

出國報告（出國類別：進修）

提昇檢驗品質及 改善實驗室感染管制和輸血安全

服務機關：國立臺灣大學醫學院附設醫院雲林分院

姓名職稱：葉又菡 醫事檢驗師

派赴國家：日本

出國期間：104/12/29~105/01/28

報告日期：105/03/28

摘要

實驗室感染管制和輸血安全是目前本部所致力改善的目標，希冀標竿學習國際間的做法帶來新思維新做法，本次奉派到日本杏林醫學大學附設醫院學習，主要觀摩臨床檢查部輸血組的輸備血作業流程及如何提升輸血安全，微生物組及感染管制小組的運作如何提升實驗室感染管制安全及感控醫檢師角色。在為期一個月的進修期間，感受到日本人對於「安全」的重視，政府的支持，同仁對政策的遵從性及團隊間合作，共同營造安全高品質的醫療照護環境。相較於本院更多自動化設備的導入在人力運用及檢驗時效有所助益，而本院則是在管理工具的運用以及在 ISO15189 醫學實驗室認證下對於實驗室管理更紮實及標準化。

目錄

壹、 動機	1
貳、 目的	2
參、 醫院介紹	2
肆、 過程	3
伍、 心得與建議	17
陸、 參考資料	18

壹、動機

隨著時代的演進，實驗室所關注的重點，已經從如何發出一份完整的檢驗報告，不斷的向外延伸至每個與醫院、就醫環境、就醫流程息息相關的環節。民眾就醫的安全更是當今醫院管理首重的目標，而實驗室生物安全也從 SARS 事件到 2014 年爆發大規模登革熱疫情，新興傳染病的崛起等，凸顯示出實驗室如何建立一套更完善良好的防護監控措施，從實驗室動線規畫、檢體之收集、檢體之運送、工作人員生物安全認知等加以規範，可避免致病菌從實驗室傳播疫情，危及個人生命健康或國家社會、經濟、政治安定及民眾健康安全等，成為現今實驗室生物安全管理的世界潮流趨勢，也如此，為維護全院的生物安全，保護病人就醫安全以及全體工作同仁職場安全，提升實驗室生物安全管理是不容輕忽之重要性。

輸血醫學為臨床醫療照護重要的一環，但仍有其臨床風險。依據臺灣病人安全通報系統 2014 年年報資料顯示，在總通報件數 61,838 件中，輸血事件有 535 件佔 0.8%，且對病人造成影響程度在中度以上者佔 4.7%，在事件分析可能原因中又以「人為因素」為主，其次為「工作狀態/流程設計（系統）因素相關」，且醫護團隊間溝通不足是一大問題。而本院自 2014 年整合體系間血庫作業系統，系統的變更以及朝向作業系統資訊化過程中，從醫囑開立、採檢、檢驗、輸注、輸血反應監控及血品庫存管理系統等流程設計，整體輸血作業流程仍需藉由跨領域團隊合作才能確保輸血安全，藉由觀摩日本輸血系統，營造一個更完善的輸血安全體系。

實驗室管理系統依據 ISO15189 規範可分成品質要求及技術要求，而本院實驗室為已經認證超過十年以上的認證實驗室，但是提升實驗室管效能仍是身為實驗室管理者需持續努力的目標，檢驗系統資訊化及自動化是當今實驗室發展的趨勢，依作業內容包含檢體前處理的自動化、檢驗分析測定的自動化和檢驗資料處理的自動化等三部分，基於縮短檢驗報告所需時間、提升檢驗報告品質、減少人為錯誤、減少不必要的人力成本、避免生物危害以及減少醫療糾紛及錯誤等考量，實驗室導入全面自動化已成為必然努力的方向，日本在實驗室自動化的程度非常先進且普及，在 IT 的設計理念上有很多值得

學習效法之處。因此良好的實驗室空間規劃，搭配完善有效率的軟硬體系統，再加上正確的檢驗流程動線設計，才能有效的發揮實驗室效能並提升檢驗結果的品質。本部未來規畫導入實驗室自動化軌道系統，利用觀摩研習知識協助導入自動化設備及資訊系統建置。

因此在改善實驗室生物安全及輸血安全以及提升實驗室檢驗品質的前提下，選擇與臺灣在醫院管理、實驗室管理較接近的國家-日本，進行觀摩學習，希冀能為本院在此方面提供更多經驗帶來整體品質的向上。

貳、目的

安排為期一個月的進修時間，主要進修日本杏林大學醫學部附設醫院臨床檢查部之輸血醫學組、微生物室進而促使實驗室感染管制改善、輸血安全及檢驗品質提昇，故本次進修目的為：

- 1.瞭解日本醫院實驗室組織架構及作業模式
- 2.瞭解日本醫院在實驗室空間規劃及動線管理
- 3.瞭解日本醫院門診檢驗服務:抽血人力安排、等候區空間規劃
- 4.瞭解住院服務檢體採檢及送檢流程，提升住院檢驗服務品質
- 5.瞭解輸血作業管理
- 6.瞭解實驗室自動化整體檢驗流程的完整規劃
- 7.瞭解日本醫院實驗室生物安全感染管制
- 8.瞭解感控醫檢師在院內感染管制所扮演角色
- 9.瞭解檢驗資訊系統如何提升實驗室效能

