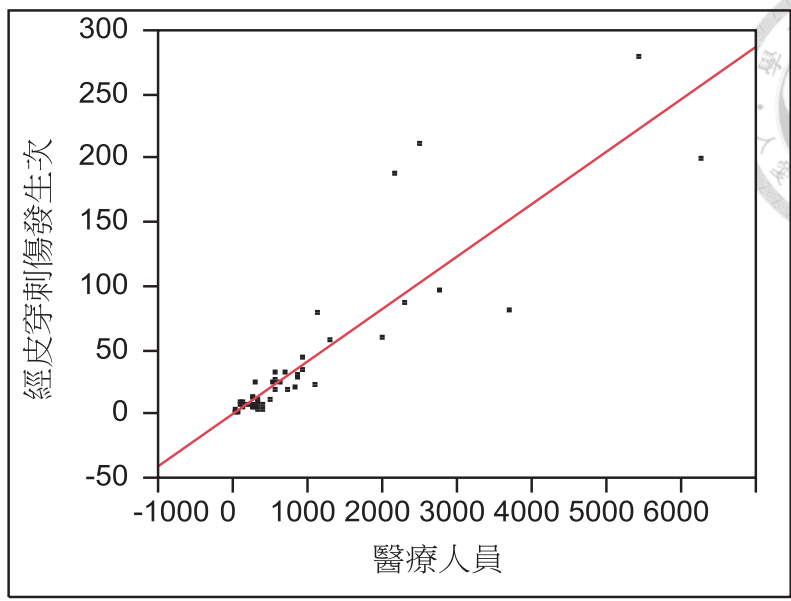
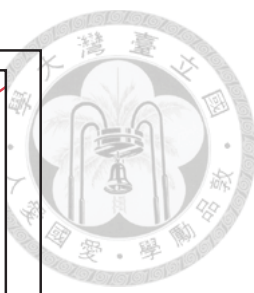


圖 2 醫療人員數與針扎發生次數之迴歸分析趨勢

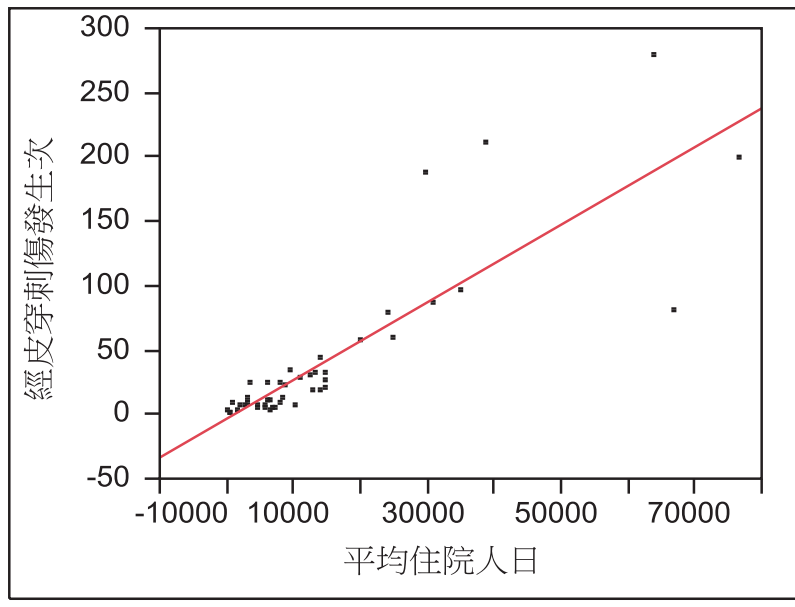


圖3 平均住院日數與針扎發生次數之迴歸分析趨勢



三、推估全國各職類醫療人員全年發生經皮穿刺傷的次數

將進入分析的49家研究醫院依其各職類醫療人員人數及經皮穿刺傷次數，分別計算出各職類醫療人員之經皮穿刺傷發生率。由表13可知，各職類中以醫師的經皮穿刺傷發生率最高，為7.1%，其他依序為護理人員4.4%、支援人員1.5%及醫技人員1.3%。

進一步以每10,000住院日數計算出49家醫院各職類醫療人員之平均經皮穿刺傷發生率與95%信賴區間，可看出每10,000住院日數中醫師會發生0.5次（95%CI = 0.3 ~ 0.7）護理人員會發生1.9次（95%CI = 1.0 ~ 2.7）、醫技人員會發生0.1次（95%CI = 0.1 ~ 0.2）、支援人員發生0.1次（95%CI = 0.0 ~ 0.2）的經皮穿刺傷（表13）。

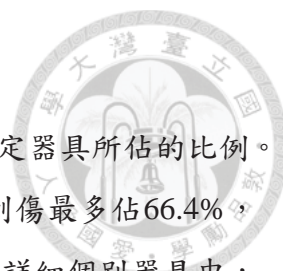
再進一步以衛生福利部公告資料2011年全年住院日數為 30,805,680日進行推估各職類醫療人員全年的經皮穿刺傷發生次數，可推估出全年醫師會發生1,476次（95%CI = 921 ~ 2,030）、護理人員會發生5,690次（95%CI = 3,207 ~ 8,176）、醫療技術者會發生373次（95%CI = 213 ~ 533）、支援人員發生286次（95%CI = 89 ~ 484）的經皮穿刺傷（表13）。

表 13 49 家醫院各類醫療人員 PI 率及以住院日數推估各職類醫療人員 2011 年發生 PI 次數

職業類別	人數	PI 次數	PI 率 %	PI /10,000 住院日數		推估全年 PI*	
				發生率	95% CI	發生率	95% CI
醫師	9,236	654	7.1	0.5	0.3-0.7	1,476	921-2,030
護理人員	23,416	1,019	4.4	1.9	1.0-2.7	5,690	3,207-8,176
醫療技術人員	8,549	108	1.3	0.1	0.1-0.2	373	213-533
支援人員	3,738	56	1.5	0.1	0.0-0.2 [†]	286	89-484

PI：經皮穿刺傷；CI：信賴區間

* 依據衛生福利部公告資料 2011 年全年住院日數為 30,805,680 日進行推估



四、推估特定器具造成全年發生經皮穿刺傷的次數

將2011年通報的1,837次經皮穿刺傷，分析其造成扎傷之特定器具所佔的比例。由表14可知，各特定器具總類中，以空心針頭所造成的經皮穿刺傷最多佔66.4%，外科器械或其他銳器物佔32.7%，玻璃製品佔0.9%；進一步分析詳細個別器具中，在空心針頭部分，以拋棄式注射器造成的經皮穿刺傷最多，佔所有1,837次經皮穿刺傷的33.8%，其次依序為靜脈留置針的5.9%、靜脈輸液配管針的2.9%、皮下注射針頭2.5%等（表14）；另在外科器械或其他銳器物中，以縫合針造成的經皮穿刺傷最多，佔所有1,837次經皮穿刺傷的14.0%，其次為採血針5.9%及拋棄式手術刀的5.3%（表14）。

進一步以每10,000住院日數計算出49家醫院各類器具之平均經皮穿刺傷發生率與95%信賴區間，可看出每10,000住院日數中會發生由空心針頭造成的1.9次（95%CI = 1.1 ~ 2.7）經皮穿刺傷，其中拋棄式注射器會發生0.6次（95%CI = 0.5 ~ 0.8）、靜脈留置針會發生0.2次（95%CI = 0.1 ~ 0.2），另外外科器械或其他銳器物會發生0.6次（95%CI = 0.4 ~ 0.8），其中縫合針會發生0.2次（95%CI = 0.1 ~ 0.2）的經皮穿刺傷（表14）。

再進一步以2011年全年住院日數為 30,805,680日進行推估各特定器具造成的經皮穿刺傷發生次數，可推估出全年空心針頭會造成5,915次（95%CI = 3,419 ~ 8,441）、其中拋棄式注射器會發生1,910次（95%CI = 1,417 ~ 2,403），而外科器械或其他銳器物會造成2,787次（95%CI = 1,487 ~ 3,670）的經皮穿刺傷（表14）。

表 14 49 家醫院各特定器具 PI 率及以住院日數推估全國各特定器具造成 2011 年發生 PI 次數

器具	次數	%	PI /10,000 住院日數		推估全年 PI*	
			發生率	95% CI	發生率	95% CI
針頭	1,220	66.4	1.9	1.1–2.7	5,915	3,419–8,441
拋棄式注射器	620	33.8	0.6	0.5–0.8	1,910	1,417–2,403
靜脈留置針	108	5.9	0.2	0.1–0.2	462	246–647
靜脈輸液配管針	54	2.9	0.1	0.0–0.2	308	92–555
皮下注射針頭	46	2.5	0.1	0.0–0.1	153	62–185
真空採血管/針	39	2.1	0.1	0.0–0.1	153	62–216
頭皮針	29	1.6	0.0	0.0–0.1	123	31–216
動脈血氧採血針	28	1.5	0.0	0.0–0.1	123	31–185
中心靜脈導管導引針	24	1.3	0.0 [#]	0.0–0.0 [†]	92	31–123
其他	272	14.8	0.3	0.2–0.4	863	585–1,109
器械或其他銳器物	600	32.7	0.6	0.4–0.8	2787	1,874–3,670
縫合針	259	14.0	0.2	0.1–0.2	555	370–739
採血針	98	5.3	0.1	0.1–0.1	277	154–400
拋棄式手術刀	47	2.6	0.1	0.0–0.2	246	308–493
其他	196	10.7	0.2	0.1–0.3	647	431–863
玻璃製品	17	0.9	0.0 [‡]	0.0–0.0 [§]	63	31–92

PI：經皮穿刺傷；CI：信賴區間

*依據衛生福利部公告資料2011年全年住院日數為 30,805,680日進行推估

[#] 0.03; [†] 0.01-0.04; [‡] 0.02; [§] 0.01-0.03



五、發生經皮穿刺傷的原因

根據 2011 年針扎通報系統資料顯示，造成經皮穿刺傷的主要原因，依序分別是治療過程中某項步驟如注射過程之間、遞送器械等佔 23.1%，使用針頭或銳物之間如設備滑脫、病人晃動掙扎等佔 15.3%，使用後，處理前如運送廢棄物、清洗或垃圾分類等佔 11.2%，拆卸設備或器械時佔 9.6%，將已使用過的針頭重新套上針帽佔 9.3%，將針頭或銳物放入銳物收集盒時佔 5.3% (表 15)。

另進一步分析不同職類醫療人員之經皮穿刺傷發生原因，醫師與護理人員最常見的原因都是治療過程中某項步驟，分別佔 38.2%和 15.2%；醫師第二序位以後的原因依序分別是使用針頭或銳物之間 (21.9%)、將已使用過的針頭重新套上針帽 (8.9%)、使用後，處理前 (8.6%)、拆卸設備或器械時 (4.3%)、及將針頭或銳物放入銳物收集盒時 (1.8%)等；護理人為第二序位以後的原因依序分別是使用後，處理前 (14.0%)、拆卸設備或器械時 (13.4%)、使用針頭或銳物之間 (12.3%)、將已使用過的針頭重新套上針帽 (10.4%)、及將針頭或銳物放入銳物收集盒時 (7.4%) 等 (表 15)。

表 15 2011 年針扎通報系統中造成經皮穿刺傷的前六項原因

發生原因	全部		醫師		護理人員	
	N	%	N	%	N	%
治療過程中某項步驟(注射過程之間，遞送器械等)	425	23.1	250	38.2	155	15.2
使用針頭或銳物之間(設備滑脫、病人晃動掙扎等)	281	15.3	143	21.9	125	12.3
使用後，處理前(運送廢棄物、清洗或垃圾分類等)	206	11.2	43	8.6	143	14.0
拆卸設備或器械時	176	9.6	28	4.3	136	13.4
將已使用過的針頭重新套上針帽	170	9.3	58	8.9	105	10.3
將針頭或銳物放入銳物收集盒時	100	5.4	12	1.8	75	7.4

六、醫療人員發生經皮穿刺傷為陽性病人源的比率及推估全國發生數

醫療人員發生之經皮穿刺傷若病人源的血液檢查中，有HBV、HCV、HIV及梅毒其中一種或以上呈陽性者，即為陽性病人源的經皮穿刺傷，在本研究中亦稱為高感染風險經皮穿刺傷。

根據有進行病人源血清檢驗的資料分析結果顯示，B型肝炎表面抗原的陽性病人源比率為13.0%，B型肝炎e抗原的陽性病人源為0.7%，C型肝炎病毒抗體的陽性病人源為13.8%，人類免疫缺乏病毒抗體的陽性病人源為1.1%，梅毒血清檢驗為陽性的病人源為2.3% (表16)。

進一步以每10,000住院日數計算出高感染風險經皮穿刺傷的平均發生率與95%信賴區間，可看出每10,000住院日數中會發生0.3次 (95%CI=0.2~0.4) B型肝炎高感染風險經皮穿刺傷，0.4次 (95%CI=0.2~0.5) C型肝炎高感染風險經皮穿刺傷，0.03次 (95%CI=0.02~0.04) HIV高感染風險經皮穿刺傷，0.1次梅毒高感染風險經皮穿刺傷 (表16)。

再進一步以2011年全年住院日數為 30,805,680日進行推估高感染風險經皮穿刺傷發生次數，可推估出全國醫療人員全年可能發生970次 (95%CI=647~1,291) B型肝炎高感染風險經皮穿刺傷，1,094次 (95%CI=730~1,454) C型肝炎高感染風險經皮穿刺傷，99次 (95%CI=65~132) HIV高感染風險經皮穿刺傷，197次梅毒高感染風險經皮穿刺傷 (表16)。

表 16 2011 年醫療人員發生經皮穿刺傷為陽性病人源的比率及以住院日數推估
全國高感染風險經皮穿刺傷發生數

血清檢查	陽性病人源*		高感染風險 PI /10,000 住院日數		推估每年 PI [†]	
	次數	%	發生率	95% CI	發生率	95% CI
HBsAg+	238	13.0	0.3	0.2–0.4	970	647–1,291
HBeAg+	12	0.7	0.0 ^c	0.0–0.0	55	18–129
HCV antibody	253	13.8	0.4	0.2–0.5	1,094	730–1,454
Anti-HIV	19	1.1	0.0 [§]	0.0–0.0 [¶]	99	65–132
VDRL(+)	43	2.3	0.1	0.0–0.1 [§]	197	132–265

PI：經皮穿刺傷；CI：信賴區間

HBsAg, B型肝炎表面抗原; HBeAg, B型肝炎e抗原; HCV antibody, C型肝炎病毒抗體; Anti-HIV, 人類免疫缺乏病毒抗體; VDRL, 梅毒血清檢驗

*若病人源無法辨識，則依病人源有進行血清檢查的陽性比率進行推估；

[†]依據衛生福利部公告資料2011年全年住院日數為 30,805,680日進行推估;

[‡]0.02; [§]0.03; [¶]0.02-0.04; [§]0.043-0.086

第二節 分析台灣各類醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之流行病學

本部分是將發生日期為 2004 年 1 月 1 日至 2013 年 3 月 31 日之「中文版 EPINet 針扎通報系統」通報資料，依納入條件及排除條件進行資料彙整及分析，符合樣本 A 條件共 9,198 筆資料，分析及比較在不同職類醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之分佈情形；符合樣本 B 條件共 2,505 筆，進行分析計算 2012 年不同醫療人員發生高感染風險經皮穿刺傷之發生率，並利用文獻陽轉率推估陽性病人源可經血液傳播病原體感染人數，如圖 4 所示。

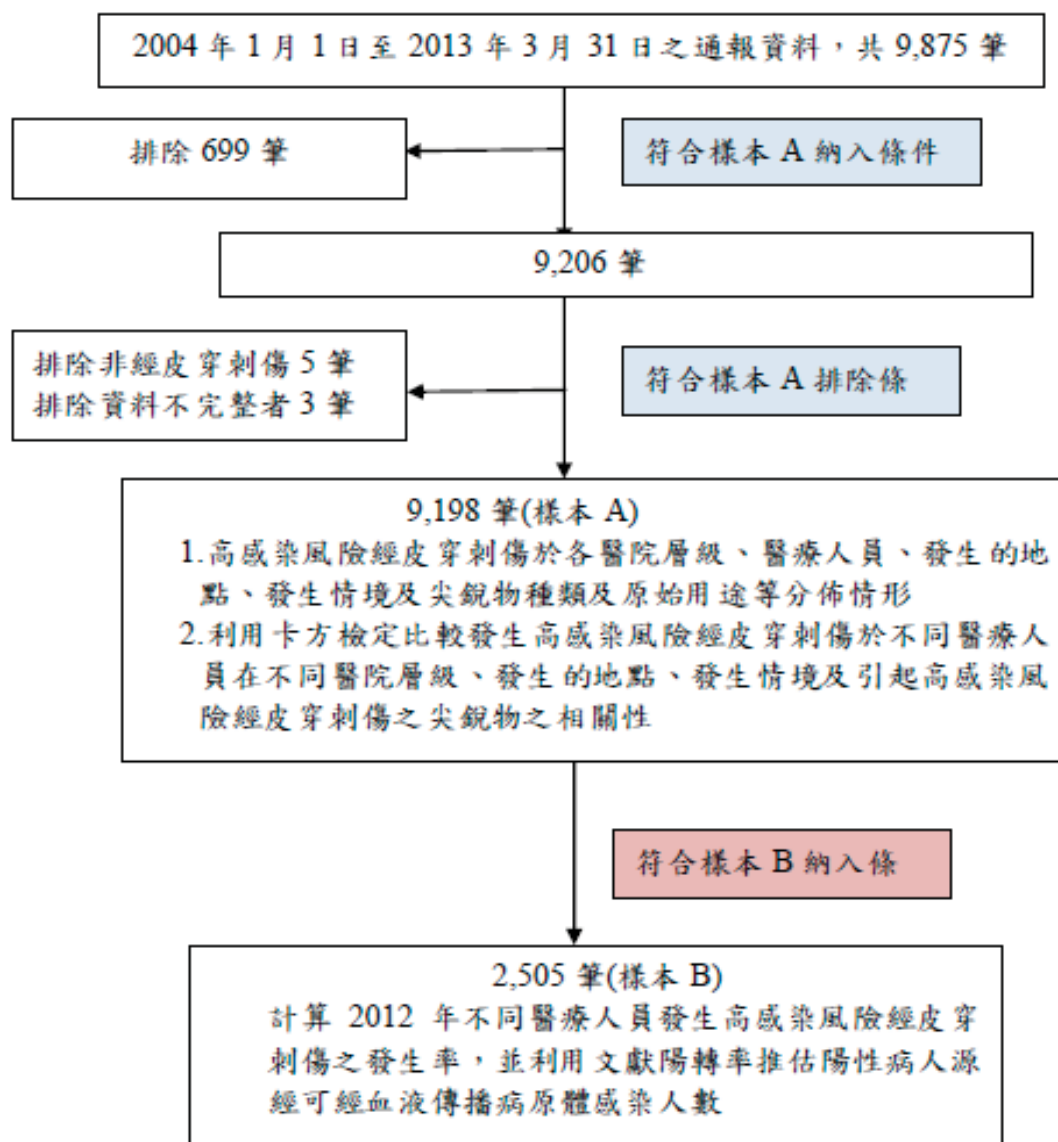


圖 4 高感染風險經皮穿刺傷流行病學之研究流程圖



本部分之共計有 9,198 筆通報資料進入分析，其中發生於護理人員有 5,514 筆，佔 60.0%，發生於醫師的有 2,233 筆，佔 24.2%，發生在醫技人員有 725 筆，佔 7.9%，另發生於支援人員有 726 筆，佔 7.9%。

在 9,198 筆資料中，包含任一陽性病人源者之高感染風險經皮穿刺傷共有 1,461 筆，佔所有進入分析資料的 15.9%。然並非所有病人源皆有接受四種病原體血清學檢測，故將不同病原體依其檢驗狀況及結果進行分類；有進行 HBV 檢驗者為 4,749 (51.6%)，其中陽性者占已檢驗者的 14.2%；有進行 HCV 檢驗者為 5,004 (54.4%)，其中陽性者占已檢驗者的 15.5%；有進行 HIV 檢驗者為 4,906 (53.3%)，其中陽性者占已檢驗者的 1.2%；有進行梅毒檢驗者為 4,527 (49.2%)，其中陽性者占已檢驗者的 2.5% (表 17)。

