

出國報告 (出國類別：進修)

# 血小板之抗原基因分型、抗體鑑定 及血小板交叉試驗之新檢驗技術

服務機關：國立臺灣大學醫學院附設醫院/檢驗醫學部

姓名職稱：詹如萍

派赴國家：美國/加州大學洛杉磯分校

出國期間：107 年 12 月 20 日至 108 年 3 月 17 日

報告日期：108 年 5 月 16 日

## 摘要 (200-300 字)

詹如萍醫檢師於 2018 年 12 月 20 日至 2019 年 03 月 17 日至加州大學洛杉磯分校附設醫學中心病理部之輸血醫學實驗室 (The Transfusion Medicine Lab.)，進行為期三個月的進修學習。此次前往進修的主要目的為學習血小板之抗原基因分型、抗體鑑定及血小板交叉試驗之檢驗技術。加州大學洛杉磯分校附設醫學中心 (UCLA) 是一級創傷處理中心，也是全美執行器官移植最多案例 (每年約 1000 例) 的醫學中心；也是公認西岸最佳醫療中心和全美排名前五名的醫院。

此次進修收穫：(1) 學習對於血小板輸注無效病患之輸血策略。(2) 血小板抗體篩檢方法 (PakPlus)、血小板之抗原基因分型，以及血小板交叉試驗方法 (Capture-P)。(3) 與 UCLA 血庫進行經驗分享和資訊交流 (如：血庫不規則抗體鑑定流程；對於 Daratumumab 用藥病患引起抗體篩檢偽陽性結果之處理策略。)(4) 文件發行管理流程。