參、醫院介紹

日本杏林大學醫學部附設醫院(簡稱杏林醫院)位於東京都三鷹市，於1970年開始營運是一間已有45年歷史的醫院。『杏林』一詞取自中國漢末三國的董奉，他為人醫病

分文不取，唯一要求，是在他的醫寓庭前種樹，重病而癒者種五株，輕病而癒者種一株，多年後董奉的居所庭前庭後變成了一個樹林，杏林一詞，遂由此生。而杏林一詞也成為杏林大學創辦人松田進勇先生為培育高品質醫療人才與精湛醫術之創校理念。

杏林大學醫學部附設醫院的理念為提供顧客感動的高醫療品質照護，而基本方針為

1. 透過團隊合作提供高品質醫療照護
2. 用心努力致力於提升於醫療安全
3. 促進地區醫療品質提升
4. 成為培育優質醫護人員的教學醫院
5. 發展和實踐先端醫療

杏林大學醫學部附設醫院總病床數為1,153床，2014年每日平均門診人數2,315人、每日住院人數814人，通過特定機能醫院認可、厚生省高度急救中心認可、愛滋病診療合作醫院認可、周產期母子中心認可、癌症醫院認可、病院機能評價認可，提供先進醫療照護，結合地方臨床醫學的教育和研究之大學醫院。杏林大學醫學部附設醫院的醫療職員總共1,153名。

表一 杏林大學醫學部附設醫院的醫療職員人力配置表

職稱	人力	職稱	人力
醫師	593	放射線技師	61
實習醫生	105	藥劑師	58
看護師	1357	臨床工學士	29
助產士	98	理學療法士	21
臨床檢查技士	100	作業療法士	8
視能訓練士	19	營養師	15
言語聽覺士	5		

肆、過程

杏林醫院檢驗服務隸屬中央診療部下之臨床檢查部，由部長渡邊卓教授帶領近100名臨床檢查技士提供檢驗檢查醫學服務，旗下可再區分檢體一部(生化血清免疫學、鏡檢學)、檢體二部(血液學)、微生物分子檢驗室、輸血組、毒物室、管理室、抽血組、臨床生理檢查組(心電圖、運動心電圖、肺功能、腦波、肌電圖、腹部超音波、心臟超音

波、超音波)共八組。臨床檢查部以提供臨床安全、正確、快速的檢查為理念，以確保患者安全、高精確的品管、即時化的檢驗報告為基本方針。

於104年12月29日至105年1月28日為期一個月的進修期間，研習單位分別為輸血組、抽血室、生理檢查室、微生物室、院內感染管制部門。

一、首先觀摩學習抽血室的作業

1. 自動報到機及自動備管機

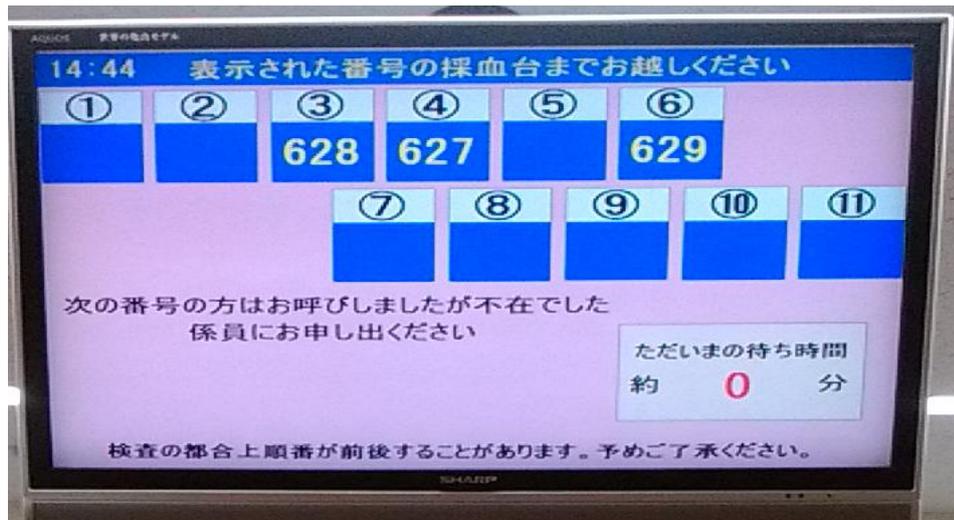
抽血室位於中央病棟地下一樓，病人依檢驗單先到自動報到機辦理檢驗報到手續，領取抽血等候號碼牌或領取檢驗用尿杯，現場另有專人協助需服務民眾或是需要衛教服務病人，報到後自動報到機將病人採檢的訊息內容傳遞至自動備管機系統，將所需的採檢試管以及病人辨識條碼標籤黏貼至試管上，大幅提升了檢驗前試管準備的效率及正確性，避免人為疏忽所發生的辨識錯誤，自動備管系統結合了叫號系統，並適度的利用液晶屏幕呈現病人等候叫號訊息，使病人充分掌握等候時間，採檢完成後利用檢體傳送軌道系統即時將檢體傳送至實驗室內部，節省了檢體傳送的時間以及所需的人力，避免檢體傳送過程中所可能發生的各種錯誤。抽血室另外規劃了愛心升降櫃臺，方便行動不便坐輪椅的病人採檢，以及兩間獨立安靜室提供困難抽血或兒童採檢空間，避免採檢過程中影響其他民眾也保護個人隱私。