表 17 病人源之可經血液傳播性病原體檢驗結果

檢驗結果	HBV	HCV	HIV	Syphilis
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
未檢驗	4,449 (48.4)	4,194 (45.6)	4,292 (46.7)	4,671 (50.8)
已檢驗	4,749 (51.6)	5,004 (54.4)	4,906 (53.3)	4,527 (49.2)
陽性	675 (14.2)	777(15.5)	57 (1.2)	114 (2.5)
陰性	4,074 (85.8)	4,227 (84.5)	4,849 (98.8)	4,413 (97.5)

以下將針對 1,461 筆高感染風險經皮穿刺傷的分佈情形、不同醫療人員高感染風險經皮穿刺傷情形、計算高感染風險經皮穿刺傷發生率及推估醫療人員陽轉人數進行研究結果呈現。

一、高感染風險經皮穿刺傷分佈情形

(一)、 在不同職類之醫療人員的分佈

從不同醫療人員來看，在 1,461 筆高感染風險經皮穿刺傷中，有 63.7% (n = 931) 的發生在護理人員身上，25.8% (n = 377) 為醫師，7.4% (n = 108) 為醫技人員，3.1% (n = 45) 為支援人員 (表 18)。



(二)、在不同醫院層級的分佈

在 1,461 筆高感染風險經皮穿刺傷中，有 53.3% (n=779) 發生於區域醫院，34.6% (n=506) 發生於醫學中心，11.5% (n=168) 發生於地區醫院，有 0.5% (n=7) 在精神專科醫院，有 0.1% (n=1) 發生於其他醫療院所 (表 18)。

表 18 高感染風險經皮穿刺傷在各醫療人員及醫院層級的分佈

	件數	百分比
職類		
護理人員	931	63.7
醫師	377	25.8
醫技人員	108	7.4
支援人員	45	3.1
醫院層級		
醫學中心	506	34.6
區域醫院	779	53.3
地區醫院	168	11.5
精神專科醫院	7	0.5
其他醫療院所	1	0.1

(三)、發生地點的分佈

高感染風險經皮穿刺傷發生地點分佈詳見表 19，其中以病房最多有 37.4% (n=547)，其他依序為開刀房/恢復室 22.7% (n=332)，加護病房為 13.1% (n=192) 等。

(四)、發生情境的分佈

高感染風險經皮穿刺傷中，其發生情境以「治療過程中某項步驟」最高，占 24.6% (n=360)，其他依序為「使用針頭及銳物之間」佔 17.4% (n=255)，「使用後，處理前」佔 14.3% (n=209) 等 (表 20)。

(五)、尖銳物種類

在造成高感染風險經皮穿刺傷之尖銳物種類以空心針頭最多占 66.1% (n=968)，外科器械則占 33.4% (n=486)，玻璃製品最少占 0.5% (n=7)；其中又以

拋棄式注射器最多占 39.3% (n = 574)，其次為縫合針 12.9% (n = 188)，第三為靜脈留置針為 7.7% (n = 113) 等 (表 21)。



表 19 高感染風險經皮穿刺傷地點分佈

發生地點	件數	百分比
病房	547	37.4
開刀房/恢復室	332	22.7
加護病房	192	13.1
急診室	94	6.4
門診	89	6.1
檢查室	61	4.2
血液透析室	49	3.4
病房外	42	2.9
檢驗室	18	1.2
抽血中心	14	1.0
產房	8	0.6
物流單位	5	0.3
其他	4	0.3
牙科	3	0.2
居家護理	2	0.1
解剖/病理室	1	0.1

表 20 高感染風險經皮穿刺傷發生情境分佈

發生情境	件數	百分比
治療過程中某項步驟	360	24.6
使用針頭或銳物之間	255	17.4
使用後，處理前	209	14.3
將已使用過的針頭重新套上針帽	188	12.9
拆卸設備或器械時	147	10.0
從橡皮或其他阻體中拔出針頭	92	6.3
將針頭或銳物放入銳物收集盒時	83	5.7
被遺留在地板、桌子、病床或其他不適當放置處的針頭或銳物扎傷	57	3.9
準備再次使用重覆式之器具	26	1.8
遇躁動病患或約束病人	23	1.6
被已丟棄於垃圾袋突出的銳物扎傷	3	0.2
被隨意遺棄或廢棄盒旁的銳物扎傷	1	0.1
其他	17	1.2

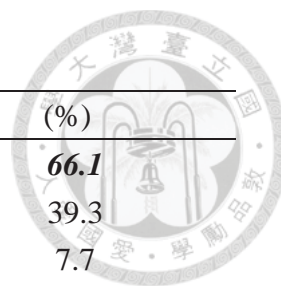


表 21 造成高感染風險經皮穿刺傷尖銳物分佈

尖銳物種類	件數	(%)
空心針頭	968	66.1
拋棄式注射器	574	39.3
靜脈留置針	113	7.7
皮下注射針頭	59	4.0
真空採血管/針	39	2.7
靜脈輸液配管針	38	2.6
其他針型	35	2.4
頭皮針	22	1.5
動脈血氧採血針	21	1.4
中心靜脈導管導引針	19	1.3
不確定類型的針頭	16	1.1
其他類型注射器	15	1.0
原裝注射藥劑	7	0.5
動脈導管導引針	6	0.4
其他血管導引針(心導管等)	2	0.1
硬膜外或脊髓麻醉針	2	0.1
外科器械	486	33.4
縫合針	188	12.9
採血針	87	6.0
不確定類型的尖銳物	45	3.1
拋棄式手術刀	31	2.1
切片刀	23	1.6
鑽頭(鑽孔/切割)	19	1.3
剃刀	15	1.0
重覆式手術刀	8	0.6
電燒刀	10	0.7
剪刀	9	0.6
金屬線(縫合/固定/導引)	9	0.6
固定/導引針	6	0.4
Trocar	3	0.2
骨頭碎片	2	0.1
皮膚/骨頭牽引器	2	0.1
其他尖銳物	29	2.0
玻璃製品	7	0.5
毛細管	4	0.3
其他玻璃器物	2	0.1
檢體試管(玻璃類)	1	0.1



(六)、尖銳物原始用途之分佈

造成高感染風險經皮穿刺傷中尖銳物原始用途則以「肌肉/皮下注射或其他侵入性注射」居高 20.0% (n = 293)，其他依序為「縫合」占 12.8% (n = 187)、「抽取靜脈血」10.8% (n = 158) 等 (表 22)。

表 22 引起高感染風險經皮穿刺傷之尖銳物原始用途分佈

針頭或銳物的原始用途	件數	百分比
肌肉/皮下注射或其他侵入性之注射	293	20.0
縫合	187	12.8
抽取靜脈血樣本	158	10.8
由靜脈留置針/port 處注射或抽取	133	9.1
連接靜脈輸液管(留置針/其他靜脈輸液連接管)	120	8.2
指尖/腳跟採血	107	7.3
手術過程中之切割	94	6.4
其他	80	5.5
抽取動脈血樣本	73	5.0
開始接上 IV 或抗凝血劑 lock(靜脈留置針)	54	3.7
放置動脈/中心靜脈導管	48	3.3
採取體液或組織樣本(尿液/腦脊髓液/羊水/其他體液、組織)	37	2.5
不知道/不適用	23	1.6
鑽孔	18	1.2
抗凝血劑或生理食鹽水沖洗	14	1.0
電燒	11	0.8
注入樣本或藥物至玻璃容器內	11	0.8



(七)、二種以上陽性病人源之高感染風險經皮穿刺傷的分佈

進一步分析二種及以上陽性病人源之高感染風險經皮穿刺傷在不同層級醫院的發生比例，可看出在區域醫院中發生經皮穿刺傷中其病人源有二種及以上的血液傳播性疾病之比例顯著較高，佔 2.1% ($p = .003$)；而發生有二種及以上陽性病人源之高感染性經皮穿刺傷地點顯著較高的前四名分別是血液透析室、加護病房、急診室和病房 (如表 23)。

表 23 不同地點發生高感染風險經皮穿刺傷的比例

發生地點	二種及以上陽性病 人源之高感染風險 PI 次數	發生 PI 次數	百分比	卡方 χ^2	p
醫院層級				11.6	.003**
醫學中心	36	3,266	1.1		
區域醫院	98	4,760	2.1		
其他	16	1,172	1.4		
發生地點				17.1	.029*
血液透析室	6	243	2.5		
加護病房	25	1,028	2.4		
急診室	14	645	2.2		
病房	59	3,232	1.8		

* $p < .05$ ** $p < .01$



二、不同醫療人員高感染風險經皮穿刺傷情形

因不同醫療人員其發生高感染風險經皮穿刺傷的狀況，會因其執行的醫療處置、接觸病人狀況等職務內容不同而有差異。故將依醫師、護理人員、醫技人員及支援人員在不同醫院層級、發生的地點、發生情境及引起高感染風險經皮穿刺傷之尖銳物原始用途及種類之相關性進行結果的呈現。

(一)、醫師

1. 在不同醫院層級高感染風險經皮穿刺傷發生比例之差異

在不同醫院層級，醫師發生經皮穿刺傷為高感染風險經皮穿刺傷的百分比如表 24，可看出在醫學中心、區域醫院與其他的醫療院所中所發生經皮穿刺傷，是否為高感染風險經皮穿刺傷的比例並無顯著差異（表 24）。

2. 在不同地點發生高感染風險經皮穿刺傷發生比例之差異

若以發生地點來看，可以看出醫師在不同地點與發生高感染風險經皮穿刺傷比例有顯著差異（ $p = .014$ ）（表 24），其中以「產房」比例最高占 33.3%，其次為「檢查室」22.8%，再其次是「開刀房」為 18.5%。

表 24 醫師在不同醫院層級、地點發生高感染風險經皮穿刺傷發生比例之相關性

變項	高感染風險經皮穿刺傷		卡方值	p-value
	n	%		
醫院層級			1.5	.477
醫學中心	233	16.8		
區域醫院	121	16.5		
其他	23	21.1		
地點			17.6	.014*
產房	5	33.3		
檢查室	34	22.4		
開刀房	180	18.5		
加護病房	26	17.7		
急診室	25	15.9		
病房	70	15.6		
門診單位	32	11.1		
其他	5	9.6		

* $p < .05$

進一步分析醫師在「產房」發生的高感染風險經皮穿刺傷的陽性病人源中，有 80% (n=4) 是 HBV(+), 另 20% (n=1) 是合併 HBV(+)及 VDRL(+)的病人源；而在檢查室中，有 85.3% (29 / 34) 是單一種血液傳播疾病的陽性病人源，包含 HBV(+)佔 35.3%、HCV(+) 佔 41.2%、HIV(+)佔 5.8%、VDRL(+)佔 2.9%，而有 14.7% 合併有 2 種及以上的血液傳播疾病；在開刀房，有 76.1% 是單一種血液傳播疾病的陽性病人源，包含 HBV(+)佔 31.7%、HCV(+) 佔 38.9%、HIV(+)佔 1.7%、VDRL(+)佔 3.9%，而有 23.9% 合併有 2 種及以上的血液傳播疾病；在加護病房，有 92.3% 是單一種血液傳播疾病的陽性病人源，包含 HBV(+)佔 23.1%、HCV(+) 佔 57.7%、HIV(+)佔 7.7%、VDRL(+)佔 3.8%，而有 7.7% 合併有 2 種及以上的血液傳播疾病；在病房，有 95.7% 是單一種血液傳播疾病的陽性病人源，包含 HBV(+)佔 42.9%、HCV(+) 佔 47.1%、HIV(+)佔 4.3%、VDRL(+)佔 1.4%，而有 4.3% 合併有 2 種及以上的血液傳播疾病；另在急診室，也有 92.0% 是單一種血液傳播疾病的陽性病人源，包含 HBV(+)佔 48.0%、HCV(+) 佔 40.0%、VDRL(+)佔 4.0%，而有 8% 合併有 2 種及以上的血液傳播疾病 (表 25)。

表 25 醫師在不同地點發生高感染風險經皮穿刺傷之病人源陽性疾病種類分佈

地點	產房	檢查室	開刀房	加護病房	病房	急診室
	%	%	%	%	%	%
單一血液傳播疾病之病人源	80.0	85.3	76.1	92.3	95.7	92.0
HBV(+)	80.0	35.3	31.7	23.1	42.9	48.0
HCV(+)	0	41.2	38.9	57.7	47.1	40.0
HIV(+)	0	5.8	1.7	7.7	4.3	0.0
VDRL(+)	0	2.9	3.9	3.8	1.4	4.0
兩種及以上血液傳播疾病之病人源	20.0	14.7	23.9	7.7	4.3	8.0

3. 在不同情境與發生高感染風險經皮穿刺傷比例之差異

若分析不同發生情境與發生高感染風險經皮穿刺傷發生比例相關性，研究結果顯示有顯著差異 ($p < .001$)，其中以「準備再次使用重覆式之器具」比例最高占



25.0%，其餘依序為「使用針頭或銳物之間」占 22.4%、再其次為「拆卸設備或器械時」占 21.7% 等 (表 26)。

表 26 醫師在不同情境與發生高感染風險經皮穿刺傷比例之相關性

變項	高感染風險經皮穿刺傷		卡方值	p-value
	n	%		
發生情境			30.7	< .001***
準備再次使用重覆式之器具	12	25.0		
使用針頭或銳物之間	110	22.4		
拆卸設備或器械時	21	21.7		
從橡皮或其他阻體中拔出針頭	12	19.7		
治療過程中某項步驟	158	16.2		
使用後，處理前	24	14.7		
將已使用過的針頭重新套上針帽	24	12.9		
其他	16	7.6		

*** p < .001

4. 在不同尖銳物種類與發生高感染風險經皮穿刺傷的比例之差異

尖銳物為空心針頭或外科器械與其他尖銳物與發生高感染風險經皮穿刺傷之相關性有顯著差異 (p = .014)，其中若以尖銳物種類細分來看，表 26 中可看出「金屬線」占較高比例 37.5%，其次為「採血針」占 26.8%，再其次為「固定/導引針」及「鑽頭」皆為 26.3%；而空心針頭則以「動靜脈導管導引針」及「靜脈留置及頭皮針」發生高染感風險評穿刺傷的比例較高，分別為 20.0% 及 19.1% (表 27)。

5. 不同的尖銳物原始用途與高感染風險經皮穿刺傷發生比例之差異

尖銳物原始用途與高感染風險經皮穿刺傷發生比例亦有顯著相關 (p = .007)，從表 27 可看出其中以「採取體液及樣本」占 23.5% 最高，其次為「手術過程」19.2%，再其次為「放置動脈/中心靜脈導管」占 18.6% 等 (表 28)。

表 27 醫師在不同的尖銳物種類與高感染風險經皮穿刺傷發生比例之相關性

變項	高感染風險經皮穿刺傷 %(n)	卡方值	p-value
尖銳物種類		25.3	.014*
空心針頭			
動靜脈導管導引針	20.0 (18)		
靜脈留置及頭皮針	19.1 (16)		
注射器	13.6 (85)		
其他針型	13.0 (19)		
動靜脈採血針	12.9 (8)		
不確定類型的針頭	9.3 (5)		
外科器械及其他尖銳物			
金屬線	37.5 (6)		
切片刀	26.8 (15)		
固定/導引針	26.3 (5)		
鑽頭	26.3 (10)		
縫合針	19.0 (123)		
其他尖銳物	17.5 (63)		
重覆式手術刀	11.4 (4)		

*p < .05

表 28 醫師在不同的尖銳物原始用途與高感染風險經皮穿刺傷發生比例之相關性

變項	高感染風險經皮穿刺傷 %(n)	卡方值	p-value
尖銳物原始用途		19.6	.007**
採取體液及樣本	23.5 (27)		
手術過程	19.2 (189)		
放置動脈/中心靜脈導管	18.6 (34)		
肌肉/皮下注射或其他侵入性之注射	15.8 (47)		
抽取靜脈血樣本	15.1 (16)		
靜脈管路注射或抽取	14.4 (14)		
其他	11.6 (40)		
抽取動脈血樣本	9.6 (10)		

**p < .01



(二)、護理人員

1. 在不同醫院層級高感染風險經皮穿刺傷發生比例之差異

在不同醫院層級，護理人員發生經皮穿刺傷為高感染風險經皮穿刺傷比例如表 29，可看出以區域醫院發生經皮穿刺傷為陽性的比例最高為 18.0%，並顯著高於其他層級的醫院（表 29）。

進一步分析護理人員在不同醫院層級發生的高感染風險經皮穿刺傷的陽性病人源中，「醫學中心」有 90.3% 是單一種血液傳播疾病的陽性病人源，包含 HBV(+) 佔 42.9%、HCV(+) 佔 39.9%、HIV(+) 佔 2.5%、VDRL(+) 佔 5.0%，而有 9.7% 合併有 2 種及以上的血液傳播疾病；而在「區域醫院」中，有 86.9% 是單一種血液傳播疾病的陽性病人源，包含 HBV(+) 佔 33.3%、HCV(+) 佔 47.4%、HIV(+) 佔 1.2%、VDRL(+) 佔 4.9%，而有 3.1% 合併有 2 種及以上的血液傳播疾病（表 30）。

2. 在不同地點發生高感染風險經皮穿刺傷發生比例之差異

若以發生地點來看，可以看出護理人員在不同地點與發生高感染風險經皮穿刺傷比例有顯著差異（ $p = .003$ ）（表 29），其中以「血液透析室」比例最高占 22.0%，其次為「加護病房」19.2%，再其次是「病房」為 17.6% 等（表 29）。

表 29 護理人員在不同醫院層級、地點發生高感染風險經皮穿刺傷發生比例之相關性

變項	高感染風險經皮穿刺傷		卡方值	p-value
	n	%		
醫院層級			6.8	.034*
醫學中心	238	15.4		
區域醫院	527	18.0		
其他	126	15.3		
地點			23.1	.003**
血液透析室	44	22.0		
加護病房	156	19.2		
病房	447	17.6		
開刀房	124	16.8		
急診室	64	15.4		
病房外	39	12.5		
門診單位	43	12.4		
檢查室	8	12.1		
其他	6	7.8		

* $p < .05$ ** $p < .01$

表 30 護理人員在不同層級醫院高感染風險經皮穿刺傷之病人源陽性疾病種類分佈

陽性病人源	醫學中心 %	區域醫院 %	其他 %
單一血液傳播疾病之病人源	90.3	86.9	90.5
HBV(+)	42.9	33.3	37.3
HCV(+)	39.9	47.4	40.5
HIV(+)	2.5	1.2	0.8
VDRL(+)	5.0	4.9	11.9
兩種及以上血液傳播疾病之病人源	9.7	13.1	9.5

進一步分析護理人員在「血液透析室」發生的高感染風險經皮穿刺傷的陽性病人源中，有 93.2% 是單一種血液傳播疾病的陽性病人源，主要是 HCV (63.6%) 及 HBV (22.7%)，另 6.8% (3/44) 是合併兩種及以上的病人源；而在「加護病房」中，有 87.8% (137/156) 是單一種血液傳播疾病的陽性病人源，包含 HBV(+) 佔 35.3%、HCV(+) 佔 47.4%、HIV(+) 佔 1.3%、VDRL(+) 佔 3.8%，而有 12.2% 合併有 2 種及以上的血液傳播疾病；另在「病房」，有 89.7% (401/447) 是單一種血液傳播疾病的陽性病人源，包含 HBV(+) 佔 34.7%、HCV(+) 佔 46.1%、HIV(+) 佔 1.6%、VDRL(+) 佔 7.4%，而有 10.3% 合併有 2 種及以上的血液傳播疾病 (表 31)。

表 31 護理人員在不同地點發生高感染風險經皮穿刺傷之病人源陽性疾病種類分佈

陽性病人源	血液透析室		加護病房		病房		開刀房	急診室
	%	%	%	%	%	%	%	
單一血液傳播疾病之病人源	93.2	87.8	89.7	91.9	84.4			
HBV(+)	22.7	35.3	34.7	42.7	40.6			
HCV(+)	63.6	47.4	46.1	44.4	34.4			
HIV(+)	0	1.3	1.6	0.8	3.1			
VDRL(+)	6.8	3.8	7.4	4.0	6.3			
兩種及以上血液傳播疾病之病人源	6.8	12.2	10.3	8.1	15.6			



3. 在不同情境與發生高感染風險經皮穿刺傷比例之差異

若分析不同發生情境與發生高感染風險經皮穿刺傷發生比例相關性，研究結果顯示有顯著差異 ($p < .001$)，其中以「拆卸設備或器械時」占 19.8% 比例最高，其餘依序為「將已使用過的針頭重新套上針帽」占 19.6%、「從橡皮或其他阻體中拔出針頭」19.2% 等 (表 32)。

表 32 護理人員在不同情境與發生高感染風險經皮穿刺傷比例之相關性

變項	高感染風險經皮穿刺傷		卡方值	p-value
	n	%		
發生情境			30.7	< .001***
拆卸設備或器械時	116	19.8		
將已使用過的針頭重新套上針帽	148	19.6		
從橡皮或其他阻體中拔出針頭	74	19.2		
使用針頭或銳物之間	123	17.6		
使用後，處理前	147	17.6		
治療過程中某項步驟	174	17.3		
將針頭或銳物放入銳物收集盒時	73	16.9		
被遺留在地板、桌子、病床或其不 適當放置處的針頭或銳物扎傷	37	14.4		
遇躁動病患或約束病人	16	12.3		
準備再次使用重覆式之器具	11	11.7		
其他	12	3.6		

*** $p < .001$

4. 在不同尖銳物種類與發生高感染風險經皮穿刺傷的比例之差異

尖銳物種類與發生高感染風險經皮穿刺傷比例之相關性無顯著差異。

5. 不同的尖銳物原始用途與高感染風險經皮穿刺傷發生比例之差異

尖銳物原始用途與護理人員高感染風險經皮穿刺傷發生比例亦有顯著相關 ($p < .001$)，從表 33 可看出其中以「抽取動脈血樣本」占 21.4% 最高其次為「手術過程」19.2%，其次為「靜脈管路設置」18.9%，再其次為「抽取靜脈樣本」占 18.2% (表 33)。

表 33 護理人員不同尖銳物原始用途與高感染風險經皮穿刺傷發生比例之相關性

變項	高感染風險經皮穿刺傷		卡方值	p-value
	n	%		
尖銳物原始用途			30.7	< .001***
抽取動脈血樣本	56	21.7		
靜脈管路之設置	149	18.9		
抽取靜脈血樣本	112	18.2		
肌肉/皮下注射或其他侵入性之注射	225	17.9		
放置動脈/中心靜脈導管	12	16.7		
指尖/腳跟採血	101	16.7		
手術過程	89	15.7		
靜脈管路注射或抽取	120	15.6		
其他	67	11.5		

*** p < .001



(三)、醫療技術人員

1、在不同醫院層級高感染風險經皮穿刺傷發生比例之差異

在醫技人員中，可看出其在醫學中心、區域醫院與其他的醫療院所與其是否發生高感染風險經皮穿刺傷事件無顯著差異（表 34）。

2、在不同地點發生高感染風險經皮穿刺傷發生比例之差異

以發生地點來看，可以看出該職業類別中發生地點與發生高感染風險經皮穿刺傷有顯著差異（ $p = .034$ ）（表 34），其中以「加護病房」比例最高占 36.8%，其次為「抽血中心」20.0%，再其次是「病房」為 16.7%。

表 34 醫技人員在醫院層級、地點發生高感染風險經皮穿刺傷發生比例之相關性

變項	高感染風險經皮穿刺傷		卡方值	p-value
	n	%		
醫院層級			0.1	.952
醫學中心	18	15.8		
區域醫院	67	14.8		
其他	23	14.5		
地點			15.1	.034*
加護病房	7	36.8		
抽血中心	12	20.0		
開刀房	26	18.2		
病房	8	16.7		
檢查室	16	15.1		
檢驗室	17	13.9		
門診單位	14	11.0		
其他	8	8.0		

* $p < .05$

進一步分析醫技人員在「加護病房」發生的高感染風險經皮穿刺傷的陽性病
人源中，有 71.4% 是單一種血液傳播疾病的陽性病人源，主要是 HCV（28.6%）、
VDRL（28.6%）及 HBV（14.3%），另 28.6% 是合併兩種及以上的病人源；而在
「抽血中心」中，有 91.7% 是單一種血液傳播疾病的陽性病人源，包含 HBV(+) 佔
66.7%、HCV(+) 佔 16.7%、VDRL(+) 佔 8.3%，而有 8.3% 合併有 2 種及以上的血液傳
播疾病；另在「開刀房」，有 92.3 是單一種血液傳播疾病的陽性病人源，包含 HBV(+)

佔 61.5%、HCV(+) 佔 26.9%、HIV(+)佔 3.8%，而有 7.3%合併有 2 種及以上的血液傳播疾病（表 35）。



表 35 醫技人員在醫院層級、地點發生高感染風險經皮穿刺傷發生比例之相關性

陽性病人源	加護病房	抽血中心	開刀房	病房	檢查室
	%	%	%	%	%
單一血液傳播疾病之病人源	71.4	91.7	92.3	87.5	93.8
HBV(+)	14.3	66.7	61.5	0	31.3
HCV(+)	28.6	16.7	26.9	87.5	50.0
HIV(+)	0.0	0.0	3.8	0	6.3
VDRL(+)	28.6	8.3	0.0	0	6.3
兩種及以上血液傳播疾病之病人源	28.6	8.3	7.7	12.5	6.3

3、在不同情境與發生高感染風險經皮穿刺傷比例之差異

若從發生情境與發生高感染風險經皮穿刺傷比例相關性來看，可從表 36 看出無顯著差異（ $p = .083$ ）。

表 36 醫技人員在不同情境與發生高感染風險經皮穿刺傷比例之相關性

變項	感染風險經皮穿刺傷		卡方值	p-value
	n	%		
發生情境			12.6	.083
使用後，處理前	25	21.7		
從橡皮或其他阻體中拔出針頭	5	20.0		
被遺留在地板、桌子、病床或其他不 適當放置處的針頭或銳物扎傷	6	18.8		
使用針頭或銳物之間	18	16.7		
將已使用過的針頭重新套上針帽	14	15.4		
治療過程中某項步驟	23	15.1		
拆卸設備或器械時	7	10.9		
其他	10	7.3		



4、在不同尖銳物種類與發生高感染風險經皮穿刺傷的比例之差異

尖銳物為空心針頭或外科器械與其他亦與發生高感染風險經皮穿刺傷之相關性無顯著差異 ($p = .737$) (表 37)。

表 37 醫技人員在不同尖銳物種類與發生高感染風險經皮穿刺傷比例之相關性

變項	高感染風險經皮穿刺傷		卡方值	p-value
	n	%		
尖銳物種類			2.0	.737
空心針頭				
動靜脈採血針	13	17.8		
注射器	34	15.9		
其他針型	16	12.0		
外科器械及其他尖銳物				
縫合針	16	16.8		
其他尖銳物	29	13.8		

5、不同的尖銳物原始用途與高感染風險經皮穿刺傷發生比例之差異

從表 38 可看出發生高感染風險經皮穿刺傷與尖銳物原始用途之相關性無顯著差異 ($p = .300$)。

表 38 醫技人員的尖銳物原始用途與高感染風險經皮穿刺傷發生比例之相關性

變項	高感染風險經皮穿刺傷		卡方值	p-value
	n	%		
尖銳物原始用途			4.9	.300
靜脈管路注射或抽取	8	18.6		
抽取靜脈血樣本	27	18.2		
手術過程	27	17.0		
肌肉/皮下注射或其他侵入性之注射	15	14.4		
其他	31	11.4		



(四)、支援人員

1、在不同醫院層級高感染風險經皮穿刺傷發生比例之差異

在支援人員中，可看出其在醫學中心、區域醫院與其他的醫療院所與其是否發生高感染風險經皮穿刺傷事件無著差異（表 39）。

2、在不同地點發生高感染風險經皮穿刺傷發生比例之差異

以發生地點來看，可以看出該職業類別中發生地點與發生高感染風險經皮穿刺傷有顯著差異（ $p < .05$ ）（表 39），其中以「病房」比例最高占 11.0%。

表 39 支援人員發生高感染風險經皮穿刺傷與醫院層級、地點之相關性

變項	高感染風險經皮穿刺傷 % (n)	卡方值	p-value
醫院層級		0.6	.731
醫學中心	7.0 (12)		
區域醫院	5.6 (24)		
其他	7.1 (9)		
發生地點		10.9	.012*
病房	11.0 (22)		
門診單位	5.0 (5)		
特殊單位	4.6 (7)		
其他	4.0 (11)		

* $p < .05$

3、在不同情境與發生高感染風險經皮穿刺傷比例之差異

從發生情境與發生高感染風險經皮穿刺傷相關性來看，可從表 40 看出有顯著差異（ $p = .020$ ），其中以「治療過程中某項步驟」比例最高占 13.9%的，「使用後，處理前」占 10.1%為其次。

4、在不同尖銳物種類與發生高感染風險經皮穿刺傷的比例之差異

尖銳物為空心針頭或外科器械與其他亦與發生高感染風險經皮穿刺傷之相關性無有顯著差異（表 40）。

5、不同的尖銳物原始用途與高感染風險經皮穿刺傷發生比例之差異

從表 40 可看出發生高感染風險經皮穿刺傷與尖銳物原始用途之相關性有顯著差異，其中以「靜脈管路之設置」比例最高占 15.4%的，「靜脈管路注射或抽取」占 11.6%為其次 (p = .001)。

表 40 支援人員不同發生情境、尖銳物種類、原始用途與高感染風險經皮穿刺傷發生比例之相關性

變項	高感染風險經皮穿刺傷		卡方值	p-value
	n	%		
發生情境			9.9	.020*
治療過程中某項步驟	5	13.9		
使用後，處理前	13	10.1		
被遺留在地板、桌子、病床或其他 不適當放置處的針頭或銳物扎傷	9	6.6		
其他	18	4.2		
尖銳物種類			0.0	.960
空心針頭	33	6.2		
外科器械及其他尖銳物	12	6.1		
尖銳物原始用途			18.5	.001**
靜脈管路之設置	12	15.4		
靜脈管路注射或抽取	5	11.6		
手術過程	5	9.3		
肌肉/皮下注射或其他侵入性之注射	6	5.2		
其他	17	3.9		

*p < .05 **p < .01



三、高感染風險經皮穿刺傷發生率

(一)、醫療人員經皮穿刺傷發生率

透過本部份樣本 B：2012 年的通報資料，進一步分析與計算不同醫療人員之經皮穿刺傷發生率。2012 年通報資料中共計有 2,505 件經皮穿刺傷，其中發生人員為醫師者占 770 人，護理人員 1,403 人，醫技人員與支援人員各為 166 人；而 2012 年參與通報醫療院所之醫療人員人數共計 79,859 人，其中醫師 16,375 人，護理人員 42,811 人，醫技人員為 14,334 人及支援人員為 6,339 人。

根據以上 2012 年之通報資料，進一步分析與計算不同醫療人員之經皮穿刺傷發生率，其計算方式及說明如下：

$$P = C \div E \times 100$$

P：經皮穿刺傷發生率（件/100 full-time equivalents; FTEs）

C：經皮穿刺傷件數（件）

E：2012 年全職醫療人員數 (FTEs)

由上述公式計算出 2012 年所有醫療人員經皮穿刺傷平均發生率為 3.14 件/100 FTEs，醫師經皮穿刺傷發生率為 4.70 件/100 FTEs，護理人員經皮穿刺傷發生率為 3.28 件/100 FTEs，醫技人員經皮穿刺傷發生率 1.16 件/100 FTEs，支援人員經皮穿刺傷發生率為 2.62 件/100 FTEs（表 41）。

表 41 2012 年通報資料中醫療人員之經皮穿刺傷發生率

職業類別	發生件數 (C)	全職醫療人員數(E)	發生率(P)
全部醫療人員	2,505	79,859	3.14
醫師	770	16,375	4.70
護理人員	1,403	42,811	3.28
醫技人員	166	14,334	1.16
支援人員	166	6,339	2.62

(二)、醫療人員各血液傳播性病原體之高感染風險經皮穿刺傷發生率推估

目前通報系統中會進行檢驗的經血液傳播性病原體為 HBV、HCV、HIV 及 VDRL，但因有部分的針扎通報資料並未呈現病人源的檢驗資料，其病人源資料為未知或未檢驗者之無法辨識病人源，則以有檢驗件數中之陽性率來進行推估；而有呈現病人源檢驗資料之針扎通報資料中，亦並非每筆通報資料的病人源血液檢查內容皆包含 HBV、HCV、VDRL 及 HIV 的檢查，故以下將針對不同陽性病人源的高感染風險經皮穿刺傷分開進行發生率的推估。

以下將針對經穿刺傷的病人源來進行本通報系統中，各類高感染風險經皮穿刺傷發生率的估算。其計算方式及說明如下：

$$P_x = C_x \div E \times 100$$

X：各類經血液傳播性病原體，分別為任一陽性、HBV、HCV、HIV 及 VDRL。

P_x：X 高感染風險經皮穿刺傷發生率（件/100 FTEs）

C_x：X 高感染風險經皮穿刺傷推估件數（件）= X 陽性病人源件數 [A]+【無法辨識病人源件數[C] × X 陽性病人源件數[A] ÷ (X 陽性病人源[A] + X 陰性病人源[B])】註：發生件數採無條件進位法。

E：2012 年全職醫療人員數 (FTEs)

1. 各醫療人員任一陽性高感染風險經皮穿刺傷發生率推估

在 2012 年的通報資料中，共有 2,505 筆通報資料，其中共有 1,321 筆有進行病人源的血液檢查，有任一陽性經血液傳播性病原體者共有 365 筆，即為陽性病人源；陰性病人源為 956 筆；而未通報檢驗資料者有 1184 筆。其中醫師通報高感染風險針扎 132 件，護理人員 202 件，醫技人員 20 件以及支援人員 11 件。

經由上述公式計算出所有醫療人員任一陽性高感染風險經皮穿刺傷發生率為 0.87 件/100FTEs，醫師高感染風險經皮穿刺傷發生率為 1.15 件/100 FTEs，護理人員高感染風險經皮穿刺傷發生率為 0.68 件/100FTEs，醫技人員高感染風險經皮穿刺傷發生率 0.22 件/100 FTEs，支援人員高感染風險經皮穿刺傷發生率為 0.32 件/100FTEs（表 42）。

表 42 不同醫療人員任一陽性高感染風險經皮穿刺傷發生率推估

職業類別	陽性 病人 源[A]	陰性 病人源 [B]	無法辨識 病人源 [C]	$C_{HBV} = \frac{[A] + [C]}{[A] + [B]} \times [A]$	全職醫 療人員 當數(E)	任一陽高感染 風險經皮穿 刺傷發生率 (P_{HBV})
全部醫療人員	365	956	1,184	692	79,859	0.87
醫師	132	310	328	188	16,375	1.15
護理人員	202	576	625	292	42,811	0.68
醫技人員	20	52	94	31	14,334	0.22
支援人員	11	18	137	20	6,339	0.32

2、HBV 高感染風險經皮穿刺傷的發生率之推估

表 43 為推算出 HBV 高感染風險經皮穿刺傷的發生率，所有醫療人員為 0.44 件/100 FTEs，其中醫師的 HBV 高感染風險經皮穿刺傷發生率為 0.73 件/100 FTEs，護理人員為 0.42 件/100FTEs，醫技人員為 0.21 件/100FTEs，及支援人員 0.36 件/100FTEs。

表 43 不同醫療人員 HBV 高感染風險經皮穿刺傷發生率推估

職業類別	陽性 病人源 [A]	陰性 病人源 [B]	無法辨識 病人源 [C]	$C_{HBV}^* = \frac{[A] + [C]}{[A] + [B]} \times [A]$	全職醫 療人員 當數(E)	HBV 高感染 風險經皮穿 刺傷發生率 (P_{HBV})
全部工作者	173	1,073	1,259	350	79,859	0.44
醫師	65	356	349	119	16,375	0.73
護理人員	92	636	675	178	42,811	0.42
醫技人員	12	56	98	30	14,334	0.21
支援人員	4	25	137	23	6,339	0.36

*高感染風險經皮穿刺傷推估件數 C_x 為無條件進入法，以整數計算

3、HCV 高感染風險經皮穿刺傷的發生率之推估

表 44 為推算出所有醫療人員在 HCV 高感染風險經皮穿刺傷發生率為 0.45 件/100FTEs，其中醫師的 HCV 高感染風險經皮穿刺傷發生率為 0.67 件/100FTEs，護

理人員為 0.45 件/100 FTEs，醫技人員為 0.13 件/100 FTEs，及支援人員 0.58 件/100FTEs。



表 44 不同醫療人員 HCV 高感染風險經皮穿刺傷發生率推估

職業類別	陽性病 人源 [A]	陰性病 人源 [B]	無法辨識 病人源 [C]	$C_{HCV}^* = [A] + [C] \times \frac{[A]}{[A]+[B]}$	全職醫療人 員當數(E)	HCV 高感 染風 險經皮穿 刺傷發生 率 (P_{HCV})
全部工作者	177	1,101	1,227	357	79,859	0.45
醫師	60	362	348	110	16,375	0.67
護理人員	103	656	644	191	42,811	0.45
醫技人員	8	62	96	19	14,334	0.13
支援人員	6	21	139	37	6,339	0.58

*高感染風險經皮穿刺傷推估件數 C_x 為無條件進入法，以整數計算

4、HIV 高感染風險經皮穿刺傷的發生率之推估

表 45 為推算所有醫療人員在 HIV 高感染風險經皮穿刺傷發生率為 0.04 件/100FTEs，其中醫師的 HIV 高感染風險經皮穿刺傷發生率為 0.07 件/100FTEs，護理人員為 0.03 件/100 FTEs，醫技人員為 0.02 件/100FTEs，及支援人員 0.11 件/100FTEs。

表 45 不同醫療人員 HIV 高感染風險經皮穿刺傷發生率推估

職業類別	陽性病 人源 [A]	陰性病 人源 [B]	無法辨識 病人源 [C]	$C_{HIV}^* = [A] + [C] \times \frac{[A]}{[A]+[B]}$	全職醫療人 員當數 (E)	HIV 高感 染風 險經皮穿 刺傷發生 率 (P_{HIV})
全部工作者	15	1,262	1,228	35	79,859	0.04
醫師	6	424	340	11	16,375	0.07
護理人員	7	745	651	14	42,811	0.03
醫技人員	1	67	98	3	14,334	0.02
支援人員	1	26	139	7	6,339	0.11

*高感染風險經皮穿刺傷推估件數 C_x 為無條件進入法，以整數計算

5、梅毒高感染風險經皮穿刺傷的發生率之推估

梅毒高感染風險經皮穿刺傷在所有醫療人員發生率則為 0.08 件/100FTEs，其中醫師的發生率為 0.07 件/100FTEs，護理人員則為 0.13 件/100FTEs，而醫技人員與支援人員之經皮穿刺傷的病人源並未檢驗出梅毒，故未進行推估（表 46）。

表 46 不同醫療人員梅毒高感染風險經皮穿刺傷發生率推估

職業類別	陽性 病人源 [A]	陰性 病人源 [B]	無法辨識 病人源 [C]	$C_{\text{梅毒}}^* = [A] + [C] \times \frac{[A]}{[A]+[B]}$	全職醫療 人員當數 (E)	梅毒高感染 風險經皮穿 刺傷發生率 (P _{梅毒})
全部工作者	31	1,094	1,380	67	79,859	0.08
醫師	5	378	387	11	16,375	0.07
護理人員	26	636	741	56	42,811	0.13
醫技人員	--	54	112	--	14,334	--
支援人員	--	26	140	--	6,339	--

*高感染風險經皮穿刺傷推估件數 C_x 為無條件進入法，以整數計算



(四)、台灣醫療人員各高感染風險經皮穿刺傷之陽轉人數推估

為瞭解台灣醫療人員在經歷高感染風險經皮穿刺傷後，可能陽轉的風險及人數，故利用本研究資料進行進一步推估。

臺灣醫療人員每年因高感染風險經皮穿刺傷而受到經血液傳播病原體感染之陽轉人數，其推估公式計算及說明如下：

$$N_X = P_X \times T_{HCW} \times Y_X \times I_X \div 100$$

N_X ：X (X 分別為 HBX、HCV、HIV 及梅毒) 發生陽轉人數(人)

P_X ：X 高感染風險經皮穿刺傷發生率 (件/100FTEs)

T_{HCW} ：2012 年臺灣執業之醫療人員人數 (人)

Y_X ：2012 年 X 易感受群體比例推估 (%)，除 HBV 外皆為 100%

I_X ：經血液傳播病原體 X 陽轉率 (%)