圖一 門診抽血室



圖二 採血採尿自動報到機



圖三 叫號機顯示畫面

2. 個人化採血器具

採血過程考量民眾隱私及感染衛生，抽血服務設有抽血室，抽血櫃臺採獨立隔間櫃臺，並且全面採用整組拋棄式安全針具、每一位民眾更換新手套、抽血枕巾，消毒採用拋棄式酒精棉片或 0.2% chlorhexidine gluconat 棉片，採檢後黏貼止血棉片並且使用拋棄式止血帶協助民眾加壓止血，避免因止血時間不夠或力道不足導致皮下血腫，整個採血過程注重病人隱私、舒適性及安全性。



圖四 拋棄式止血帶

3. 尿液檢查隱私性

自動報到機提供尿液採檢自動報到功能，民眾拿取採檢杯後到隔壁的洗手間採檢，除了有男性以及女性洗手間外，另有身心障礙的個別採檢室，皆與實驗室相鄰，並設計有檢體交付窗口可直接將尿液交付實驗室，民眾無須擔心害羞拿

著尿杯至檢體受理處，充分考量到民眾檢查隱私性。



圖五 尿液採檢室及檢體提交窗口

二、觀摩輸血醫學組的作業

在日本醫學大學附設的醫院總共有91家，總病床數73,412床，平均824床，最多1,505床，最小135床，輸血醫學作業大多獨立於檢查室隸屬輸血部或輸血細胞治療部，且大多由具教授資歷之醫師專任或兼任部門主管，杏林醫院病床數1153床在日本屬大型規模醫院，輸血醫學業務隸屬於臨床檢查部，空間與實驗室一體總面積約20M²，以下分別就輸血業務有別於臺灣作業敘述觀摩所見：

1. 輸血流程的差異性

在日本厚生省明定「輸血療法實施指引」因此各醫院皆遵從此指引相關規範執行輸血作業，醫師在開立輸血醫囑之前須評估病人病情確認輸血的必要性並取得同意書。因血型檢驗錯誤為溶血性輸血副作用最常導致原因，故在日本是採同一病人需有不同時間點重複血型檢驗報告及同一檢體需重複血型檢驗，以確保血型檢驗的正確性。在杏林醫院為提升血型檢驗覆核機制及人力的有效運用，採用自動化血庫檢驗系統為血型檢測首驗，人工血型檢驗為複驗，並可利用電腦資訊系統檢核血型結果的一致性，有效確保病人血型的正確性。

交叉配合性試驗利用PEG-IAT(Polyethylene glycol -Indirect Antiglobulin Test)方法及LISS-IAT (Low Ionic Strength saline -Indirect Antiglobulin Test)方法，操作時間約需20-30分鐘但是特異性較高與臺灣常用MP法(Manual Polybrene)操作時間僅需5分鐘但是敏感性較高有所差異。

2. 輸血副作用預防機制

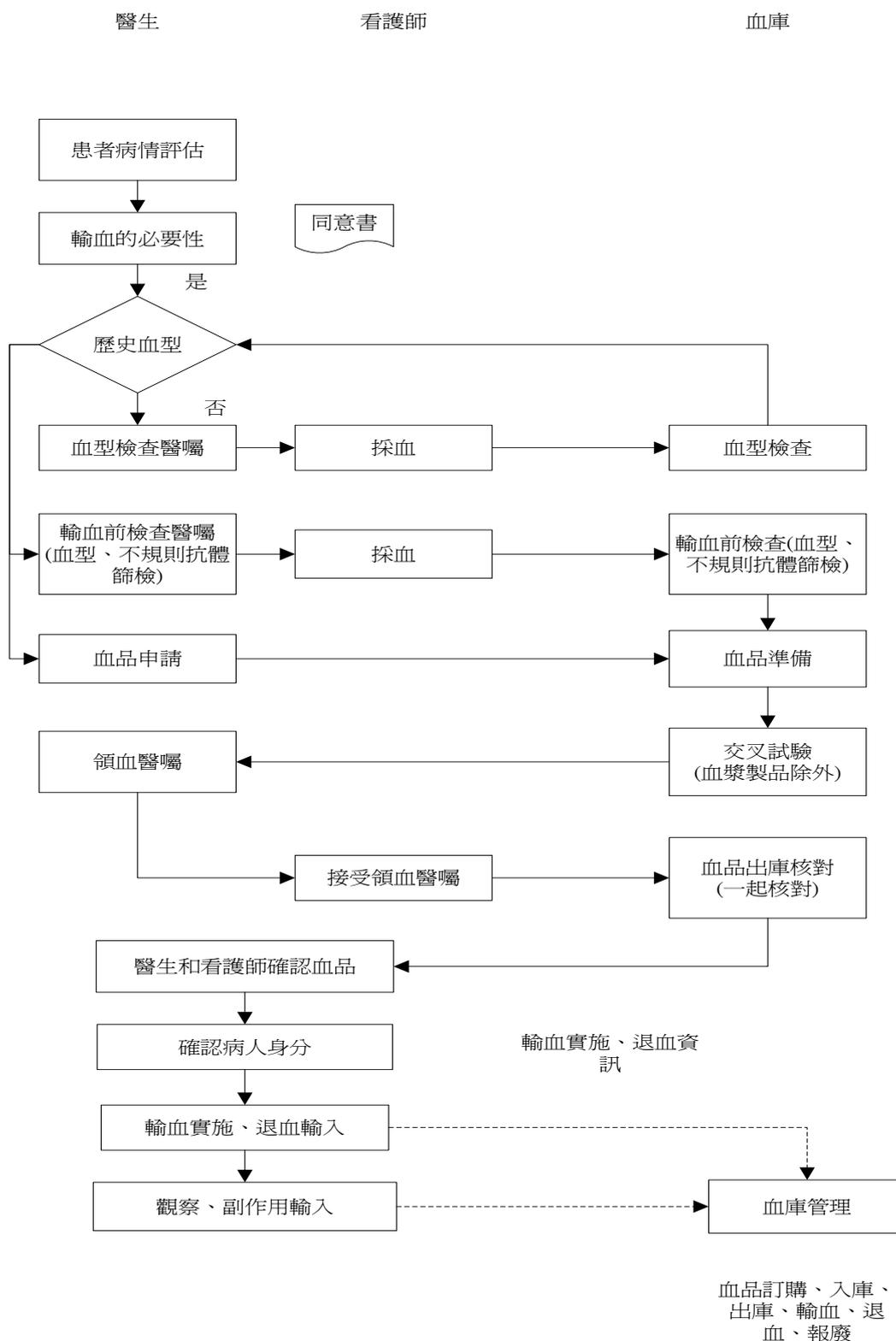
在日本爲了避免因輸血所產生副作用，在流程方面除了有「輸血療法實施指引」避免流程設計不良、人爲疏失所造成輸血不良事件外，且爲避免輸血所產生GVHD (Graft Versus Host Disease)、細菌感染、傳染性疾病等副作用，在血品供應、捐血者檢測都有進一步作法。