有關高感染風險經皮穿刺傷發生率 (P_X) 已由前一段結果推估(如表 43~46)。而在 2012 年臺灣執業之醫療人員人數部分，依據衛生福利部統計資料顯示，2012 年底臺灣醫師 (含牙醫師) 執業人數 53,329 人，護理師及護士職業人數為 137,641 人 (衛生福利部，2012)。另因本研究醫療技術人員包含類別甚多，如呼吸治療師、檢驗技術人員、外科助理員等，非所有人員皆有執業登記，亦無法取得實際執業人數；且支援人員也無相關實際人數資料；故將依據本研究中高感染風險經皮穿刺傷之醫療院所護理人員與醫師、醫技人員、支援人員之比分別為 9,737/25,132、8,699/25,132 及 3844/25,132，並透過全台護理人員執業人數 (137,641) 推得全台可能之醫師、醫技人員及支援人員工作人員數，其分別約為 453,327 人、7,642 人及 21,053 人；因從推估的醫師人數為 453,327 人，與衛生福利部醫師執業人數統計為 453,329 人，相差甚小，故醫師執業人數仍採衛生福利部提供之人數計算。

針對高感染風險經皮穿刺傷之易感受族群，是指有可能會發生陽轉情形的醫療人員。故在經血液傳播病原體易感受群體比例部分，除 HBV 可透過疫苗產生抗體以形成保護力及曾經感染者外，其他病原體並無疫苗或抗體可預防；且 HCV 有各種亞型可能會重複感染；另在 HIV 部分，因人類免疫缺乏病毒傳染防治及感染

者權益保障條例第 15 條之規定，難以取得各類人員之檢驗結果，加上目前並無相關研究調查醫護人員之 HIV 及梅毒盛行率，故除 HBV 外，將其餘的易感受群體皆視為 100%。

有關醫療人員中，HBV 易感受群體比例的推估，則依據通報資料中醫療人員接受第一次追蹤檢查資料所呈現的比例進行推估。如表 47 推估結果顯示，所有醫療人員中對 HBV 的易感受群體平均為 7.9%，其中醫師對 HBV 的易感受群體比例為 6.4%、護理人員為 6.9%、醫技人員為 13.1%、及支援人員為 18.4%。

表 47 不同醫療人員對 HBV 易感受群體比例推估

職業類別	Anti-HBs 陰性及 HBsAg 陰性 [D]	Anti-HBs 陽性或 HBsAg 陽性 [E]	$Y_{HBV} = [D] / ([D] + [E])$ (%)
所有			
醫療人員	118	1,382	7.9
醫師	30	442	6.4
護理人員	57	774	6.9
醫技人員	13	86	13.1
支援人員	18	80	18.4

在經血液傳播病原體陽轉率 (Ix) 部分，則根據第二章文獻查證中表五所整理出之陽轉率，可知 HBV 為 12.1% ~ 31.0%，HCV 陽轉率為 4.0% ~ 10.0%，而 HIV 則為 0.3% ~ 0.6%。

故依據推估公式進行台灣醫療人員因各高感染風險經皮穿刺傷陽轉人數的推估如下。

1. 因 HBV 高感染風險經皮穿刺傷而陽轉人數推估

依推估公式進行推估後整理成表 48，可看出每年可能會有 11 ~ 28 位醫療人員經高感染風險經皮穿刺傷而遭受 HBV 感染，其中每年可能會有 4 ~ 8 位醫師、有 5 ~ 13 位護理人員、有 2 ~ 5 位醫技人員，及 2 ~ 5 位支援人員可能會因遭受 HBV 高感染風險經皮穿刺傷而陽轉感染 B 型肝炎病毒 (表 48)。

表 48 台灣醫療人員因 HBV 高感染風險經皮穿刺傷而陽轉人數推估

職業類別	HBV 高感染風險 經皮穿刺傷發生率 (P _{HBV})	全台執業 人數 (人)	Y 易感受群 體比例 (%)	陽轉率 (%)	陽轉人數* (人)
所有醫療人員	0.44	259,665	7.9	12.1~31.0	11~28
醫師	0.73	53,329	6.4	12.1~31.0	4~8
護理人員	0.42	137,641	6.9	12.1~31.0	5~13
醫技人員	0.21	47,642	13.1	12.1~31.0	2~5
支援人員	0.36	21,053	18.4	12.1~31.0	2~5

*陽轉人數以無條件進入法，以整數計算

2、因 HCV 高感染風險經皮穿刺傷而陽轉人數推估

依推估公式進行推估後整理成表 49，可看出每年可能會有 47~117 位醫療人員經高感染風險經皮穿刺傷而遭受 HCV 感染，其中每年可能會有 15~36 位醫師、有 25~62 位護理人員、有 3~7 位醫技人員，及 5~13 位支援人員可能會因遭受 HCV 高感染風險經皮穿刺傷而陽轉感染 C 型肝炎病毒 (表 49)。

表 49 台灣醫療人員因 HCV 高感染風險經皮穿刺傷而陽轉人數推估

職業類別	HCV 高感染風險 經皮穿刺傷發生率 (P _{HCV})	全台執業 人數 (人)	易感受群體 比例 (%)	陽轉率 (%)	陽轉人數* (人)
所有醫療人員	0.45	259,665	100	4.0~10.0	47 ~ 117
醫師	0.67	53,329	100	4.0~10.0	15 ~ 36
護理人員	0.45	137,641	100	4.0~10.0	25 ~ 62
醫技人員	0.13	47,642	100	4.0~10.0	3 ~ 7
支援人員	0.58	21,053	100	4.0~10.0	5 ~ 13

*陽轉人數以無條件進入法，以整數計算



3、因 HIV 高感染風險經皮穿刺傷而陽轉人數推估

依推估公式進行推估後整理成表 50，可看出每年可能會有 1 位或小於 1 位的醫療人員可能會因此發生 HIV 陽轉（表 50）。

表 50 台灣醫療人員因 HIV 高感染風險經皮穿刺傷而陽轉人數推估

職業類別	HIV 高感染風險經皮穿刺傷發生率 (P _{HIV})	全台執業人數 (人)	Y 易感受群體比例 (%)	陽轉率 (%)	陽轉人數*
所有醫療人員	0.04	259,665	100	0.3~0.6	<1~1
醫師	0.07	53,329	100	0.3~0.6	<1
護理人員	0.03	137,641	100	0.3~0.6	<1
醫技人員	0.02	47,642	100	0.3~0.6	<1
支援人員	0.11	21,053	100	0.3~0.6	<1

*陽轉人數以無條件進入法，以整數計算

4、因 Syphilis 高感染風險經皮穿刺傷而陽轉人數推估

因梅毒早期可以透過盤林西尼 (Penicillin) 進行治療，甚至可達到痊癒 (衛生福利部疾病管制局，2013)，且鮮少研究探討高感染風險傳染後的陽轉風險，故無法取得文獻或相關研究數據顯示其陽轉率，所以本研究中將不針對梅毒進行可能的陽轉人數推估。

第三節 質性研究--醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之心理衝擊與影響

本部分之研究共訪談 17 位高感染風險經皮穿刺傷之醫療人員，其中護理人員有 13 位，佔 76.5%；醫師 2 位，佔 11.8%；醫檢師及復健師各一位，各佔 5.9%；高感染風險經皮穿刺傷發生時工作經驗有 3 位小於 1 年，2 位為 1-5 年間，4 位 6-10 年間，5 位超過 10 年；距離訪談的時間少於一年者有 6 位，佔 35.3%，超過一年者有 11 位，佔 64.7%；病人源中有一種以上血液傳染疾病的有 4 人，其餘 13 人為一種（表 51），詳細參與研究對象資料如表 52。

表 51 參與研究對象之背景資料

變項	n	%
職業類別		
護理師	13	76.5
醫師	2	11.8
醫檢師	1	5.9
復健師	1	5.9
發生 PI 時的工作年資		
小於 1 年	3	17.6
1-5 年	2	11.8
6-10 年	4	23.5
>10 年(最大=23)	5	29.4
訪談時距離發生 PI 的時間		
<1 年	6	35.3
>1 年	11	64.7
陽性病人源的血清檢查中血液傳染疾病數		
=1	13	76.5
C 型肝炎	4	23.5
愛滋病毒	5	29.4
梅毒	4	23.5
>1 (C 肝+B 肝、C 肝+愛滋, C 肝+梅毒, C 肝+愛滋+梅毒)	4	23.5

表 52 參與研究對象一覽表

個案代號	暴觸時職稱	暴觸時正在執行	陽性病人源	發生暴觸時間	備註
D1-H	實習醫師	ascites tapping 時被硬針戳到手	HIV	訪談時的 3 年前	接受投藥 1 月 並追蹤一年
N2-H	感染科病房護理師	胃液在瓶子裡，蓋子沒蓋好，拿起來的時候它就掉到桌上就被噴到眼睛了	HIV	訪談時的 2 年前	接受投藥 1 月 並追蹤一年
N3-H	感染科病房護理師	是加藥,有被噴到眼睛	HIV	HIV 訪談前 3 年	吃了兩個劑量吧，覺得不舒服後不想吃，並追蹤一年
N4-H	心臟移植專科護理師	從移植病人動脈導管抽血後，手上沾有血液	HIV	約一個月	接受投藥 1 月 並追蹤一年
N5-H	血腫、感染科護理師	幫病人抽血	HIV	5 年	接受投藥 1 月 並追蹤一年
N6-H-C	感染科專科護理師	HIV 的病人拆線，洗手的時候才發現~手上有一個傷口	HIV+HCV	訪談前約 2 年	接受投藥 1 月 並追蹤一年
D7-H-C-V	骨科醫師	持針器彈開來，針正好刺到手	HIV+HCV+VDRL	HIV:3 年前	接受投藥 1 月 並追蹤一年
N8-V	開刀房護理師	心臟手術大量沖水時，被噴到眼睛(血液濺出)	VDRL	訪談前 6 週	追蹤半年
N9-V	CV 病房護理師	IV push 針劑	VDRL	訪談前 4 年	一支 penicillin G，追蹤半年
N10-V	心臟外科病房	整理同事班忙 on IV 後的針具，針套沒蓋起來,不小心被刺到手	VDRL	3.4 年前	每三個月每六個月去追蹤
N11-V	CV 病房護理師	學妹 push normal saline 的針頭扎到	VDRL	訪談前約 4 個月	打 penicillin 一劑，追蹤半年
N12-V-C	病房護理師	pun femoral 時，針戳到自己; 我幫學姐扶病人腳，她硬針抽出不知道我手在那，就直接往我手扎下去	VDRL+HCV	訪談前約 2 年	預防性投藥 Penicillin 4 次，過敏性休克
N13-C-B	病房護理師	空針採血驗血糖,病人給我打下去，就被扎到	HCV+HBV	訪談時的 3 年前	打免疫球蛋白，並追蹤一年
MT14-C	檢驗師	抽血後，在丟的時候黏在手套上，就戳到	HCV	訪談前 6 個月多	追蹤一年
N15-C	病房護理師	on IV 後，針套沒蓋起來,整理時刺到手	HCV	一年內	追蹤一年
PT16-C	物理治療師	測血糖的時候，蓋蓋子時刺到	HCV	一年前	追蹤一年
N17-C	肝膽病房護理師	被學妹 on IV 的硬針抽出後，扎到手	HCV	5 年	追蹤一年



根據深度訪談的資料進行質性內容分析後，研究結果產生五個主題（themes），如表 53，並詳述於下。

表 53 經歷高感染風險 PI 對醫療人員心理影響分析結果之五項主題及次主題

主題	次主題
1.情緒困擾	1-1 焦慮 1-2 憂鬱 1-3 難以入睡 1-4 逃避
2. 對疾病威脅的感受	2-1 對健康與生命的威脅認知 2-2 擔心受到汙名化 2-3 害怕傷害到親人 2-4 擔心影響未來
3. 職場缺乏人性化支持的感受	3-1 缺乏心理支持 3-2 缺乏人性化的通報流程
4. 改變職業熱忱	4-1 減少工作投入 4-2 增加離職意圖
5 正向調適	5-1 提供心理支持 5-2 降低不確定感 5-3 覺得有被提供相關權益

主題一：情緒困擾

在經歷高感染風險經皮穿刺傷後，歸納出醫療人員會出現如焦慮、憂鬱、難以入睡、逃避等症狀；並將此四個次主題萃取為情緒困擾之主題，主要是醫療人員對此事件產生的負向情感反應。

次主題：1-1 焦慮

大部分參與研究對象皆描述他們在經歷經皮穿刺傷後，其內心因可能遭受感染之潛在威脅而產生緊張、不安、擔心、及焦急等主觀的情緒感受。

“我整個就崩潰掉了，就想說…蛤~我才那麼年輕，然後我不要…我不想因為這個事情，然後就是變成就是感染到那個梅毒” …N9-V

“一直掛念著到底…到底會不會被感染啊…因為被感染…那種擔心的心情，也很焦慮啊” …N3-H



在等待檢驗結果的過程中，因不確定檢驗結果，心情更是焦慮。

“其實等待過程是更害怕的，每天就在查報告查報告…” …N12-V-C

“第一次再去 Recheck 抽血的時候，其實很怕耶，因為就是整天在那邊 follow data 出來了沒有” …N5-H

次主題：1-2 憂鬱

參與研究的醫療人描述在高感染風險經皮穿刺傷事件發生後，產生悲傷、情緒低落、沉默、想哭或不願與人互動等反應。

“針扎後做治療的那一個月，心情比較低落…所以那時候就是，整個就是快要憂鬱症發生了” …N12-V-C

“那時候我心…真的很 depression 啊…而且有點恍惚” …N5-H

“連進去房間看那個病人的時候，我就覺得很想哭” …N2-H

“就會覺得…好沮喪想要躲…就是想要躲起來” …N10-V

次主題：1-3 難以入睡

在經歷高感染風險經皮穿刺傷後，研究對象常因情緒或思緒不斷的聚焦於此事件，而影響其睡眠狀況，以致入睡困難或難以維持睡眠等。

“回去之後就一直在胡思亂想，如果得了該怎麼辦，對，然後就一直沒有辦法睡覺，那時候我一整晚都沒辦法睡，就一直在想這件事” …N2-H

“你還是會怕說，我如果 positive 怎麼辦-就是壓力非常非常大，我幾乎那幾天都沒有睡好覺” …N17-C

次主題：1-4 逃避

研究對象表示自己會避免接觸或談論與高感染風險經皮穿刺傷有關的人、事、物，不願再去提起或盡量不要再去經歷相關的情境。

“我覺得它對我而言是我完全不想再去碰的一件事，所以我很怕別人提起…可是我是覺得那一件事情好像..是我把它隔離起來” …N2-H

“其實之後去拿針都會怕~就是要去幫他們抽血的時候，覺得我心跳會加速、手還是會抖啦~真的覺得要進去那個門我都沒有勇氣，我會請我的同事幫我抽” …N5-H

主題二：對疾病威脅的感受

不同疾病的病人源，對經歷此事件的醫療人員來說，所關注的事項不同，而可能有不同的情緒負荷。

次主題：2-1 對健康與生命威脅的認知

因為目前對於愛滋病、C 型肝炎沒有可以完全治癒的藥物，故研究對象會覺得發生此事件，尤其是 C 肝與愛滋病帶原者的陽性病人源之高感染風險經皮穿刺傷，感受到對其健康或生命造成威脅。

“會覺得很害怕，因為 C 肝好像也沒有什麼辦法，不像 B 肝還有免疫球蛋白…我萬一真的感染了，不能治療怎麼辦?” …N17-C

“一直在胡思亂想，如果得了(HIV)該怎麼辦…第一次感覺得自己的生命受到威脅” …N2-H

次主題：2-2 擔心受到污名化

經歷愛滋病帶原或梅毒之陽性病人源的高感染風險經皮穿刺傷的研究對象表示，主要是因所處社會中對這些疾病的負向態度的認知與反應，會讓個案覺得被懷疑其行為或覺得羞恥；如：

“怕家裡的人會覺得很丟臉…我爸爸媽媽都會覺得說會被感染(愛滋病)就是跟人家亂來什麼之類的” …N2-H



“因為我覺得…可能一般人的印象都會覺得說，阿~梅毒…那就是性病，人家會被這個…就是你是不是亂搞還是” …N9-V。

會擔心或覺得被別人另眼相看、被保持距離或歧視，或擔心受到社會隔離、排斥等，尤其是病人源為愛滋病帶原的個案，如：

“就覺得那種感覺很丟臉 …我覺得很怕被人家用異樣的眼光看待…我那時候怕我被貼上 mark” …N2-H

“就是很敏感…很怕同事會不會有歧視或是怕妳會不會得病還怎麼樣…” …N5-H

“護理人員都逃到旁邊去，那那種感覺…我覺得有，真的有那種被疏遠的感覺” …D1-H

次主題：2-3 害怕傷害到親人

擔心被感染後可能會傳染給家人或愛人，而限制了與他們的接觸，尤其是擔心愛滋病和梅毒，如：

“萬一我不幸真的感染，我先生不幸真的被我傳染到，我小孩也被我傳染那怎麼辦” …N4--H

“怕傳染…跟先生先不要有性行為，跟小朋友的接觸，就是不會親他們” …N6-H-C

“覺得說如果今天報告異常(VDRL)我要怎麼辦？是要跟他分手？” …N12-V-C

次主題：2-4 擔心影響未來

尤其是經歷愛滋病或梅毒的陽性病人源之高感染風險經皮穿刺傷，研究對象表示會擔心因此事件而影響未來，包括交友、結婚、生育、職業等，對未來的前景不看好或失去希望。

“覺得說我如果就是真的得到了 VDRL 該怎麼辦…我的天啊~想到後續的人生都毀了” …N9-V

“那時候真的有嚇到想說該不會中了吧(HIV)…有想到說如果被感染有可能影響到未來…當第一線醫師如果有困擾，那就只能當第二線” …D1-H

“(梅毒)天吶，我是不是不能結婚了，還是什麼的，對，就不可能有下一代或什麼的” …N10-V

主題三：職場缺乏人性化支持的感受

在事件發生後，未能感受職場長官或同事的支持，或是通報與追蹤過程，感受到被忽視及未被同理，而影響個案後續的心理調適。

次主題：3-1 缺乏心理支持

在高感染風險經皮穿刺傷的當下或之後，同事或長官缺乏同理或心理支持的態度，使其對職場失望，影響其情緒。

“她說，那你就掛急診阿。然後之後就不再理我了…第一次會覺得說學姊怎麼這麼冷，怎麼會職場上都沒有溫暖，怎麼沒有人關心妳…因為很無助不知道該怎麼辦，自己躲在洗手槽那邊哭” …N12-V-C

“護理長把責任怪到我們身上，是不是我們自己太晚睡了…很無助阿，而且會很生氣，我覺得當下那種感覺很不好” …N8-V

“他就說…阿你不是一個月前才針扎，你怎麼又針扎，就是當下會覺得說，不是我自己願意針扎耶…覺得很糟啊~就覺得說你沒有同理心” …N9-V

次主題：3-2 缺乏人性化通報流程

在意外事件發生時，雖然擔心可能被感染，想要進行後續的處理或通報流程，但因為職場中缺乏將醫療人員遭受高感染風險經皮穿刺傷視為優先處理的情況，也沒有立即可以替代的人力，所以必須忍住自己的害怕及擔憂，繼續照護病人的工作。

“想要尋求學姊的協助，可是學姊在忙…你必須把所有的事情做完，才有辦法 concern 到你自己的問題” …N2-H



“像有的血掛在那邊你能下去嗎？就根本沒辦法跑啊…又要照顧病人可是又想到自己的那個針扎的危險…我就想說算了算了下班之後才去弄” …N13-C-B

“會很焦慮啊，用很痛苦的心情去上完後半段的班” …N3-H

另外在通報過程中，因沒有專門的對口單位或專門的協助人員，自己要耗費很多的心力詢問或很多時間等待，並且覺得自己的感受沒有被關心到，都會增加個案的情緒負荷。

“我就覺得好生氣喔，已經很急很急了，又要到處找，找這個也不是找那個也不是，然後問什麼時候報告會出來又說不知道…所有時間就耗在那裏了，心情又很糟。” …N13-C-B

“他那時候叫我跑急診，急診的醫生已經很忙了，我還要再去那個地方這樣排隊，我心裡面就已經很焦急了，我那時候就覺得說：為什麼醫院沒有一個專門的窗口讓我們去，起碼我拿了單子我可以馬上去抽血” …N8-V