(1) 捐血者傳染病檢測

爲了提升血品的安全避免因輸注血品而感染外來疾病，針對捐血者檢查項目包括血液學檢查、血型檢查(ABO血液型、Rh血液型、不規則抗體檢查)、生化學檢查(ALT、 γ -GTP、TP、Albumin、cholesterol、glycoalbumin)、感染症檢查 (HBs Ag、HBs Ab、HBc Ab、HBV DNA、HCV Ab、HCV RNA、HIV1/2 Ab、HIV RNA、HTLV-1 Ab、parvovirus B19 Ab、梅毒抗體)，2014年日本紅十字會血液事業年報顯示捐血者4,990,460人次，不合格血品153,468件，不合格率爲3.1%，相較臺灣多不規則抗體檢查、HBs Ab、HBc Ab、parvovirus B19 Ab、 γ -GTP、TP、Albumin、cholesterol、glycoalbumin (符合40歲以上且2年內持續捐血者，每間隔3年才進行總膽固醇、低密度脂蛋白及糖化血色素)，103年血液基金年報數據得知供血者1,754,119人次，不合格血品39,019件，不合格率爲2.2%，日本對捐血者檢測較嚴格相對也較保障用血人安全。

(2) 核酸增幅檢查 (Nucleic acid Amplification Test; NAT)

爲了順應國民對輸血安全的要求，日本紅十字會自1999年10月開始首先採用HBV、HCV、HIV 500 pool size NAT，2000年又將 pool size 縮減 50 pool size，2004年再縮減爲 20 pool size，到 2014年8月採全面 NAT，採用NAT檢測法可縮短空窗期的檢測時效，HBV空窗期由血清學 59天縮短至34天，HIV空窗期由血清學22天縮短至11天、HCV空窗期由血清學82天縮短至 23天，自2014年開始因採用個別NAT檢測法，尚未有因輸血感染HIV、HBV、HCV陽性個案，明顯提升用血人安全。



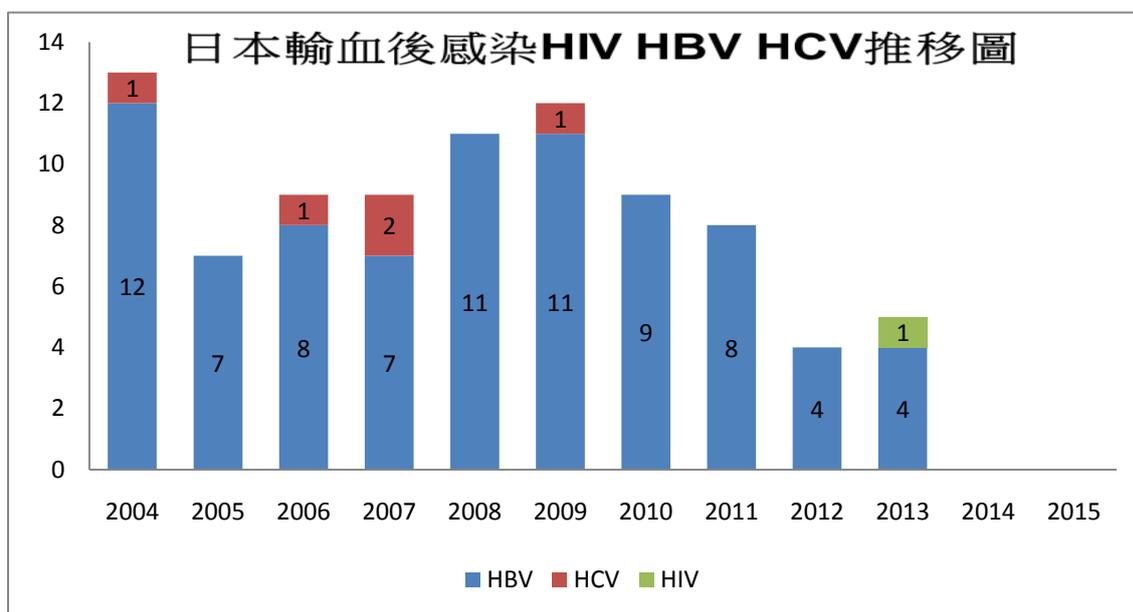
圖六 輸血流程

表二 不同 pool size NAT 空窗期

	50 pool	20 pool	個別
HBV	46 天	44 天	34 天
HCV	24.8 天	24.5 天	23 天
HIV	44 天	43.5 天	11 天