“要走到另一院區去抽血，我就是默默的一個人去，路上還下了毛毛雨，其實還滿難過的…我記得我那時候好像邊走邊哭吧” …N5-H

主題四：改變職業熱忱

在經歷了高感染風險經皮穿刺傷後，對自己專業工作的態度或投入度有改變，甚至想要離職。

次主題：4-1 減少工作投入

因為高感染風險經皮穿刺傷的發生，醫療人員感受此事件對自己生命的威脅，而對工作態度及投入工作時間的調整。

“會去想說工作上調整一下啦~就比較不想開那麼多刀啦~…我現在都比較準時上下班了，不要把自己逼的那麼累啦~” …D7-H-C-V

次主題：4-2 增加離職意圖

因為此高感染風險經皮穿刺傷事件，研究對象覺得對職場工作安全疑慮或對職場失望，而引發其想要離職的想法。

“因為被針扎，那時候真的是對護理完全失望，覺得職場上怎麼會這麼沒有溫暖…
對，會因為這樣想要離職” …N10-V

“工作安全很沒有保障，那我是不是應該換另外一個行業” …N15-C

“就考慮說可以換個跑道，因為覺得如果這樣子陽性，那犧牲也太大了” …MT14-C

“做這個行業，其實蠻危險的，覺得可以不要走護理就不要” …N12-V-C

主題五：正向調適

在事件發生時，感受到的一些協助自己能正向面對及積極調適的影響因素。

次主題: 5-1 感受到心理支持

感受到來自家人、朋友、同事及長官的支持，協助他們較快且有較多的正向力量去面對與調適。

“那時候我就會覺得說家人和男朋友是我很大的力量…” …N2-H

“那段時間支持是來自於家人” … N4-H

“有人(同事)在支持你就比較好，就是等於說你的情緒方面會比較平穩一點” …
N10-V

次主題：5-2 降低不確定感

認為獲得相關新知，能減少心理的不適，如不確定感、焦慮、擔心等。

“醫護人員受到這樣的傷害以後吼~應該可以給他比較好的 update 的一些 knowledge 啦…提供 webpage 給這方面的資訊，他至少心理比較有一個底啦~，因為很多心理上的不舒服可能來自於你對未來的不確定性” …D7-H-C-V

“我覺得主要能夠這樣快調適過來是有正確的知識，你就不會擔心” … N4-H

“加上聽完感染科醫師解釋之後，就不會這麼的驚慌這樣子” …N11-V



次主題：5-3 覺得有被提供相關權益

當單位提供工傷假或調整工作時間與內容，能讓個案覺得有被照顧到，有被提供到相關的權益，減少身體上的不適，並能避免影響工作。

“阿長對我還不錯，讓我休息一個月，不用 care 病人，是算工傷假，~因為我覺得吃藥的時候，真的很痛苦，頭真的很暈，你沒有辦法專心做事，所以我覺得當下休息真的還不錯，她是有去幫我爭取到了” …N5-H

“我覺得真的不舒服的時候就是要醫院要提供休息…因為服藥時(預防性投藥)工作起來會覺得有點力不從心” …N4-H

第五章 討論

第一節 全國醫療人員經皮穿刺傷之推估



一、全國 PI 發生次數

從研究結果可知，以醫院病床數、全職醫療人員數、及住院日數推估全國醫療人員經皮穿刺傷之發生次數在 6,710 到 8,319 次間，相當接近；與 Shiao 等 (2008) 所做的研究推估全國發生次數在 8,058~8,286 次之結果相似；且迴歸分析也指出，以此三項為分母之指標與經皮穿刺傷發生次數有顯著相關，是推估經皮穿刺傷次數的良好指標，與之前的研究結果相呼應 (Shiao et al., 2008)。其中「全職醫療人員數」及「住院日數」預測的相關性比「醫院病床數」較佳，其可能因此兩項指標更能真實反映實際醫療照護需求及醫療人力需求有關 (Wu et al., 2015)；未來亦可持續使用這些指標進行全國經皮穿刺傷的推估。

另若再考量未通報率的部分，如依 Shiao 等的研究顯示通報率只有 21.1% (Shiao et al., 2009)，則每年可能會有將近 30,000 次的經皮穿刺傷發生，更值得相關政策制定者與主管機構關注與追蹤。

二、醫療人員經皮穿刺傷發生率

從研究結果可發現，醫療人員中，醫師發生經皮穿刺傷的比例 (7.1%) 是最高的，與 Gańczak 等的研究顯示醫師經皮穿刺傷的發生率較其他醫療人員高的結果一致 (Gańczak, Bohatyrewicz, Korzeń, & Karakiewicz, 2012)；且若與 Shiao 等 (2008) 的研究比較，可發現相較於其他醫療人員推估每年的針扎次數皆是降低的情況，醫師每年發生經皮穿刺傷的次數卻是從 2004 年的 594 次增加到 2011 年的 1,476 次。探討可能的原因，從多篇研究皆指出，醫師一般在經皮穿刺傷的通報率皆是有最低的趨勢 (Beltagy, El-Saed, Sallah, & Balkhy, 2012; Shiao et al., 1999; Shiao et al., 2009; Wicker et al., 2008; Winchester et al., 2012)，而勞動部在 2011 年開始即強制要求醫學中心及公立醫院若發生針扎事件必須向「針扎通報系統」進行通報 (吳等, 2013)；此強制執行的規定，可能會提高醫師對經皮穿刺傷的注意與重視，並可能因強制要求而提高通報率；另因醫學中心住院醫師較一般小型醫院多，都有

可能增加了醫師的通報量，而使醫師通報的經皮穿刺傷發生件數增加（Wu et al., 2015）。然而實際原因仍值得未來進一步研究探討，以期能辨識出主要因素。



三、造成經皮穿刺傷的器具

很多研究皆顯示，安全針具的提供及適當的教育訓練能降低經皮穿刺傷的發生率（Hoffmann, Buchholz, & Schnitzler, 2013; Wicker et al., 2014; Zawilla & Ahmed, 2013）。本研究結果發現，造成醫師與護理人員經皮穿刺傷的最多的器具皆是「拋棄式注射器」，其次在醫師是「縫合針」，護理人員是「靜脈留置針」與先前研究相呼應（Higginson & Parry, 2013; Shiao et al., 2008）；台灣在 2011 年已立法，規定自 2012 年起五年內醫療機構須按比例逐步完成全面提供安全針具（吳等, 2013），此對醫療人員執業環境安全是一個契機，利用工程控制，提供適當安全針具，減少不必要的扎傷；建議未來特別是空心針頭及手術用縫合針，應全面使用安全針具，以降低醫療人員之職業傷害（Himmelreich et al., 2013），且主管機關亦應重視各醫院實施狀況，除列入醫院評鑑項目外，更應定時稽核，以強化醫療人員之職業安全（Wu et al., 2015）。

四、造成經皮穿刺傷之機制

根據中文版 EPINet 通報系統 2004 年的研究資料顯示，「回套針帽」是造成經皮穿刺傷的最主要原因，佔了 16.5%（Shiao et al., 2008）；而本研究分析 EPINet 通報系統 2011 年資料的結果顯示，在造成經皮穿刺傷的機制中，「回套針帽」已降為第五名，佔 9.3%。分析其原因可能與使用尖銳物收集盒、安全針具的提供（Hoffmann et al., 2013; Wilburn, 2004; Yao et al., 2013）及提供改善針具使用安全之相關教育訓練（Balkhy, Beltagy, El-Saed, Sallah, & Jagger, 2011; Beltagy et al., 2012; Yao et al., 2013）、工作流程的追蹤改善等有關（蕭等, 2010），而減少了回套的動作，進而使因回套而造成的經皮穿刺傷減少。

另外在「治療過程中某項步驟」，如注射過程之間或遞送器械等提升為經皮穿刺傷最主要的機制，推測可能與健保給付制度造成住院病人有較多的醫療處置有相關。全民健康保險署在 2010 年開始使用診斷關係群（Diagnosis Related Group,

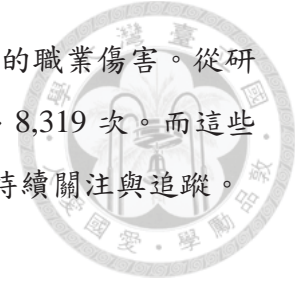
DRG) 給付給醫療院所健保醫療費用，實施後顯著縮短病患的平均住院日數 (Cheng, Chen, & Tsai, 2012)；且目前住院病人的平均臨床狀況更嚴重，而需要更多的醫療程序和處置 (Yang et al., 2007)，而可能增加病人在住院期間一些介入性措施的頻率，而使得「治療過程中某項步驟」造成經皮穿刺傷的原因增加 (Wu et al., 2015)。

五、高感染風險經皮穿刺傷的威脅

雖然本部分的研究結果推估出 B 型肝炎病毒、C 型肝炎病毒之高感染風險經皮穿刺傷的次數較高，相對對醫療人員的威脅即較大；但與 Shiao 等針對 2004 年的資料推估結果 (Shiao et al., 2008) 比較，可發現 B 型肝炎及 C 型肝炎的高感染風險經皮穿刺傷稍有降低的趨勢，然而 HIV 陽性病人源的經皮穿刺傷卻是增加 1.7 倍，從 2004 年的 59 件增加到 2011 年的 99 件。在台灣，雖然 HIV 陽性個案的盛行率仍被認為不高，但是我們也可以發現 HIV 陽性個案從 2004 年底的 6,762 位快速增加到 2011 年底的 22,020 位 (衛生福利部疾病管制署, 2015b)，顯示 HIV 血液感染風險對醫療人員的威脅也逐漸增加 (Wu et al., 2015)，故建議除了應提供醫療人員適當的個人防護具外，更重要是提供適當的教育與訓練，強化醫療人員對適當防護的意識與重視，以減少職業暴露的危害。

造成經皮穿刺傷發生的因素是多面向的，如器具的種類、不適當的流程、尖銳物收集盒不足、拋棄式針具的使用和訓練不適當、針扎後的潛在風險知識不足等 (Prüss-Ustün, Rapiti, & Hutin, 2005)，應透過各種方法如減少不必要的尖銳物使用及注射、結合工程控制來以降低可能的操作錯誤發生；或透過行政管理方式，如政策制定、或流程的改善；職場實務操作技能的改善，如不回套；及正確使用個人防護具等方式來預防職業性的暴露與傷害 (Wilburn, 2004)。故醫療機構管理者與政策制定者應強化執業環境中，減少侵入性治療、使用安全針具及改善流程、通報流程的管理、扎傷後的風險及個人防護的在職教育等的推動與稽核 (Wu et al., 2015)，以強化醫療人員預防經皮穿刺傷的意識與技能，減少職業傷害。

從本研究結果可看出，經皮穿刺傷對醫療人員仍然是常見的職業傷害。從研究結果可知，推估台灣每年發生經皮穿刺傷的件數的為 6,710 ~ 8,319 次。而這些推估數皆尚未考量未通報率的情況，真實情況可能更甚，值得持續關注與追蹤。



第二節 分析台灣各類醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之流行病學

一、高感染風險經皮穿刺傷病人源之血液傳播性病原體之威脅

本部分研究分析 2004 年至 2013 年 3 月的針扎通報系統資料，根據已檢驗的追蹤資料分析顯示，HBV(+)的陽性病人源有 14.2%，HCV(+)的陽性病人源有 15.5% 及 HIV(+)的有 1.2%；若與 Shiao 等檢驗 1,805 位住院病人的血液的結果，其血液中 HBV(+)的陽性盛行率為 16.7%、HCV(+)陽性盛行率為 12.7%，HIV(+)陽性盛行率為 0.8% (Shiao et al., 2002) 進行比較，可看出住院病人的血液傳播性病原體中，HBV(+)的盛行率有稍微下降的趨勢，而 HCV(+) 及 HIV(+)則有增加的趨勢，此可能與文獻查證整理的表二所呈現台灣一般群體盛行率的趨勢變化有關 (Chen et al., 2007; Ni et al., 2001; Sheu et al., 1993; 楊等, 2009; 楊, 2010)，顯示除 B 型肝炎的威脅因免疫球蛋白及疫苗政策的執行後，有下降的趨勢外，然 HCV 及 HIV 對醫療人員的威脅將有逐漸增加的趨勢，值得醫療人員提高警覺。

另針對 EPINet 針扎通報系統的資料分析可發現，在追蹤資料的填報上，有近 4 成到 5 成未填報或未有檢驗的追蹤資料；推測原因可能因「中文版 EPINet 針扎通報系統」的通報流程，主要以「事件報告單」為主，而「追蹤檢驗單」部分則由各單位追蹤檢驗後鍵入，並非強制執行，導致無法完整了解通報事件之整體現象，如病人源、發生人員後續狀況等；對血液傳播性病原體之威脅較無法完全了解。

二、高感染風險經皮穿刺傷分布現況

本部分研究結果顯示高感染風險經皮穿刺傷的分佈以區域醫院最多，護理人員佔比例最高，發生地點主要依序為病房、開刀房及加護病房，尖銳物種類則是以拋棄式注射器及縫合針佔最多，發生情境則以「治療過程中某項步驟」、「使用針頭及銳物之間」及「使用後，處理前」占最多；與 Shiao 等 (蕭、林, 2012) 研究中經皮穿刺傷的分布類似，可看出高感染風險經皮穿刺傷發生的分布狀況近似經皮穿刺傷。

三、不同醫療工作者之高感染風險經皮穿刺傷



1、醫師

從研究結果可看出醫師在「產房」發生高感染風險經皮穿刺傷的比例較其他單位高，有 33.3% 是高感染風險經皮穿刺傷；且進一步分析發現其陽性病人源中有 80% 是 B 型肝炎帶原者，另 20% 是二種及以上陽性的病人源；推測因產婦之前接受產前檢查時，接受病原體檢測比例較高，故當發生經皮穿刺傷時，若已知病人源是陽性時，應會增加醫療人員通報的意識與意願，故可能因此在產房通報的經皮穿刺傷為高感染風險者的比例較高。其次為「檢查室」占了 22.4%，因在檢查室中，可能需要醫師置放相關導引針或採取樣本等，甚至目前有許多門診手術都會於檢查室進行，除了使用尖銳物品的機會增加外，亦可能需要學習新的技術 (Makary et al., 2007)，而增加發生經皮穿刺傷的機會。另外在「開刀房」也有 18.5% 的比例為高感染風險經皮穿刺傷；主要因在開刀房或產房，病人經血液傳播病原體的帶原率高、亦因手術室內尖銳物相對較多 (Makary et al., 2007；Wallis, Kim, Chaudhary, & Henderson, 2007)，且常需要使用尖銳物進行手術 (Short & Bell, 1993；Weiss et al., 2005)，故可能發生高感染風險經皮穿刺傷機率增加。值得注意的是在開刀房中，高感染風險經皮穿刺傷的病人源有兩種及以上陽性血液傳播性病原體者佔 23.9%，更應提高防護的意識與設備，以降低發生感染的機會。

另在高感染風險經皮穿刺傷的尖銳物分布中，造成醫師發生高感染經皮穿刺傷的尖銳物主要以縫合針最多，加上醫師發生高感染風險經皮穿刺傷相關的地點為產房、開刀房，相關的尖銳物如金屬線、切片刀等，以及醫技人員發生高感染風險經皮穿刺傷相關的地點為開刀房等，應透過手術室安全區域 (neutral zone) 的設定，即刷手人員與醫師事先於手術區域，設定尖銳物置放之位置，刷手人員與醫師由此置放或拿取尖銳物品，使用間接傳遞法 (hands free technique)，此為美國職業安全衛生署 (The occupational safety and health administration) 於 1991 年將間接傳遞法列為預防血液暴觸與尖銳物扎傷之標準措施，運用於手術中器械傳遞及接回過程 (Stringer, Haines, Goldsmith, Blythe, & Harris, 2006)，取代手對手傳遞；國內各醫院手術室應皆有採用此安全區域的概念並推行，然還是有部分醫療人員如文獻指出，使用間接傳遞法而設定安全區的比率在 40% 至 50% 之間，造成使用率低的主要原因為：醫師的視線不願離開手術部位到安全區取物、醫師與護理人員缺乏認知、沒有合適的位置、由於不鏽鋼彎盆容易導致縫針彈開造成缺乏可設定為

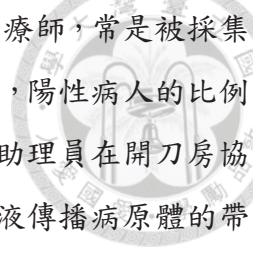
安全區合適的容器、在手術區域有太多人員等 (Stringer et al., 2006)；故如何徹底落實，亦是主管及醫療人員要思考的方向。除此之外，手術室中仍有其他防制策略，如尖銳物的替換，如用鈍針 (blunt sture needle)、釘書機 (staple)、電燒 (electrocautery)、免縫黏膠 (adhesive strip)、雷射刀 (laser scalpel) 等，或安全器具更換，如可回縮式解剖刀 (retractable scalpel blade)，及雙重手套等 (Waljee, Malay, & Chung, 2013)。

2、護理人員

護理人員發生高感染風險經皮穿刺傷比例較高的地點以「血液透析室」最高，有 22.0% 是高感染風險經皮穿刺傷，其次為「加護病房」有 19.2%，再其次為「病房」有 17.9%。血液透析室的病人主要因腎臟功能異常，可能需接受輸血及血液透析，故其罹患經血液傳播病原體的機會較一般病人高 (Petrosillo et al., 2001; Voiculescu et al., 2010; Yakaryilmaz et al., 2006)，在本研究中陽性病人源主要是 HCV(+) 陽性病人源，佔 63.6%；而加護病房中病人病況通常較為嚴重，且醫療處置較多，研究發現加護病房的經皮穿刺傷中的至少有 25.8% 為陽性病人源 (Burrows & Padkin, 2010)，故可能發生高感染風險經皮穿刺傷的機會也較高；而護理人員平時執行治療的地點多在一般病房中，故病房也是高感染風險經皮穿刺傷常發生的地點。在尖銳物原始用途主要以抽取動脈血最高占，其次為靜脈管路設置及抽取靜脈血，可看出護理人員在發生高感染風險經皮穿刺傷時多為抽血或設置靜脈導管；另以發生情境來看，「拆卸設備或器械時」情境中發生高感染風險經皮穿刺傷的比例最高，其次為「將已使用過的針頭重新套上針帽」，再其次為「從橡皮或其他阻體中拔出針頭」；推估護理人員可能為拆卸治療相關用物，如血液透析設備或抽血相關設備、以及血液樣本注入試管後拔出，或者使用注射器後抽完血液樣本後回套，引起高感染風險經皮穿刺傷的發生。故替換使用安全針具時建議應優先替換安全靜脈留置針、安全注射器、安全真空採血針及安全排氣輸液套；而優先更換地點建議為血液透析室、加護病房、病房。

3、醫技人員

醫技人員發生經皮穿刺傷為高感染風險比例以「加護病房」最高，為 36.8%，其次為「抽血中心」20.0%，再其次為「開刀房」18.2%。在本研究中醫技人員包含檢驗人員、呼吸治療師、技術人員、牙科助理人員、外科助理人員、醫療技術實習



學生等；加護病房中的高感染風險經皮穿刺傷主要發生於呼吸治療師，常是被採集動脈血的採血針及被放置於床旁的針頭扎傷，可能與加護病房中，陽性病人的比例較高有關 (Burrows & Padkin, 2010)；另外多數技術人員及外科助理員在開刀房協助開刀過程中發生經皮穿刺傷，亦可能因前述原因，如病人經血液傳播病原體的帶原率高，且常需要使用尖銳物進行手術 (Makary et al., 2007；Wallis et al., 2007)，且常需要使用尖銳物進行手術 (Short & Bell, 1993；Weiss et al., 2005)，而可能發生高感染風險經皮穿刺傷機率增加。故建議在手術室中應建立安全區域傳遞尖銳物，以減少外科助理人員因傳遞器具時發生經皮穿刺傷；並在安全器具替換上，優先使用安全注射器、安全真空採血針；而優先更換地點為加護病房及抽血中心。

4、支援人員

因本研究中的支援人員包含了照服員、清潔人員、洗衣房工作人員、警衛等，發生經皮穿刺傷為高感染風險比例以「病房」最高為 11.0%；主要多發生於照服員及清潔人員，其發生情境以「治療過程中某個步驟」占 13.9%最高，進一步探討其發生內容多為照服員協助移除針頭或替病人移位時針頭脫位等狀況，亦有協助治療過程中不慎被扎傷；另在「使用後，處理前」也有 10.1%的比例是高感染風險經皮穿刺傷，推估與支援人員協助清理器械、垃圾分類時等狀況中扎傷。故針對照服員及支援人員應給予相關教育訓練，提高其工作中感染風險的危機意識，並能正確使用防護工具及技能，及單位中安全針具的使用，以減少支援人員在協助治療的過程或垃圾分類時發生經皮穿刺傷的機會。

四、醫療工作者高感染風險經皮穿刺傷發生率之推估

全部醫療工作者的經皮穿刺傷發生率為 3.14 件/100 FTEs，全部醫療工作者高感染風險經皮穿刺傷發生率為 0.77 件/100FTEs，其中以醫師的發生率最高為 1.36 件/100 FTEs，其次依序為護理人員、支援人員及醫技人員，與經皮穿刺傷發生率的排序相似。另在 HBV 為 0.44 件/100 FTEs、HCV 為 0.45 件/100 FTEs、HIV 為 0.04 件/100 FTEs、及梅毒為 0.08 件/100 FTEs；其中醫師經歷經血液傳播性病原體的經皮穿刺傷發生率皆高其他醫療人員，主要可能與醫師之治療處置多為侵入性，且較需使用尖銳物 (Wallis et al., 2007)，故醫師在執行醫療處置時，應更須備提供

更完善的防護措施，如安全針具、安全的縫合針及適當的教育訓練等，以減少發生高感染風險經皮穿刺傷的機會。

在個別經血液傳播性病原體部分，其中醫師的 HIV 高感染風險經皮穿刺傷發生率為 0.07 件/100FTEs，護理人員為 0.03 件/100 FTEs，醫技人員為 0.02 件/100FTEs，及支援人員 0.11 件/100FTEs；若與義大利學者的研究相比，其研究結果顯示醫師的 HIV 高感染風險經皮穿刺傷發生率為 0~0.9 件/100FTEs，其中在一般內科單位為 0.03 件/100FTEs，外科單位為 0.5 件/100FTEs，感染科病房為 0.9 件/100FTEs；而護理人員 HIV 高感染風險經皮穿刺傷發生率為 0~4.3 件/100FTEs，其中在一般內科單位為 0.2 件/100FTEs，外科單位為 0.1 件/100FTEs，感染科病房為 4.3 件/100FTEs 等 (Puro, De Carli, Petrosillo, & Ippolito, 2001) 皆顯示較低的發生率，可能我國的 HIV 盛行率較義大利低有關 (如表 1)。

五、醫療工作者發生陽轉人數推估

根據本研究推估結果顯示，全台可能會有 11 ~ 28 位醫療工作者因高感染風險經皮穿刺傷而感染 HBV，有 47 ~ 117 位因此感染 HCV，並可能有 0 ~ 1 位工作者因此發生 HIV 陽轉；其對醫療人員可能造成的生理影響、心理衝擊、經濟耗損，皆是未來仍需進一步探討的議題 (吳等, 2013)。另 Shiao 等先前利用醫院病人血清及對醫療工作者進行的經皮穿刺傷調查，所推估臺灣因經皮穿刺傷而造成的陽轉人數，得到每年有 308 ~ 924 位醫療人員因經皮穿刺傷感染 HBV，有 334 ~ 836 位因此感染 HCV，並可能有小於 1 位到 2 位醫療人員發生 HIV 陽轉 (Shiao, Guo, & McLaws, 2002)；與此相比，本研究所推估人數較少，其原因可能為：Shiao 等 (2002) 是利用調查研究醫院住院病人之經血液傳播性病原體的盛行率，本研究是利用實際有做檢驗的病人源資料進行推估，但仍有近四成以上的未檢率，可能影響推估的真正值；且本研究推估出來的 HBV 易感受群體比例與可能其研究對象不同；另本研究尚未將低通報率的部分納入考量；如台灣在早期的研究以回溯性調查法分析醫療人員，曾發生經皮穿刺傷之比率高達 81.8% 未通報 (Guo et al., 1999)；經過 10 年後，再做回溯性調查顯示通報率只有 21.1%，仍有 78.9% 的經皮穿刺傷未被通報 (Shiao et al., 2009)；故若考量未通報率，則推估人數可能會將近 4 倍的人數；亦即可能有 52 ~ 133 位醫療工作者因高感染風險經皮穿刺傷感染 HBV，有 222

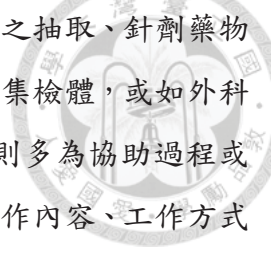
~ 552 位因此感染 HCV，而有小於 1 位到 5 位感染 HIV；其中醫師因此感染 HBV 可能有 41~82 人，護理人員可能達 16~42 人，醫技人員則為 15~37 人及支援人員為 8~19 位；而醫師發生 HCV 陽轉則可能有 154 人~268 人，護理人員有 80~197 人、醫技人員有 23~52 人及支援人員有 19~49 人 (表 54)；而這些可能陽轉的醫療人員，除了可能對其生理、健康狀況的影響外，還包括預防性投藥、追蹤檢查、治療等的醫療成本及工傷假、諮商輔導等經濟耗損 (Lee et al., 2005; Leigh et al., 2007; O'Malley, Scott, & Gayle, 2007)，更還有造成醫療人員可見及不可測的心理衝擊 (Wicker et al., 2014; Wald, 2009)，故實不容小覷這些可能陽轉所帶來的影響。

表 54 全台因高感染風險經皮穿刺傷陽轉人數推估調整

職業類別	陽轉人數*推估			通報率	陽轉人數推估調整		
	HBV	HCV	HIV		HBV	HCV	HIV
全部醫療工作者	11~28	47~117	<1~1	21.2%	52~133	22~552	<1~5
醫師	4~8	15~36	<1	9.8%	41~82	54~268	--
護理人員	5~13	25~62	<1	31.6%	16~42	30~197	--
醫技人員	2~5	3~7	<1	13.6%	15~37	23~52	--
支援人員	2~5	5~13	<1	26.7%	8~19	19~49	--

*陽轉人數以無條件進入法，以整數計算。

從不同職類醫療人員來看，可看出醫師不論在一般經皮穿刺傷或高感染風險經皮穿刺傷的發生率都是最高，其次護理人員，再其次為支援人員及醫技人員。與其他研究相似 (Gańczak et al., 2012; Whitby & McLaws, 2002)，可能因為醫師之醫療處置行為較複雜及具侵入性，在治療過程中多需使用尖銳物，並較常暴露於病患血、體液中，故發生率較其他醫療工作者高；護理人員則亦因護理處置中包含許



多醫療輔助行為及侵入性治療，如靜脈留置針的置放、血液樣本之抽取、針劑藥物之給予等，而成為護理人員經皮穿刺傷的原因；醫技人員則因採集檢體，或如外科助理因為器械傳遞或清理而造成經皮穿刺傷的發生；支援人員則多為協助過程或者清理時發生經皮穿刺傷。故不同職類的醫療人員，可能會因工作內容、工作方式而影響其發生經皮穿刺傷。另不同職類醫療人員經常發生高感染風險的地點、機制、器具都有些許不同，故將其整理成表格以提供建議與參考 (表 55)。

從目前針扎通報系統的資料顯示，在追蹤資料的填報上，有近 4 成到 5 成未通報或未有檢驗的追蹤資料，主要可能因追蹤資料並非需強制規定須通報的部分，導致無法完整了解通報事件之整體現象；且黃 (2014) 的分析亦顯示，截至 2013 年 3 月 31 日止，加入通報的醫療機構除醫學中心外，皆非全數加入，如區域醫院加入通報系統占 73.5%，地區醫院占 35.8%，參加率只占 45.3% (黃，2014)，而實際完整通報率也只佔了約 34.5%；由此可知，雖「中文版 EPINet 針扎通報系統」為臺灣唯一且亦為勞動部指定針扎通報系統，然而卻非所有醫療院所都進行通報，無法真實反映出臺灣經皮穿刺傷之現況，需要主管機關繼續強力宣導與稽核，以更真實的提供醫療人員經皮穿刺傷發生的全貌，作為防治措施與成效的參考及評量依據。

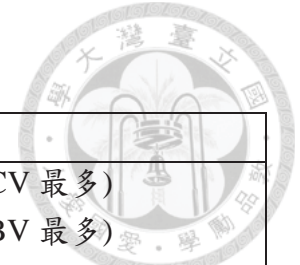


表 55 不同醫療工作者發生高感染風險經皮穿刺傷比例較高之前三項及建議

職業類別	醫師	護理人員	醫技人員	支援人員
發生地點 (最多的陽性病人員疾病)	產房 (HBV 最多) 檢查室 (HCV 最多) 開刀房 (HCV 最多)	血液透析室 (HCV 最多) 加護病房 (HCV 最多) 病房 (HCV 最多)	加護病房(HCV、梅毒最多) 抽血中心 (HBV 最多) 開刀房 (HBV 最多)	病房 (HCV 最多) 門診 (HBV 最多) 急診、加護病房(HBV 最多)
發生情境	準備再次使用重覆式器具 使用針頭或銳物之間 拆卸設備或器械時	拆卸設備或器械時 將已使用過的針頭重新套上針帽 從橡皮或其他阻體中拔出針頭	--	治療過程中某個步驟 使用後，處理前 不適當放置處的針頭或銳物 扎傷
尖銳物種類	金屬線 切片刀 固定/導引針、鑽頭	--	--	--
尖銳物原始用途	採取體液及樣本 手術過程 放置動脈/中心靜脈導管	抽取靜脈血樣本 靜脈管路之設置 抽取靜脈血樣本	--	靜脈管路之設置
預防經皮穿刺傷之建議	1.落實手術室安全區域的執行 2.尖銳物的替換：鈍針、釘書機、電燒、免縫黏膠、雷射刀 3.安全器具更換，如可收回式縮解剖刀，及雙重手套	1.安全器具替換 (1)安全靜脈留置針 (2)安全注射器 (3)安全真空採血針 (4)安全排氣輸液套 2.優先更換地點： 血液透析室、加護病房、病房	1.落實手術室安全區域的執行 2.安全器具替換 (1)安全注射器 (2)安全真空採血針 3.優先更換地點： 加護病房、抽血中心	1.安全器具替換 (1)安全靜脈留置針 (2)安全排氣輸液套

第三節 質性研究-醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之心理衝擊與影響

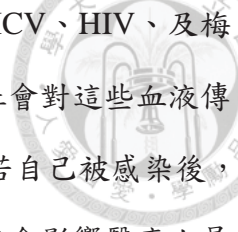
就我們所知，這應是第一個利用深度訪談的質性研究設計來探討醫護人員的高感染風險經皮穿刺傷後的心理症狀、結果與其影響因素。相對於其他量性研究或個案報告，本研究對醫護人員經歷感染性的職業暴露後，提供了更詳細的訊息。

一、情緒困擾與專業投入的改變

經皮穿刺傷的發生可能會造成醫療人員一連串嚴重的健康議題（Green & Griffiths, 2013），尤其是已知病人源為陽性經血液傳播病原體者，其心理影響程度更高。醫療人員在經歷高感染風險經皮穿刺傷後，常出現焦慮、憂鬱、難以入睡、逃避等心理症狀，與先前的研究結果中提到可能會產生較高的心理困擾如適應困擾、創傷後壓力症候群、焦慮等症狀相相似（Green & Griffiths, 2013; Naghavi, Shabestari, & Alcolado, 2013; S. Wicker et al., 2014），顯見高感染風險經皮穿刺傷對醫療人員的心理影響；另本研究中也發現醫療人員可能出現減少對專業工作的投入度，甚而有離職的意圖，與 Henry et al. 的研究發現在經歷高感染風險經皮穿刺傷後有 30% 的人會離職（Henry et al., 1990）相呼應；而這些心理影響對可能產生專業熱忱改變的結果，亦值得未來進一步關注與探討。

二、對感染性疾病威脅的認知

根據訪談內容分析後發現，在影響高感染風險經皮穿刺傷後心理症狀與結果的因素中，最主要是因為害怕被感染，其根源於這些傳染性疾病對健康或生命的威脅。在台灣，因為 HBV 的盛行率較其他國家高，所以一般醫療人員進入職場時，通常都已有注射疫苗，或有抗體（Wu et al., 2015）；若沒有者，也會在 HBV(+) 的高感染風險經皮穿刺傷後立刻給予免疫球蛋白的預防性投藥（Wang




et al., 2014)，故醫療人員對於 HBV 的害怕較少提到，但對於 HCV、HIV、及梅毒就較擔心，主要除這些疾病若被感染後難以根治外，還因為社會對這些血液傳染疾病與性行為相關的負向觀感，使其擔心被汙名化，並害怕若自己被感染後，可能傳染給家人或需與親人隔離，或對未來人生造成影響等，皆會影響醫療人員的心理感受。故若能在事件發生時即給予最新、最正確的相關知識 (Kevitt & Hayes, 2015; Murphy, 2014; Wang et al., 2014)，並給予適當的心理支持與諮商 (Wicker et al., 2014)，或許可以降低其心理症狀的程度。

三、缺乏人性化的通報流程

在台灣，目前各醫院雖然大多有針扎或血體液暴觸的通報與追蹤流程，然而從先前的研究及本研究結果可知，醫療人員在通報的過程中仍面臨到很多困擾 (Lauer et al., 2014; Shiao et al., 2009)，如職場對醫療人員職業性血液暴露的優先順序不夠重視、醫療人員不清楚通報流程、不知詢問何人、通報流程繁瑣、還需在門診或急診依序排隊等候看診、等待報告的流程冗長等缺乏人性化的通報流程，這些都有可能增加其於經皮穿刺傷後的心理困擾程度 (Naghavi et al., 2013)，及可能增加對職場環境不友善的感受。故若能建立職業性血液暴露後處理的標準流程，提供較人性化的協助 (Seng, Lim, Sng, Kong, & Koh, 2013)，如建立通報的單一窗口，使其在職業性血液暴露後能立刻知道通報的流程、獲得直接的協助 (如職護的陪伴與協助)、給予最快的就醫服務，或許能降低其情緒困擾及不舒服的感受，並可能縮短等待結果期間的焦慮。

四、適當的心理諮商、支持與提供相關權益能強化其因應能力

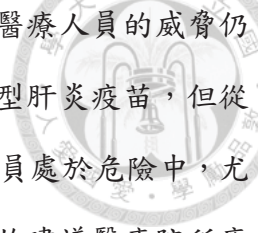
且研究分析亦顯示，研究對象若能從家人、朋友、同事及長官間獲得心理支持、被提供最新的感染風險新知、適當的工傷假，則可能降低醫療人員心理不適



與增加來自職場友善對待的感受。故未來職場應考慮提供疾病傳染率、陽轉率、後續追蹤治療及疾病最新相關的更新知識之諮商，或許能減少對於是否感染等未知情境的焦慮、憂鬱、及不斷聚焦此事而造成的難以入睡等症狀。另應需要早期偵測出個案心理困擾症狀程度，並給予適當的心理支持如轉介專業心理輔導 (Green & Griffiths, 2013; Naghavi et al., 2013; Worthington et al., 2006; Zhang & Yu, 2013)；且依個案情況評估工傷假需求，如針對 HIV 預防性投藥 1 個月的個案或有嚴重心理症狀的個案，提供適當的休假等；將這些措施納入後續完整通報流程中的標準程序，以增加正向調適的能量，或許將可降低其心理衝擊。

綜合以上研究結果可看出，經皮穿刺傷對醫療人員的威脅，尤其是陽性病人源的高感染風險經皮穿刺傷，更會對醫療人員造成心理方面的影響。而根據美國疾病管制局的分析顯示，減少不必要的侵入性治療、安全針具的使用等，能有效的降低 23%-88% 經皮穿刺傷的發生 (CDC, 2013)；且令人雀躍的是台灣在民國 100 年底通過了醫療法第 56 條的修訂，規定醫療機構對於所屬醫事人員執行直接接觸病人體液或血液之醫療處置時，應自中華民國一百零一年起，五年內按比例逐步完成全面提供安全針具 (全國法規資料庫，2014)，成為繼美國之後，全球第二個立法要求全面使用安全針具的國家。然而根據健保署 103 年提供給立法院的一份針具申報率的統計資料顯示，全國醫療院所於 100 年至 102 年，每年安全針具申報率佔所有針具的比例依序為 2.76%、3.72% 及 6.29%，可見本應於 102 年達成安全針具使用率在 40% 以上之要求，並未達成，顯示安全針具法案雖已立法並訂出罰則，但實際執行狀況並未臻理想，實有待主管機關的監督與稽核，並應強制要求執行，違反者應以相關罰則處理之，以強化醫療機構之執行動機，才能使原立法欲提供醫療人員更安全的執業環境之美意得以落實。

另台灣的 B 型肝炎疫苗計畫已從 1984 年開始啟動，迄今已有三十年，但從研究結果中可發現，在經皮穿刺傷病人源的血液檢查中，仍有 13.0% ~ 14.2% 的陽性盛行率 (表 16、17)，且在各醫療人員高感染風險經皮穿刺傷發生比例較高的單



位中，仍有多個單位主要是 HBV 的高感染風險最多，顯見其對醫療人員的威脅仍存在；雖然醫護人員進入臨床工作前，大部分皆會建議施打 B 型肝炎疫苗，但從 HBV 易感受群體比例的推估（表 47）來看，仍有 7.9% 的醫療人員處於危險中，尤其是醫技人員及支援人員的推估比例分別仍達 13.1% 及 18.4%；故建議醫療院所應加強執行醫療人員 B 型肝炎疫苗施打計畫，包括醫技人員及支援人員，以減少其暴露於危險的執業環境中。另在質性訪談的研究中也發現，因 B 型肝炎已有疫苗可注射，多數醫療人員已有抗體，若無抗體者，在經歷 HBV 陽性病人源經皮穿刺傷後亦可施打免疫球蛋白，故對 HBV 較不擔心感染及較不會造成心理困擾；故亦建議各國應針對醫療人員實施 B 型肝炎疫苗的注射，以提供其執業安全的保護。

第六章 結論與建議

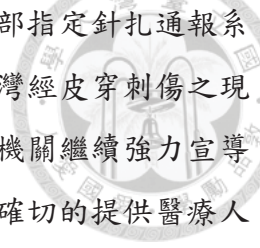
第一節 結論



經皮穿刺傷是醫療人員常見的職業傷害，經由本研究，能了解台灣經皮穿刺傷的發生與分佈，透過推估每年發生經皮穿刺傷的件數了解問題的嚴重性；並進一步探討高感染風險經皮穿刺傷的發生狀況及其流行病學，且能了解不同職類醫療人員在高感染風險經皮穿刺傷的分佈特性，嘗試辨識出高危險地點及推估可能的陽轉風險；更深入探討醫療人員在經歷高感染風險經皮穿刺傷後，其對心理的衝擊及相關影響因素，期能提供醫療管理者、政策制定者及醫療人員本身對經皮穿刺傷更精確的認知與理解，以期共同致力於實務、職場、大環境的努力，以提高醫療人員及相關主管機關對經皮穿刺傷防治的意識與認知，並能為醫療人員的執業環境安全提供參考的依據。

故綜合以上三個部分的研究結果與討論可得以下結論：

1. 經由針扎通報系統的資料分析，從 2004 年至 2011 年針扎的整體發生率有些微的降低，但每年發生總件數推估仍在 8,000 件左右，並未有減少的趨勢，且這推估的件數是尚未考慮未通報率，顯見經皮穿刺傷對醫療人員的威脅，仍是相當需要關注的問題。
2. 不同職類的醫療人員其高感染風險發生經皮穿刺傷的危險地點、原因、尖銳物種類有些許的差異，其發生高感染風險經皮穿刺傷的場域不同，在加上目前醫療體系中的醫療人力仍不足，更需要提供相關保護性的介入措施，如安全針具的優先替換單位、不同單位替換安全針具種類的選擇等，以期能減少高感染經皮穿刺傷的發生。
3. 醫療人員發生高感染風險經皮穿刺傷後，不只可能對其生理、健康狀況的影響外，還包括預防性投藥、追蹤檢查、治療等的醫療成本及工傷假、諮商輔導等經濟耗損，更還可能造成醫療人員可見及不可測的心理困擾，甚而影響其對專業的投入與熱忱。這些衝擊或許可透過人性化通報流程及單一通報窗口的建立，適當的支持與諮商、及工傷假的提供等，增加其調適能力，以降低此高感染風險對醫療人員的衝擊。

- 
4. 雖「中文版 EPINet 針扎通報系統」為臺灣唯一且亦為勞動部指定針扎通報系統，然而卻非所有醫療院所都進行通報，無法真實反映出臺灣經皮穿刺傷之現況，更導致無法完整了解通報事件之整體現象；故需要主管機關繼續強力宣導與稽核，未來更值得進一步探討未通報率的真實狀況，以更確切的提供醫療人員經皮穿刺傷發生的全貌，作為防治措施與成效的參考及評量依據。
 5. 安全針具法案雖已立法並訂出罰則，但實際執行狀況並未臻理想，實有待主管機關的監督與稽核，並應強制要求執行，違反者應以相關罰則處理之，以強化醫療機構之執行動機，才能使立法提供醫療人員更安全的執業環境之美意得以落實。