表三 NAT 及血清學檢測空窗期比較

	個別NAT	20 pool NAT	血清學
HBV	34天	44天	59天
HCV	23天	24.5天	82天
HIV	11天	13.5天	22天



圖七 日本輸血後感染 HIV HBV HCV 推移圖

(3) 照射血品使用

在臺灣因健保支付條件限制因素僅針對易產生TA-GVHD (Transfusion associated- Graft Versus Host Disease)族群支付放射線照射血品，雖然在臺灣的發生率一年不到一例，但是一旦發生致死率相當高，在日本血品因早期GVHD通報案例每年有30-70例，因此自1999年開始全面使用放射線照射血品，自2000年開始即無此病例發生，放射血品的使用可以由日本紅十字會提供，或是像在杏林醫院是自行照射血品，以延長照射後血品的使用期限，

確保用血人輸血安全。

(4) 儲存前滅除白血球血品使用

儲存前滅除白血球血品可大幅降低細胞激素的含量，進而降低輸血反應發生及產生血小板或HLA抗體之機會，在日本自2007年開始已全面使用儲存前滅除白血球血品，而在國內適用滅白血品之適應症為需多次輸用血小板者、器官或骨髓移植者、新生兒及免疫不全之病患或巨細胞病毒(CMV)陰性之接受骨髓移植者。以103年度血液基金會年報資料顯示滅除白血球之紅血球使用僅佔紅血球類使用4%、滅除白血球之分離術血小板佔血小板類14%，在整體血品給付政策及血品供應策略上，日本人投注相當高成本在保障用血人輸血安全。

(5) 輸血感染傳染病調查監控機制

在日本為避免及釐清病人因輸血感染傳染性疾病，建置輸血感染傳染病調查監控機制，病人在醫院輸血前須先執行血清學檢測HBs抗原、HBs抗體、HBc抗體、HCV抗體、HIV抗體、梅毒並保存檢體2年，建議病人3個月再進行輸血後檢查HBV DNA PCR、HCV核心抗原、HIV抗體，方可落實監控輸血與傳染性疾病發生之因果關係，保障用血人輸血安全，這是目前臺灣尚待建置系統。

3. 輸血委員會之運作模式

在日本輸血委員會是依據厚生省規定，至少每2個月開會一次，一年需召開六次，杏林醫院輸血委員會由臨床檢查部部長擔任委員長，委員包含臨床醫療科醫師、看護部、藥劑部、醫療安全管理部、臨床檢查部組成，主要討論輸血政策制定、輸血後副作用感染症情形、血液製品的適應性（包括血漿衍生物）如FFP使用情形、輸血不良事件檢討、並且針對輸血流程巡檢報告檢討。在本院血液成品委員會是由副院長擔任主席，臨床醫療科醫師、護理部、檢驗醫學部擔任委員，所以在血品適應症如新鮮冷凍血漿與白蛋白使用適切性比例缺乏藥品使用資料，以及輸血不良事件缺乏品管中心專業整合建議。

4. 捐血中心多元化服務

(1) 血品種類供應差異性

在日本紅十字會除儲存前滅除白血球血品及照射血品的供應外，血品種類及效期在供應上與臺灣也有所差異，下表為兩方供應的血品種類，紅血球類製品保存期限為避免細菌感染及提供較佳釋氧能力故效期較臺灣短，但是洗滌紅血球可保存48小時，血小板製品則因預防細菌感染發生效期為4天。

表三 臺灣與日本血品供應種類比較表

	臺灣		日本	
	種類	有效期間	種類	有效期間
血球類	紅血球濃厚液 (Packed RBC, PRBC)	35 天	(照射)赤血球液-LR	採血後 21 日
	洗滌紅血球(Washed RBC, WRBC)	製備後 24 時	(照射)洗淨赤血球液-LR	製造後 48 時
	滅除白血球之紅血球 (Leukocyte-reduced RBC, LPRBC)		(照射)解凍赤血球液-LR	製造後 4 日
			(照射)合成血液-LR	製造後 48 時
全血(Whole blood, WB)	35 天	(照射)人全血液-LR	採血後 21 日	
血小板類	血小板濃厚液(Platelets concentrate, PLT)	5 天	(照射)濃厚血小板-LR	採血後 4 日
	分離術血小板(Apheresis platelets, PLPH)	5 天	(照射)濃厚血小板 HLA-LR	採血後 4 日
血漿製品	新鮮冷凍血漿(Fresh frozen plasma, FFP)	1 年	新鮮凍結血漿-LR120 新鮮凍結血漿-LR240 新鮮凍結血漿-LR480	採血後 1 年
	冷凍血漿 (Frozen plasma, FP)	1 年		
	冷凍沉澱品 (Cryoprecipitate, CRYO)	1 年		
	白血球濃厚液(WBC concentrate, WC)	製備後 12 小時		

(2) 血品辨識及包裝

在日本血液製品的包裝採用明顯顏色標示區分A型：黃色、O型：藍色、B型：白色、AB型：桃色，且黏貼血條標籤一樣具有顏色區分，國內血品

品標示雖然也是有顏色區分，但是在顏色的區分上較不明顯，血條並無顏色區分血型(如圖八)。冷凍血漿的供應則為減少破損發生，在日本則是提供有單一外包裝盒及顏色標示，國內則是以箱為單位，人員在拿取冷凍製品時較易滑落導致破損。明顯的顏色辨識可提醒人員避免拿錯血型血品，從血袋到電腦系統、血庫報告血型都加以使用顏色辨識，避免人員拿錯、判讀錯誤善用顏色管理。



圖八 紅血球濃厚液包裝



圖九 新鮮冷凍血漿包裝

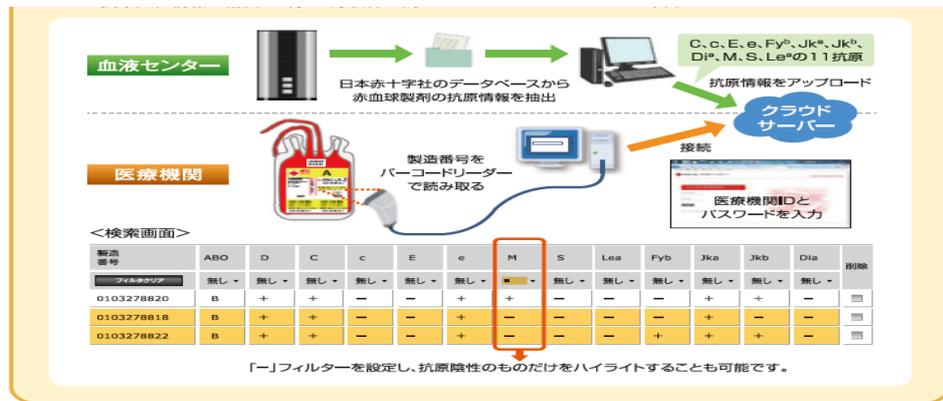
(3) 血品供應差異性

在國內對於紅血球濃厚液供應雖然有提供250ml 為一單位及500ml為2單位的選擇，但是血庫在訂購血品時並無法選擇單位數的數量，完全得由捐血中心的分配，也因此血庫無法配合臨床單位的需求選擇需要的血品單位量。而在日本血品血袋號碼是以袋為單位辨識，雖然有不同包裝量，但是都僅有一個血袋辨識號碼，反觀國內的血品血袋號碼在紅血球濃厚液500ml部分則是有兩個血袋號碼，除增加臨床單位血品辨識重複的工序外，在健保申請交叉配合性試驗也須由醫院自行設計辨識程序，避免誤申報試驗次數。

團供血品供應部分，杏林醫院位於東京都距離立川供應站約20分鐘，團供供血一日有三個班次供應，對於緊急需血可向紅十字會緊急申請調度，血品供應車皆由紅十字會負責，相對於位於偏遠地區的本院而言，長期因血品調度供應問題所苦惱，團供供血一周兩次(兩院區共四次)，其他時段須由醫院自行派車，費用需自行吸收，因領血時效較長，增加庫存又易產生報廢問題(特別是血小板類)，庫存不足又無法因應臨床需求，這是目前本院血庫所面臨嚴峻的問題。

(4) 紅血球抗原陰性血線上查詢系統

在國內對於有不規則抗體的血品供應，除了事先庫備常見血品或是跟捐血中心訂購外，若是非預期或緊急遇到有不規則抗體的病人，則是爲了找尋適合紅血球抗原陰性血花費不少時間及人力，對血庫同仁深感壓力，但是在日本則是提供了紅血球抗原陰性血線上查詢系統，血庫僅需要輸入血袋號碼即可查詢庫內血品是否有合適的血品，可減輕血庫同仁的臨床負擔。



圖十 日本紅十字會紅血球抗原陰性血線上查詢系統

三、觀摩微生物組作業

在本院微生物組包含結核菌鑑定業務，空間規劃微生物室符合疾管局BSL-2規範，結核菌室符合BSL- 2 plus 規範，一般細菌檢驗業務量每年約爲70,000件，結核菌檢驗業務量每年約爲10,000件，對人力規劃6名的微生物組業務日趨

繁重，故觀摩杏林醫院微生物組在空間規劃、儀器設備、作業流程的運作模式。

1. 高規格的空間設劃與空調設備

杏林醫院微生物室設計依循世界衛生組織(WHO)及美國疾病管制中心(CDC)之生物安全手冊指引外，另參考日本醫療福祉設備協會規定『病院空調設備的設計、管理指針』建置，再考量到微生物室工作人員為肺結核感染高危險群等因素下，院方採用較高規格微生物室設計，微生物室包含BSL-2及BSL-3空間規劃設計，進出微生物室需有刷卡門禁管進，且採前室設計，內外門不能同時開啓，避免氣流外溢。採體提交也設有採體提交室及窗口，避免微生物室氣流外溢。微生物室室內為負壓設計，並設有HEPA(High-Efficiency Particulate filter)獨立空調設備過濾微生物室氣流，最小換氣回數每小時6~12次，在微生物室工作人員穿著工作服，進入微生物室須再穿著實驗衣，離開實驗室則需脫除實驗衣，微生物室的设计除保護工作同仁的實驗安全外也確保醫院環境不受汙染及病人安全。