第二節 建議

經過多年來相關單位包括勞動部、疾病管制署、及許多醫療機構持續推動針扎防治的相關政策與措施後，各類醫療人員針扎發生率雖然似有降低，然推估全國經皮穿刺傷的件數，卻仍與 2004 年相近，這是相當值得討論的問題；若再推估每年因經皮穿刺傷而可能發生陽轉的醫療人員數之結果，也發現是不容小覷的議題；且其對醫療人員所造成的心理衝擊與對個人生活的影響，更應該得到更多的重視。故針對以上研究結果與結論，將對醫療職場實務、主管機關、學術研究方面做出下列建議。

一、醫療職場實務中應提供執業安全的相關防護措施

1. 依本研究結果辨識出的高風險經皮穿刺傷之發生地點與情境，如表 54 所列，應針對不同職類醫療人員進行經皮穿刺傷防治之教育訓練，提高醫療人員本身的防治意識與遵從行為，能採取適當防護措施，使用防護具，並能提高經皮穿刺傷後的通報意願與確實追蹤。
2. 落實相關措施，如手術室安全區域 (neutral zone) 設置的執行；全面實施安全針具的使用，若無法一步到位，至少高危險地點優先提供如表所列之安全針具，例如針對護理人員的防護，於血液透析室、加護病房、病房、抽血中心等地點優先替換，除了安全注射器外，還有安全靜脈留置針、安全真空採血針、安全排氣輸液套等。
3. 全面針對醫療人員，尤其應包括醫技人員及支援人員之 B 型肝炎疫苗施打計畫，建議醫療院所應加強宣導及執行，以增加免疫能力；並針對經皮穿刺傷的醫療人員進行追蹤管理、預防性投藥及後續的治療。
4. 簡化並設立專一窗口的通報流程，標準化處理步驟，可由職業衛生護理師提供協助與支持等，以減少在通報過程中面臨的困擾，並增進其通報意願。
5. 提供血液感染風險的最新之新知，尤其是經歷高感染風險經皮穿刺傷的醫療人員，能減少因不確定感及未知的恐懼而加重其心理負荷；並能偵測其心理困擾程度，適時地提供心理諮商服務。
6. 提供職場的支持，尤其是直屬上司對其感受與需求的理解，及依其需要提供有薪之病假與替代人力，以增加醫療人員正向調節的能力，減少對其心理之衝擊。



二、主管機關對相關政策的制定、監督與稽核情形

1. 建議主管單位應透過相關政策促使全國醫療院所加入「針扎通報系統」，以利相關單位能更完整了解臺灣經皮穿刺傷之現況；另亦應協助醫療院所確實填報通報資料，並進行監督與稽核通報情形，包含「事件報告單」及「追蹤檢驗報告單」，以利後續追蹤，提升通報系統效益，並能更完整且正式記錄醫療工作者之職業相關暴觸，以確保工作權益，亦可更明確提供相關單位及醫療機構制定與推動防制措施之參考。
2. 可將針扎通報列入評鑑的項目、加權計分比重、嚴格監督與追蹤通報情形、未通報醫院的稽核與糾正等，強化主管機關對針扎防治的重視。
3. 於針扎通報系統相關網頁中，新增針扎或血體液暴觸之感染風險、陽轉率、預防性投藥及治療相關之最新研究相關知識，以提供醫療人員查詢及參考。
4. 時值醫療法定 56 條修正之安全針具法案的實施，對各醫院安全針具使用比例的實際狀況之監督與稽核，更應落實。應督促各醫療院所按比例於 5 年內落實安全針具的使用，並鼓勵依研究結果建議優先替換建議之安全器具與地點，以防範高感染風險經皮穿刺傷的發生，避免使醫療人員經歷可能陽轉的風險。

三、經皮穿刺傷之學術研究方向

1. 可進一步探討醫師經皮穿刺傷通報發生率增加之因素，以提供未來防治措施的依據。
2. 安全針具的替代比例與經皮穿刺傷發生率的是否有相關？可進一步探討其間的變化趨勢。
3. 安全針具使用之成本與減少經皮穿刺傷發生所減少的經濟耗損之成本效益分析，以提供政策制定的依據。
4. 調查醫院安全針具使用的比例及其困境，以評量法規落實的情形，並提供整體環境改善的依據。
5. 調查實際針扎通報狀況中，未通報率所佔的比例之趨勢，以了解真正經皮穿刺傷的全貌。
6. 另建議未來可利用本研究中第三部分執行研究結果，發展出合適評量其心理影

響之相關問卷，進行大範圍量化的研究，以確實瞭解與掌握對醫療人員的影響。



第三節 研究限制

本研究雖已盡力於資料收集與分析，但仍有部分的研究限制影響研究結果，詳述如下。



一、經皮穿刺傷全國發生件數之推估研究

1. 參與本部份研究的通報醫院數只佔 2011 年所有醫療機構的 9.7%，此為本研究的限制之一，但進一步分析其卻佔全國床數的 21.8%，佔全國醫療人員數的 21.3%，及佔約 1/4(25.9%)的全國住院日數。
2. 本部份研究結果的推論試用於地區醫院以上的醫療機構，但對於小型醫院及診所的推論即有其限制，除了其因醫療處置較少而使用尖銳物的機會較低外，其也可能因為缺乏資源或意識而未進行其經皮穿刺傷的通報。
3. 未將部分工時的醫療人員納入推估其經皮穿刺傷的狀況。

二、分析台灣各類醫療人員高感染風險經皮穿刺傷流行病學之研究

1. 並非所有醫療院所皆強制參與通報，故本研究透過「中文版 EPINet 針扎通報系統」之次級資料庫分析，僅能依各家醫療院所通報資料作分析及討論。
2. 本部份研究因受限通報資料中非所有病人皆接受 4 種病原體 (HBV、HCV、HIV 及梅毒) 之檢測，故任一陽性者則視為高感染風險經皮穿刺傷，其他皆視為非高感染風險經皮穿刺傷，故可能會高估非高感染風險經皮穿刺傷案件數。
3. 經血液傳播病原體檢驗結果可能會因各家醫院所採取檢驗方法不一，其敏感性及特異性也會因其檢驗法及檢驗儀器而有所不同，但多數檢驗法敏感性皆已高達 98% 以上 (中華民國醫事檢驗師公會全國聯合會，2014)，故本研究中所有檢驗陽性者，皆視為感染者，或許會有高估或低估的問題。
4. 經血液傳播病原體的陽轉率是採用過去國外的研究結果來推估，然醫藥技術與效果與時俱進，或許現今醫藥效果或許能較為有效預防陽轉，故有可能有高估的風險。

5. 推估全台醫療工作者之人數，因無法取得全國相關執業人數如醫技人員及支援人員，故於採用系統中醫療工作者之人數比例推估。



三、質性研究-醫療人員高感染風險經皮穿刺傷之心理影響

1. 訪談時距離高感染風險經皮穿刺傷的時間分布較廣，有些個案可能會有記憶偏差，若能都在事件發生後不久進行訪談，資料應可更鮮明。然部分個案雖然距離時間較遠，卻仍可生動的敘述當時的情境與感受，甚至仍會激動落淚，可見此事件對其造成的影響，是值得職場關注。
2. 雖以資料飽和後才停止收案，但因以立意取樣，故在研究結果的推論上，仍有其限制。

參考文獻



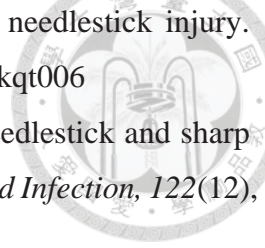
- 全國法規資料庫(2014)·醫療法·Retrieved 1, May, 2014, from
<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=L0020021>
- 吳雪菁、郭育良、蕭淑銖 (2013)·醫療人員針扎之流行病學、經濟耗損與政策議題·臺灣公共衛生雜誌, 32(5), 424-434。
- 陳姿吟 (2011)·台灣醫療人員因針扎所致之直接成本費用推估·未發表之碩士論文·台北市:台灣大學護理學研究所。
- 陳秋蓉、林洺秀 (2008)·針扎與血液體液暴觸監控及其對醫療工作環境安全之影響·台北:行政院勞工安全委員會勞工安全衛生研究所。
- 陳秋蓉、蕭淑銖、林洺秀 (2005)·針扎與體液血液暴觸之報告與追蹤系統·台北:中華民國勞工委員會勞工安全衛生研究所。
- 黃惠如 (2014)·臺灣醫療工作者發生高感染風險經皮穿刺傷之現況分析·未發表碩士論文·台北市:台灣大學護理學研究所。
- 黃鴻文 (2006)·2005年美國〈教育社會學〉期刊之回顧與啟示·中等教育, 57(4), 142-145。
- 楊靖慧 (2010)·臺灣結核病與愛滋病合併感染的流行現況·愛之關懷季刊, 71, 5-10。
- 楊靖慧、黃彥芳、賴安琪、劉慧蓉、紀秉宗、李意琇、許瀨今、唐肆淳 (2009)·HIV/AIDS 相關資料庫分析五年計畫·行政院衛生署疾病管制局九十八年度科技研究發展計畫(編號:DOH98-DC-2027), 未出版。
- 衛生福利部疾病管制署 (2015)·病毒性 B 型肝炎·摘自
<http://www.cdc.gov.tw/professional/knowdisease.aspx?treeid=7296679902209942&nowtreeid=7296679902209942&id=4632148C425C4923&did=656>
- 衛生福利部疾病管制署 (2015a)·病毒性 C 型肝炎·摘自
<http://www.cdc.gov.tw/professional/knowdisease.aspx?treeid=AC81BE2A11A0FCEf&nowtreeid=AC81BE2A11A0FCEf&id=4A8C72924286CAB0&did=657>
- 衛生福利部疾病管制署 (2015b)·人類免疫缺乏病毒感染·摘自
<http://www.cdc.gov.tw/professional/list.aspx?treeid=7B56E6F932B49B90&nowtreeid=2F13020F8A921CCB>

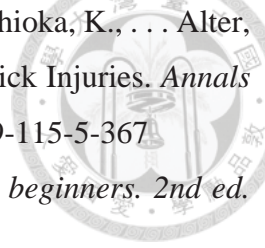
- 衛生福利部疾病管制署 (2015c) · 梅毒 · 摘自
<http://www.cdc.gov.tw/professional/knowdisease.aspx?treeid=9D854EA989BB9554&nowtreeid=9D854EA989BB9554&id=BC35FED286B7FEB9&did=661>
- 衛生福利部統計處 (2012) · 簡要分析-民國 100 年醫療機構現況及醫院醫療服務量統計分析 · Retrieved 1 March, 2015, from
http://www.mohw.gov.tw/cht/DOS/Statistic_P.aspx?f_list_no=312&fod_list_no=2629&doc_no=15996
- 蕭淑銖、林洺秀 (2012) · 職業性針扎通報及防治推廣-101 年 · 台北市：行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所。
- 蕭淑銖、林洺秀、林曉玫、陳秋蓉 (2005) · 台灣醫療人員針扎與血液體液暴觸之監控 · *中華職業醫學雜誌*, 12(3), 135-147。
- 蕭淑銖、林洺秀、徐傲暉、秦唯珊、陳秋蓉、毛義方 (2010) · 針扎與血液體液暴觸監控成效 · *勞工安全衛生研究季刊*, 18(4), 430-441。
- 藍毓仁譯 (2008) · *質性研究方法* · 台北市：巨流。
- Adams, D. (2012). Needlestick and sharps injuries: Practice update. *Nursing Standard*, 26(37), 49-57.
- Agency Health Protection. (2012). Eye of the Needle: United Kingdom surveillance of significant occupational exposures to bloodborne viruses in healthcare workers: December 2012, from
http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1317137310957
- Aggarwal, V., Seth, A., Chandra, J., Gupta, R., Kumar, P., & Dutta, A. K. (2012). Occupational exposure to human immunodeficiency virus in health care providers: A retrospective analysis. *Indian Journal of Community Medicine*, 37(1), 45-49.
- Aiken, L. H., Sloane, D. M., & Klocinski, J. L. (1997). Hospital nurses occupational exposure to blood: Prospective, retrospective, and institutional reports. *American Journal of Public Health*, 87, 103-107.
- Bahadori, M., & Sadigh, G. (2010). Occupational exposure to blood and body fluids. *International Journal of Occupational & Environmental Medicine*, 1(1), 1-10.
- Balkhy, H. H., Beltagy, K. E., El-Saed, A., Sallah, M., & Jagger, J. (2011). Benchmarking of percutaneous injuries at a teaching tertiary care center in Saudi Arabia relative to United States hospitals participating in the Exposure Prevention Information

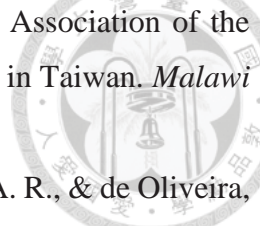
- Network. *American Journal of Infection Control*, 39(7), 560-565. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2010.10.022>
- Beltagy, K. E., El-Saed, A., Sallah, M., & Balkhy, H. H. (2012). Impact of infection control educational activities on rates and frequencies of percutaneous injuries (PI) at a tertiary care hospital in Saudi Arabia. *Journal of Infection and Public Health*, 5(4), 297-303.
- Benner, P. E. (1994). *Interpretative phenomenology: Embodiment, caring and ethics in health and illness*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Boal, W. L., Leiss, J. K., Sousa, S., Lyden, J. T., Li, J., & Jagger, J. (2008). The national study to prevent blood exposure in paramedics: Exposure reporting. *American Journal of Industrial Medicine*, 51(3), 213-222.
- Brislin, R. W. (1970). Back-translation for cross-cultural research. *Journal of Cross Cultural Psychology*, 1, 185-216.
- Burrows, L. A., & Padkin, A. (2010). A survey of the management of needlestick injuries from incapacitated patients in intensive care units. *Anesthesia*, 65(9), 880-884.
- Centers for Disease Control and Prevention. (1976). Relation of e antigen to infectivity of HBsAg-positive inoculations among medical personnel. *Lancet*, 308, 492-494.
- Centers for Disease Control and Prevention. (1996). Case-control study of HIV seroconversion in health-care workers after percutaneous exposure to HIV -infected blood—France, United Kingdom, and United States, January 1988-August 1994. *JAMA*, 275(4), 274-275. doi: 10.1001/jama.1996.03530280026018
- Centers for Disease Control and Prevention. (2011). Syphilis Profiles, 2011. Retrieved from <http://www.cdc.gov/std/syphilis2011/default.htm>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2012). Updated CDC recommendations for the management of hepatitis B virus-infected health-care providers and students. *MMWR Recomm Rep*, 61(RR-3), 1-12.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2013). Workbook for designing, implementing, and evaluating a sharps injury prevention program. Retrieved April 4, 2013, from www.cdc.gov/sharpsafety/pdf/WorkbookComplete.pdf
- Chak, E., Talal, A. H., Sherman, K. E., Schiff, E. R., & Saab, S. (2011). Hepatitis C virus infection in USA: an estimate of true prevalence. *Liver Int*, 31(8), 1090-1101. doi: 10.1111/j.1478-3231.2011.02494.x
- Chen, C. H., Yang, P. M., Huang, G. T., Lee, H. S., Sung, J. L., & Sheu, J. C. (2007). Estimation of seroprevalence of hepatitis B virus and hepatitis C virus in Taiwan

from a large-scale survey of free hepatitis screening participant. *Journal of Formosan Medical Association*, 106, 148-155.

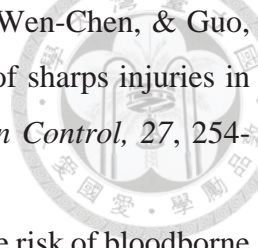
- Cheng, S. H., Chen, C. C., & Tsai, S. L. (2012). The impacts of DRG-based payments on health care provider behaviors under a universal coverage system: a population-based study. *Health Policy*, 107(2-3), 202-208. doi: 10.1016/j.healthpol.2012.03.021
- Cornberg, M., Razavi, H. A., Alberti, A., Bernasconi, E., Buti, M., Cooper, C., . . . Zeuzem, S. (2011). A systematic review of hepatitis C virus epidemiology in Europe, Canada and Israel. *Liver International*, 31, 30-60. doi: 10.1111/j.1478-3231.2011.02539.x
- Cutter, J., & Jordan, S. (2012). Inter-professional differences in compliance with standard precautions in operating theatres: A multi-site, mixed methods study. *International Journal of Nursing Studies*, 49(8), 953-968.
- Elder, A., & Paterson, C. (2006). Sharps injuries in UK health care: a review of injury rates, viral transmission and potential efficacy of safety devices. *Occupational Medicine*, 56(8), 566-574.
- Elmiyeh, B., Whitaker, S., James, M.J., Chahal, C.A.A., Galea, A., & Alshafi, K. (2004). Needle-stick injuries in the National Health Service: a culture of silence. *Journal of The Royal Society of Medicine*, 97, 1-2.
- Franco, A., Aprea, L., Dell'Isola, C., Faella, F. S., Felaco, F. M., Manzillo, E., . . . Izzo, C. M. (2007). Clinical case of seroconversion for syphilis following a needlestick injury: why not take a prophylaxis? *Le Infezioni in Medicina*, 15, 187-190.
- Gańczak, M., Bohatyrewicz, A., Korzeń, M., & Karakiewicz, B. (2012). The comparison of sharps injuries reported by doctors versus nurses from surgical wards in the context of the prevalence of HBV, HCV and HIV infections. *Polish Journal of Surgery*, 84(4), 190-195. DOI: 10.2478/v10035-012-0031-2
- Gerberding, J. L. (1994). Incidence and prevalence of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, hepatitis C virus, and cytomegalovirus among health care personnel at risk for blood exposure: final report from a longitudinal study. *Journal of Infectious Diseases*, 170(6), 1410-1417.
- Ghofranipour, F., Asadpour, M., Ardebili, H. E., Niknami, S., & Hajizadeh, E. (2009). Needle sticks/sharps injuries and determinants in nursing care workers. *European Journal of Social Science*, 11, 191-197.