2. 質譜儀鑑定儀及全自動微生物鑑定暨藥敏試驗分析儀的提供

微生物檢驗採用MODLI -TOF(matrix-assisted laser desorption ionization-time of flight)質譜儀鑑定細菌除可快速鑑定菌種外也提高細菌鑑定的準確性，Phoenix全自動微生物鑑定暨藥敏試驗分析儀，則是應用於抗生素感受性試驗，提供藥物感受性結果(S, I, R)，同時提供臨床醫師最小抑菌濃度(MIC)報告為用藥參考，迅速給予病人精確的治療，避免不當的用藥，刺激細菌抗藥性的產生並造成更大的院內感染問題。「工欲善其事，必先利其器」將原本繁瑣的微生物手工檢驗作業藉由自動化儀器的導入不僅可標準化實驗室流程，也大幅提升微生物檢驗報告的精確性、效率，降低工作人員的工作負荷。

3. 結核菌檢測業務

在臺灣依據2014年臺灣結核病防治年報，2014年產生11,528件新個案，雲林縣469件佔4.1%，因結核病死亡有609人，而本院結核菌檢驗業務量每年也高達10,000件，但是肺結核菌病人在日本則是由專責傳染病醫院負責，因此一般醫院並不收治肺結核病人，醫院一般在收治入院病人時則須先評估病人有無感染TB

的可能性，會先確認病人過往病史、有無咳受、痰、胸部X光確認，懷疑個案先個室採空氣感染防治，進行抗酸菌染色試驗，陽性則住進負壓隔離病房，等待PCR結果及評估轉至專責醫院。因此在微生物室主要是進行抗酸菌染色試驗、抗酸菌螢光染色法，及PCR檢測，並未進行高風險的抗酸菌培養和藥敏試驗，也因為採用PCR 檢測法因此可快速將肺結核病人快速診斷出來，採取適當空氣隔離防護，避免結核菌的傳播。所以杏林醫院微生物室在結核菌的檢測部分以AFB 抗酸性染色、AFB 抗酸性螢光染色做為初步篩檢，TB PCR為確認試驗，培養及藥敏試驗則是由委託實驗室負責，如此可降低潛在感染結核菌病人暴露在醫院環境的風險，確保醫療人員及病人的安全。

四、觀摩院內感染管制作業

醫療照護相關感染不僅會造成病人、醫療人員和醫院的重大傷害和影響，同時也會耗費更多的醫療資源。如何落實醫院感染管制是全球關注的焦點，有效預防與控制院內感染傳播與發生更是防範傳染病造成社會重大災害的重要防線，完整的醫院感染組織架構並落實相關措施，提升醫院感染管制工作的品質及效能，以保障病人安全及維護機構內工作人員的健康。分別就杏林醫院院內感染預防組織及感控醫檢師業務說明如下：

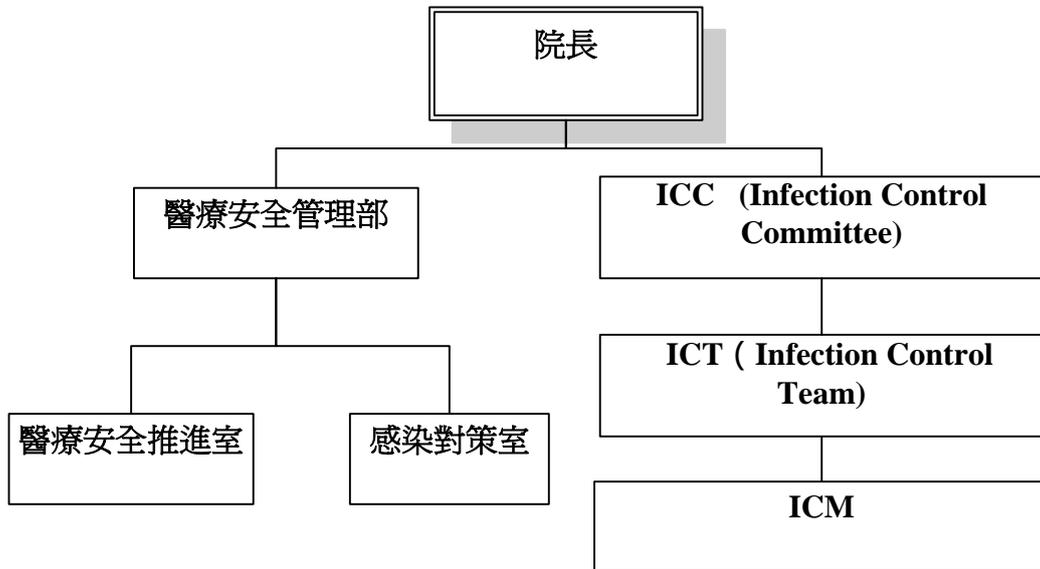
1. 組織架構

杏林醫院內感染管制是由院長帶領，底下設有委員會及醫療安全管理部負責，分別有院內感染防止委員、院內感染控制小組、感染控制經理人、醫療安全管理部，分層負責院內感染管制業務。

- (1) 院內感染防止委員會(Infection Control Committee, ICC)：負責醫院感染感制政策審核及推行。
- (2) 院內感染控制小組(Infection Control Team, ICT)：負責院內感染監控、預防、諮詢、指導、教育訓練。
- (3) 感染控制經理人 (infection control manager, ICM)：由臨床醫師、看護師、技師擔任，設置在各部門，負責單位內感染控制及與 ICT 聯繫，

需對單位內院內感染發生問題進一步了解，協助發生感染症時對應及處理、熟悉院內感染管制對策及聯繫、感控巡檢報告、協助病房感控巡視、單位內院內感染管制教育訓練，新進人員、復職者院內感染管制教育訓練。

- (4) 醫療安全管理部感染對策室：設有感控醫師 3 名、院內感染對策護理師(infection control nurse，ICN) 3 名、感控藥劑師 1 名、感控醫檢師 1 名、事務員 2 名，負責院內感染管制業務推行，針對感染管制相關資訊、專案、研修、感染症發生時的對應。



圖十一 杏林醫院內感染管制組織圖

2. 感控醫檢師任務

隸屬醫療安全管理部感染對策室，為院內感染控制小組成員之一，每日需整理血液培養陽性、抗藥性菌株陽性個案，列入平常日下午 Infection Control Team core meeting (ICT core meeting) 討論，每週需參加ICT會議報告院內抗藥性菌發生情形，每月需參加ICC委員會報告MRSA發生率、抗藥性菌株發生率、依感染症法統計傳染病發生率，每半年需要統計分析製作院內感染分離菌種的統計報告及公告，除此不定期業務包括主要分離菌株的感受性趨勢分析、感染症法病病人之

對應、感染監控、院內感染管制對策參予、院內群突發監視，環境監測及分子調查報告和教育訓練，充分以身為醫檢師的專業參予感染控制業務。

3. Infection Control Team core meeting (ICT core meeting) 運作

在研習期間對於ICT core meeting 運作實感訝異，因為需要花費相對多的人力成本在抗生素使用監控上，在杏林醫院 ICT core meeting 是由感染科醫師、感控醫檢師、感控藥劑師組成，平常日的下午會定時針對血液培養陽性、抗藥性菌株陽性，使用抗MRSA藥物個案巡視，討論感染菌株、感染部位、藥物種類、藥物劑量、評估藥效、代謝路徑、每7天重新評估使用抗生素病人，並且將團隊討論結果直接輸入電腦資訊系統，完成ICT照會紀錄，且將巡視結果列入ICC會議檢討成效。MRSA的檢出率在杏林醫院約30%，比臺灣的檢出率約70% 抗生素的管制及院內感染預防有明顯成效。

伍、心得及建議事項

一、經過為期一個月的研習比對日本與國內或是本院的做法，有以下幾項建議

1. 氣送系統及檢體前處理機的建置:對於檢驗報告時效日趨重視的現今，氣送系統的建置可縮短單位間檢體傳送的時效，檢體前處理機則可以分流檢驗操作縮短報告時效。
2. 捐血中心的服務可在多元化:血袋的包裝標示、可選擇訂購單位量、紅血球抗原陰性血系統的建置、儲存前檢白血品及照射血品的應用、輸血後傳染性疾病監控機制等都是國內可以再努力的方向。
3. 微生物室導入質譜儀及自動化藥敏試驗儀可提高細菌鑑定的準確性及速度及提供臨床更精確的抗生素感受性結果。
4. TB PCR 的運用:可快速提供 TB 檢驗結果，及早採取相關防護措施。

5. 輸血醫學作業標準化作業指引:我國尚缺乏輸血作業標準，各家醫院作業流程差異性頗大，以備血病人身分覆核是採雙人覆核還是需有兩個不同時間點的血型檢驗結果，血型檢驗的覆核機制在只有單人作業實驗室如何運作，因為未有明文規訂，增加重複試驗的成本往往由醫院自行吸收，且不同團隊間對於作業流程看法有較大的出入整合不易，相對地增加輸血風險。因此制定輸血醫學作業標準規範，可降低不同醫院區域性差異，提升用血品質且保障輸血安全。

二、心得

承蒙王崇禮院長對醫事人員提升國際視野的重視，有幸獲得至日本研修的機會，過程因時間短促從進修計畫通過到出發日不到兩個月的準備時間，所幸獲得杏林醫學大學附設醫院副院長齊藤英昭教授的大力支持，才能順利成行，感謝院內同仁及杏林大學醫學部附設醫院日本友人的協助，在寶貴的一個月時間能增長見聞，也感受到日本人對於安全的重視以及願意投注的成本。也體認到身為醫院幕後的工作人員-醫檢師，應該充分發現所長，努力參予跨團隊合作共同提升醫療照護品質。

陸、參考資料

1. 「輸血療法の実施に関する指針」；厚生労働省医薬食品局血液対策課；平成 17 年 9 月（平成 24 年 3 月一部改正）
2. 臺灣病人安全通報系統 2014 年年報;臺灣病人安全資訊網；衛生福利部
3. J A H I S 医療情報システムの患者安全ガイド（輸血編）；一般社団法人保健医療福祉情報システム工業会 電子カルテ委員会患者安全ガイド輸血編； 2015 年 11 月
4. 日本紅十字會 <http://www.jrc.or.jp/mr/top.html>
5. 財團法人臺灣血液基金會 <http://www.blood.org.tw/>