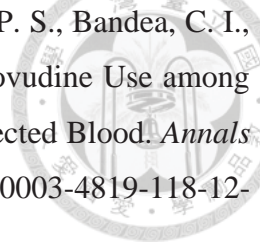
- 
- Green, B., & Griffiths, E. C. (2013). Psychiatric consequences of needlestick injury. *Occupational Medicine*, 63(3), 183-188. doi: 10.1093/occmed/kqt006
- Guo, L., Shiao, J. S. C., Chuang, Y. L., & Huang, K. Y. (1999). Needlestick and sharp injuries among health care workers in Taiwan. *Epidemiology and Infection*, 122(12), 259-265.
- Henderson, D. K., Fahey, B. J., Willy, M., Schmitt, J. M., Carey, K., Koziol, D. E., . . . Saah, A. J. (1990). Risk for Occupational Transmission of Human Immunodeficiency Virus Type 1 (HIV-1) Associated with Clinical Exposures A Prospective Evaluation. *Annals of Internal Medicine*, 113(10), 740-746. doi: 10.7326/0003-4819-113-10-740
- Henry, K., Campbell, S., Jackson, B., Balfour, H., Jr., Rhame, F., Sannerud, K., . . . Kwok, S. (1990). Long-term follow-up of health care workers with work-site exposure to human immunodeficiency virus. *The journal of the American Medical Association*, 263(13), 1765-1766.
- Higginson, R., & Parry, A. (2013). Needlestick injuries and safety syringes: a review of the literature. *British Journal of Nursing*, 22(8), S4, S6-8, S10.
- Himmelreich, H., Rabenau, H. F., Rindermann, M., Stephan, C., Bickel, M., Marzi, I., & Wicker, S. (2013). The management of needlestick injuries. *Deutsches Ärzteblatt International*, 110(5), 61.
- Hoffmann, C., Buchholz, L., & Schnitzler, P. (2013). Reduction of needlestick injuries in healthcare personnel at a university hospital using safety devices. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 8(1), 20.
- IHCWSC. (2000). *Exposure prevention information network (EPINet)*. from www.healthsystem.virginia.edu/internet/epinet/epinet4.cfm
- IHCWSC. (2015). *Exposure prevention information network (EPINet)*. from http://www.healthsystem.virginia.edu/pub/epinet/about_epinet.html
- Ippolito, G., Puro, V., Petrosillo, N., & De Carli, G. (1999). Surveillance of occupational exposure to bloodborne pathogens in health care workers: the Italian national programme. *Euro Surveill*, 4(3), 33-36.
- Jagger, J., & Perry, J. (2003). Comparison of EPINet data for 1993 and 2001 shows marked decline in needlestick injury rates. *Advance Exposure Prevention*, 6, 25-27.
- Kevitt, F., & Hayes, B. (2015). Sharps injuries in a teaching hospital: changes over a decade. *Occupational Medicine*, 65(2), 135-138. doi: 10.1093/occmed/kqu182

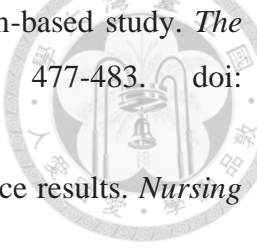
- 
- Kiyosawa, K., Sodeyama, T., Tanaka, E., Nakano, Y., Furuta, S., Nishioka, K., . . . Alter, H. J. (1991). Hepatitis C in Hospital Employees with Needlestick Injuries. *Annals of Internal Medicine*, 115(5), 367-369. doi: 10.7326/0003-4819-115-5-367
- Kumar, R. (2005). *Research methodology: A step-by-step guide for beginners*. 2nd ed. Australia: Prentice Hall.
- Lanphear, B. P., Linnemann, C. C., Jr., Cannon, C. G., DeRonde, M. M., Pendy, L., & Kerley, L. M. (1994). Hepatitis C virus infection in healthcare workers: risk of exposure and infection. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 15(12), 745-750.
- Lauer, A.-C., Reddemann, A., Meier-Wronski, C.-P., Bias, H., Gödecke, K., Arendt, M., . . . Gross, M. (2014). Needlestick and sharps injuries among medical undergraduate students. *American Journal of Infection Control*, 42(3), 235-239.
- Lee, J. M., Botteman, M. F., Xanthakos, N., & Nicklasson, L. (2005). Needlestick injuries in the United States. Epidemiologic, economic, and quality of life issues. *AAOHN Journal*, 53, 117-133.
- Lee, W. C., Nicklasson, L., Cobden, D., Chen, E., Conway, D., & Pashos, C. L. (2005). Short-term economic impact associated with occupational needlestick injuries among acute care nurses. *Current Medical Research & Opinion*, 21(12), 1915-1922.
- Leigh, P. J., Gillen, M., Franks, P., Sutherland, S., Nguyen, H. H., & Steenland, K. (2007). Cost of needlestick injuries and subsequent hepatitis and HIV infection. *Current Medical Research and Opinion*, 23(9), 2093-2105.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. . (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills , CA: Sage Publications, Inc.
- Lofland, J., & Lofland, L. H. (1995). *Analyzing social settings, 3rd edition*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Makary, M. A., Al-Attar, A., Holzmüller, C.G., Sexton, J. B., Syin, D., Gilson, M. M., . . . Pronovost, P. J. (2007). Needlestick Injuries among Surgeons in Training. *New England Journal of Medicine*, 356(26), 2693-2699. doi: 10.1056/NEJMoa070378
- Martins, A., Coelho, A. C., Vieira, M., Matos, M., & Pinto, M. L. (2012). Age and years in practice as factors associated with needlestick and sharps injuries among health care workers in a Portuguese hospital. *Accid Anal Prev*, 47, 11-15. doi: 10.1016/j.aap.2012.01.011

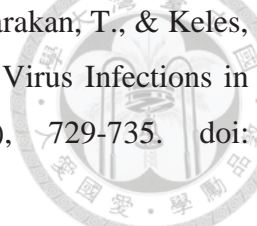
- 
- Mbirimtengerenji, N., Schaio, J., Guo, L. Y., & Muula, A. (2012). Association of the dominant hand and needle stick injuries for healthcare workers in Taiwan. *Malawi Medical Journal*, 24, 56-60.
- Medeiros, W. P., Setubal, S., Pinheiro, P. Y., Dalston, M. O., Bazin, A. R., & de Oliveira, S. A. (2012). Occupational hepatitis C seroconversions in a Brazilian hospital. *Occupational Medicine*, 62(8), 655-657. doi: 10.1093/occmed/kqs105
- Mitsui, T., Iwano, K., Masuko, K., Yamazaki, C., Okamoto, H., Tsuda, F., . . . Mishiro, S. (1992). Hepatitis C virus infection in medical personnel after needlestick accident. *Hepatology*, 16(5), 1109-1114.
- Mohd H., K., Groeger, J., Flaxman, A.D., & Wiersma, S. T. (2013). Global epidemiology of hepatitis C virus infection: New estimates of age-specific antibody to HCV seroprevalence. *Hepatology*, 57(4), 1333-1342. doi: 10.1002/hep.26141
- Nagao, Y., Baba, H., Torii, K., Nagao, M., Hatakeyama, K., Iinuma, Y., . . . Ohta, M. (2007). A long-term study of sharps injuries among health care workers in Japan. *American Journal of Infectin Control*, 35(6), 407-411. doi: 10.1016/j.ajic.2006.03.015
- Naghavi, S. H. R., Shabestari, O., & Alcolado, J. (2013). Post-traumatic stress disorder in trainee doctors with previous needlestick injuries. *Occupational Medicine*, 63(4), 260-265.
- Ni, Y. H., Chang, M. H., Huang, L. M., Chen, H. L., Hsu, H. Y., Chiu, T. Y., . . . Chen, D. S. (2001). Hepatitis B Virus Infection in Children and Adolescents in a Hyperendemic Area: 15 Years after Mass Hepatitis B Vaccination. *Annals of Internal Medicine*, 135(9), 796-800. doi: 10.7326/0003-4819-135-9-200111060-00009
- O'Malley, E. M., Scott, R. D., & Gayle, J. (2007). Costs of management of occupational exposures to blood and body fluids. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 28(7), 774-782.
- Perry, J., Parker, G., & Jagger, J. (2009). 2007 Percutaneous Injury Rates. Achieved from <http://www.healthsystem.virginia.edu/pub/epinet/epinet-2007-rates.pdf> International Healthcare Worker Saety Center.
- Petrosillo, N., Gilli, P., Serraino, D., Dentico, P., Mele, A., Ragni, P., . . . Ippolito, G. (2001). Prevalence of infected patients and understaffing have a role in hepatitis C virus transmission in dialysis. *Am J Kidney Dis*, 37(5), 1004-1010.

- Poethko-Muller, C., Zimmermann, R., Hamouda, O., Faber, M., Stark, K., Ross, R. S., & Thamm, M. (2013). Epidemiology of hepatitis A, B, and C among adults in Germany: results of the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 56(5-6), 707-715. doi: 10.1007/s00103-013-1673-x
- Protection, A. H. (2012). *Eye of the Needle : United Kingdom surveillance of significant occupational exposures to bloodborne viruses in healthcare workers: December 2012.*, from http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1317137310957
- Prüss-Üstün, A., Rapiti, E., & Hutin, Y. (2003). Sharps injuries: Global burden of disease from sharps injuries to health-care workers. *WHO Environmental Burden of Disease Series 3*. Geneva: World Health Organization.
- Prüss-Ustün, A., Rapiti, E., & Hutin, Y. (2005). Estimation of the global burden of disease attributable to contaminated sharps injuries among healthcare workers. *American Journal of Industrial Medicine*, 48(6), 482-490.
- Puro, V., De Carli, G., Petrosillo, N., & Ippolito, G. (2001). Risk of exposure to bloodborne infection for Italian healthcare workers, by job category and work area. Studio Italiano Rischio Occupazionale da HIV Group. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 22(4), 206-210. doi: 10.1086/501890
- Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (1995). *Qualitative interviewing: The art of hearing data*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Seeff, L. B., Wright, E. C., Zimmerman, H. J., Alter, H. J., Dietz, A. A., Felsher, B. F., . . . Zimmon, D. S. (1978). Type B hepatitis after needle-stick exposure: prevention with hepatitis B immune globulin. Final report of the Veterans Administration Cooperative Study. *Annals of Internal Medicine*, 88, 285-293.
- Seidman I. E. (1991). *Interviewing as Qualitative Research*. New York: Teachers College Press.
- Seng, M., Lim, J. W., Sng, J., Kong, W. Y., & Koh, D. (2013). Incidence of needlestick injuries among medical students after implementation of preventive training. *Singapore Medical Journal* , 54(9), 496-500.
- Sheu, J. C., Wang, J. T., Wang, T. H., Wang, C. Y., Yang, P. M., Huang, G. T., . . . Chen, D. S. (1993). Prevalence of hepatitis C viral infection in a community in Taiwan. Detection by synthetic peptide-based assay and polymerase chain reaction. *Journal of Hepatology*, 17, 192-198.

- 
- Shiao, Judith S. C., McLaws, Mary-Louise, Huang, Kun-Yen, Ko, Wen-Chen, & Guo, Yueliang Leon. (1999). Prevalence of nonreporting behavior of sharps injuries in Taiwanese health care workers. *American Journal of Infection Control*, 27, 254-257. doi: <http://dx.doi.org/10.1053/ic.1999.v27.a97006>
- Shiao, J. S. C., Guo, Y. L., & McLaws, M. L. (2002). Estimation of the risk of bloodborne pathogens to health care workers after a needlestick injury in Taiwan. *American Journal of Infection Control*, 30, 15-20.
- Shiao, J. S. C., Lin, M. S., Shih, T. S., Jagger, J., & Chen, C. J. (2008). National incidence of percutaneous injury in Taiwan healthcare workers- Estimate using epinet surveillance data. *Research in Nursing and Health*, 31, 172-179.
- Shiao, J. S. C., McLaws, M. L., Lin, M. H., Jagger, J., & Chen, C. J. (2009). Chinese epinet and recall rates for percutaneous injuries: An epidemic proportion of underreporting in the Taiwan healthcare system. *Journal of Occupational Health*, 51, 132-136.
- Short, L. J., & Bell, D. M. (1993). Risk of occupational infection with blood-borne pathogens in operating and delivery room settings. *American Journal of Infection Control*, 21(6), 343-350. doi: 10.1016/0196-6553(93)90400-X
- Smith, D. R., Mihashi, M., Adachi, Y., Nakashima, Y., & Ishitake, T. (2006). Epidemiology of needlestick and sharps injuries among nurses in a Japanese teaching hospital. *Journal of Hospital Infection*, 64(1), 44-49. doi: 10.1016/j.jhin.2006.03.021
- Sohn, S, Eagan, J, Sepkowitz, K.A., & Zuccotti, G. . (2004). Effect of implementing safety-engineered devices on percutaneous injury epidemiology. *Infection Control Hospital Epidemiology*, 25, 536-542.
- Streubert, H. J., & Carpenter, D. R. (2007). *Qualitative research in nursing: Advancing the humanistic imperative (4th ed)*. Philadelphia: Lippincott.
- Stringer, B., Haines, T., Goldsmith, C. H., Blythe, J., & Harris, K. (2006). Perioperative use of the hands-free technique: A semistructured interview study. *AORN Journal*, 84(2), 233 – 248.
- Thierfelder, W., Hellenbrand, W., Meisel, H., Schreier, E., & Dortschy, R. (2001). Prevalence of markers for hepatitis A, B and C in the German population. Results of the German National Health Interview and Examination Survey 1998. *European Journal of Epidemiology*, 17(5), 429-435

- 
- Tokars, J. I., Marcus, R., Culver, D. H., Schable, C. A., McKibben, P. S., Bandea, C. I., & Bell, D. M. (1993). Surveillance of HIV Infection and Zidovudine Use among Health Care Workers after Occupational Exposure to HIV-Infected Blood. *Annals of Internal Medicine*, 118(12), 913-919. doi: 10.7326/0003-4819-118-12-199306150-00001
- Treloar, C. J., Higginbotham, N., Malcolm, J. A., Sutherland, D. C., & Berenger, S. (1995). The personal experience of Australian health-care workers accidentally exposed to risk of HIV infection. *AIDS*, 9(12), 1385-1386.
- Trim, J. C., & Elliott, T. S. (2003). A review of sharps injuries and preventative strategies. *Journal of Hospital Infection*, 53(4), 237-242.
- UNAIDS. (2012). Global report: UNAIDS report on the global AIDS epidemic 2012. from <http://www.unaids.org/en/resources/publications/2012/name,76121,en.asp>
- Upjohn, L. M., Stuart, R. L., & Korman, T. M. (2012). New HIV diagnosis after occupational exposure screening: the importance of reporting needlestick injuries. *Internal Medicine Journal*, 42, 202-204.
- Voiculescu, M., Iliescu, L., Ionescu, C., Micu, L., Ismail, G., Zilisteanu, D., . . . Pertache, I. (2010). A cross-sectional epidemiological study of HBV, HCV, HDV and HEV prevalence in the SubCarpathian and South-Eastern regions of Romania. *Journal of Gastrointestinal Liver Disease*, 19(1), 43-48.
- Wald, J. (2009). The psychological consequences of occupational blood and body fluid exposure injuries. *Disability and Rehabilitation*, 31(23), 1963-1969.
- Waljee, J. F., Malay, S., & Chung, K. C. (2013). Sharps Injuries: The Risks and Relevance to Plastic Surgeons. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 131(4), 784-791. doi: 10.1097/PRS.0b013e3182818bae
- Wallis, G. C., Kim, W. Y., Chaudhary, B. R., & Henderson, J. J. (2007). Perceptions of orthopaedic surgeons regarding hepatitis C viral transmission: a questionnaire survey. *Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 89(3), 276-280. doi: 10.1308/003588407x179053
- Weiss, E. S., Makary, M. A., Wang, T., Syin, D., Pronovost, P. J., Chang, D., & Cornwell, E. E. (2005). Prevalence of Blood-Borne Pathogens in an Urban, University-Based General Surgical Practice. *Annals of Surgery*, 241(5), 803-809. doi: 10.1097/01.sla.0000161174.71460.1f
- Wang, S.-G., Hung, C.-T., Li, S.-F., Lu, Y.-C., Chang, S.-C., Lee, H.-M., . . . Chung, Y.-C. (2014). Incidence of ambulatory care visits after needlestick and sharps injuries

- 
- among healthcare workers in Taiwan: a nationwide population-based study. *The Kaohsiung Journal Of Medical Sciences*, 30(9), 477-483. doi: 10.1016/j.kjms.2014.05.004
- Watterson, L. (2004). .Monitoring sharps injuries: EPINet surveillance results. *Nursing standard*, 19(3), 33-38.
- Werner, B. G., & Grady, G. F. (1982). Accidental Hepatitis-B-Surface-Antigen-Positive InoculationsUse of e Antigen to Estimate Infectivity. *Annals of Internal Medicine*, 97, 367-369. doi: 10.7326/0003-4819-97-3-367
- Whitby, R. M., & McLaws, M. L. (2002). Hollow-bore needlestick injuries in a tertiary teaching hospital: epidemiology, education and engineering. *Medical Journal of Australia*, 177(8), 418-422.
- WHO. (2002). *The world health report: Quantifying selected major risks to health*. Geneva: WHO.
- WHO. (n.d). Occupational health. Retrieved April 2, 2015, from http://www.who.int/occupational_health/topics/hcworkers/en/
- Wicker, S. , Ludwig, A. , Gottschalk, R. , & Rabenau, H. (2008). Needlestick injuries among health care workers: Occupational hazard or avoidable hazard? *Wiener Klinische Wochenschrift*, 120, 486-492.
- Wicker, S., Stirn, A. V., Rabenau, H. F., von Gierke, L., Wutzler, S., & Stephan, C. (2014). Needlestick injuries: causes, preventability and psychological impact. *Infection*, 42(3), 549-552. doi: 10.1007/s15010-014-0598-0
- Wilburn, S. Q. (2004). Needlestick and sharps injury prevention. *Online Journal of Issues in Nursing*, 9, 5-7.
- Winchester, S. A. , Tomkins, S. , Cliffe, S. , Batty, L. , Ncube, F., & Zuckerman, M. (2012). Healthcare workers' perceptions of occupational exposure to blood-borne viruses and reporting barriers: a questionnaire-based study, *Journal of Hospital Infection*, 82(1), 36-39..
- Worthington, M. G., Ross, J. J., & Bergeron, E. K. (2006). Posttraumatic stress disorder after occupational HIV exposure: two cases and a literature review. *Infection Control of Hospial Epidemiology*, 27(2), 215-217. doi: 10.1086/501155
- Wu, H. C., Ho, J. J., Lin, M. H., Chen, C. J., Guo, Y. L., & Shiao, S. C. (2015). Incidence of percutaneous injury in Taiwan healthcare workers. *Epidemiology and Infection*, in press.

- 
- Yakaryilmaz, F., Alp Gurbuz, O., Guliter, S., Mert, A., Songur, Y., Karakan, T., & Keles, H. (2006). Prevalence of Occult Hepatitis B and Hepatitis C Virus Infections in Turkish Hemodialysis Patients. *Renal Failure*, 28(8), 729-735. doi:doi:10.1080/08860220600925602
- Yang, Y. H., Liou, S. H., Chen, C. J., Yang, C. Y., Wang, C. L., Chen, C. Y., & Wu, T. N. (2007). The effectiveness of a training program on reducing needlestick injuries/sharp object injuries among soon graduate vocational nursing school students in southern Taiwan. *Journal of Occupational Health*, 49(5), 424-429.
- Yao, W. X., Wu, Y. L., Yang, B., Zhang, L. Y., Yao, C., Huang, C. H., & Qian, Y. R. (2012). Occupational safety training and education for needlestick injuries among nursing students in China: Intervention study. *Nurse Education Today*, *In Press*. Retrieved from In Press website: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0260691712000470> doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2012.02.004>
- Yoshikawa, T., Wada, K., Lee, J. J., Mitsuda, T., Kidouchi, K., Kurosu, H., . . . Moriya, K. (2013). Incidence rate of needlestick and sharps injuries in 67 Japanese hospitals: a national surveillance study. *PLoS One*, 8(10), e77524. doi:10.1371/journal.pone.0077524
- Zawilla, N., & Ahmed, D. (2013). Sharps injuries among health care workers in Cairo University Hospitals. *The International Journal of Risk and Safety in Medicine*, 25(2), 79-92.
- Zhang, M. X. , & Yu, Y. (2013). A study of the psychological impact of sharps injuries on health care workers in China. *American Journal of Infection Control*, 41, 186-187.



國立臺灣大學醫學院附設醫院C研究倫理委員會

Research Ethics Committee C
National Taiwan University Hospital
7, Chung-Shan South Road, Taipei, Taiwan 100, R.O.C
Phone: 2312-3456 Fax: 23951950

免審證明

許可日期：2014年3月26日

倫委會案號：201403027W

計畫名稱：台灣醫療工作者發生高感染風險經皮穿刺傷現況分析

申請機構：國立台灣大學醫學院

部門/計畫主持人：護理學系暨研究所 蕭淑銖副教授

文件版本日期：【計畫書：2014/3/6】

上述計畫業經本院C研究倫理委員會審查，符合政府相關法律規範之免審範圍。本委員會的運作符合優良臨床試驗準則及政府相關法律規章。計畫主持人須依本院規定通報非預期問題。

主任委員

何弘能

Certificate of Exempt Review

Date of certificate: March 26, 2014

NTUH-REC No.: 201403027W

Title of protocol: Analysis of high infection risk percutaneous injuries in Taiwan health care workers.

Trial/Research Institution: National Taiwan University

Department/ Principle Investigator: School of Nursing / Dr. Shu-Chu Shiao Associate Professor

Version date of documents: 【Protocol: 2014/3/6】

The protocol has been reviewed by the Research Ethics Committee C of the National Taiwan University Hospital and comply the categories of exempt in accordance with the governmental laws and regulations. The committee is organized under, and operates in accordance with, the Good Clinical Practice guidelines and governmental laws and regulations.

The investigator is required to report Unanticipated Problems in accordance with the NTUH requirements.

Hong-Nerng Ho, M.D.
Chairman
Research Ethics Committee C



發文方式：紙本遞送

檔 號：

保存年限：

國立臺灣大學醫學院附設醫院 函

地址：10002台北市中山南路7號
承辦人：林景雅
電話：02-2312-3456分機63594
傳真：02-2395-1950
電子信箱：ntuhrec@ntuh.gov.tw

受文者：國立臺灣大學護理學系暨研究所蕭淑銖副教授

發文日期：中華民國101年10月24日

發文字號：校附醫倫字第1013704508號

類別：普通件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：

主旨：有關 台端所主持之「探討醫療人員發生感染性針扎或體液、血液暴露之經驗」（案件編號：201110024RC）純學術臨床試驗計畫案結案報告，業經本院C研究倫理委員會審查，同意核備，並提第35次會議報備追認，請 查照。

正本：國立臺灣大學護理學系暨研究所蕭淑銖副教授

副本：本院研究倫理委員會

院長 陳明豐