## 目次

壹、	進修目的.....	1
貳、	進修過程.....	1
參、	進修心得.....	7
肆、	建議事項.....	9
伍、	附錄.....	10

## 壹、進修目的

- 一、 血小板輸注無效之輸血策略。
- 二、 血小板相關檢驗方法(抗體篩檢、交叉試驗)。
- 三、 與 UCLA 血庫進行經驗分享和資訊交流。

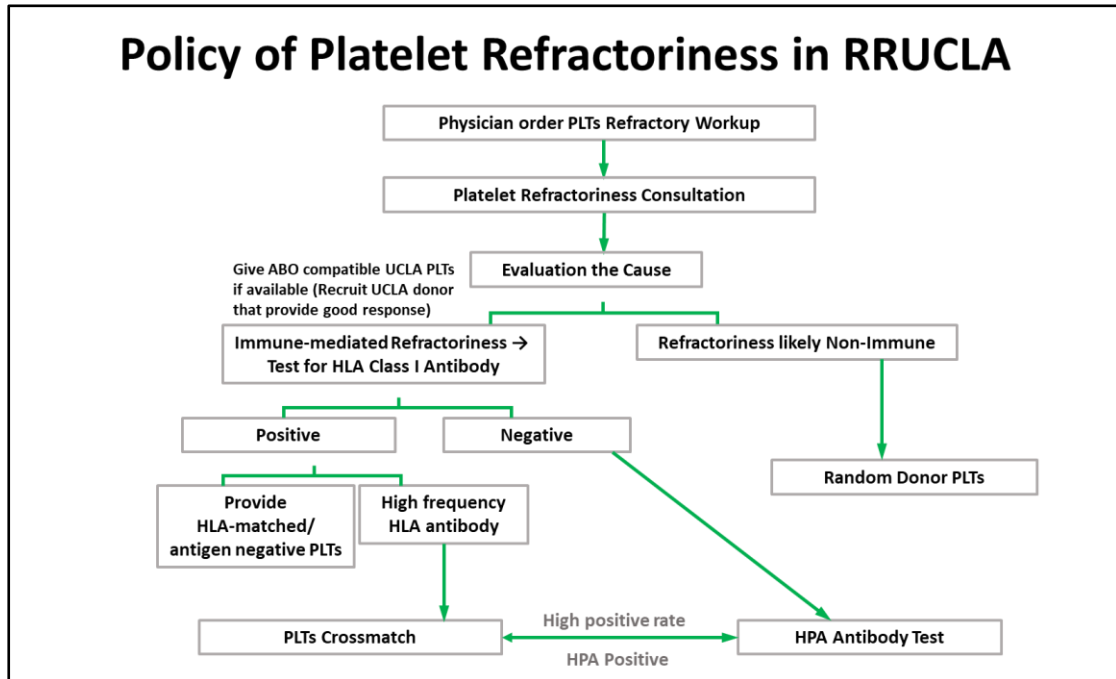
## 貳、進修過程

### 一、進修時程表

- (一) 2018.12.20 先至 UCLA 的人事室報到，人事專員介紹 UCLA 的周遭環境和生活機能，關心進修人員是否在生活中有需要幫助的地方。抵達 UCLA 血庫後，由教學負責人進行工作環境及空間規劃介紹、與輸血醫學實驗室主管、實驗室人員彼此自我介紹。
- (二) 2018.12.21 - 2019.01.04 閱讀血庫技術和流程相關之文件，閱讀美國輸血學會 (AABB)認證條文。
- (三) 2019.01.07 - 2019.01.11 UCLA Blood & Platelet Center (UCLA 捐血中心) 參訪一周，見習捐贈全血、分離術血漿和血小板之流程。
- (四) 2019.01.14 ~ 2019.01.18 UCLA 成份血製備實驗室參訪一周，見習如何製備減除白血球之紅血球、血漿、冷凍沉澱品、以及病原體低下的血小板；如何釋出檢驗合格的血品到血庫、如何處理檢驗不合格的血品。
- (五) 2019.01.21 ~ 2019.01.25 血庫檢體科室收檢、成份血發血流程、輸血前檢驗流程、NEO 系統介紹、紅血球發血流程以及血品入庫流程。
- (六) 2019.01.28 ~ 2019.02.01 操作抗體鑑定、ABO 血型不合腎臟移植之 anti-A、anti-B titration、孕婦帶有臨床上有意義的不規則抗體，孕期間抗體效價的監測、如何區分 anti-D 或是 RhIG 造成的不規則抗體篩檢陽性。
- (七) 2019.02.04 ~ 2019.03.08 輸血反應探討、血小板輸注無效之輸血策略、Rh(D) 陰性孕婦生出 Rh(D) 陽性新生兒要給多少劑量的 RhIG、抗體鑑定結果判讀、血庫特殊案例經驗分享交流。
- (八) 2019.03.11 ~ 2019.03.15 美國紅十字會諮詢實驗室一日參訪、血液分離術實驗室一日參訪、幹細胞實驗室一日參訪、總結報告。

## 二、進修學習後之技術分享

### (一) 血小板輸注無效處理流程圖：



『上圖為專業領域，僅以英文表示』

### (二) 血小板抗體篩檢實驗 (PakPlus)

#### 1. 實驗目的：

PakPlus 是利用 ELISA 原理測血小板抗體的檢驗，主要用來偵測之抗血小板 HLA class I 及 platelet glycoproteins IIb/IIIa·Ia/IIa、Ib/IX & IV 的抗體；分辨 HLA Class I 與血小板特異性抗體。

#### 2. 實驗方法及操作步驟：

- (1) 將所有實驗試劑回溫至少三十分鐘。
- (2) 為確保實驗的正確性，本實驗均執行二次重複實驗，取適量的 strips，每一病人均使用兩條 strip (另兩條 strips 作為陰性對照組，但二個以上病人檢體可共用一組陰性對照組即可)，標示每一 strip 病人身份及陰性對照組。
- (3) 檢驗前準備：
  - i. **Working 洗滌液的泡製**：stock ELISA concentrated Wash 以 1：9 加入去離子水或蒸餾水稀釋並混合均勻。室溫儲存可達 48 小時，儲存於 2-8°C 則可達 7 天。

- ii. 檢體稀釋：每一檢體、陽性對照組檢體、陰性對照組檢體，參考下表作四倍稀釋，並混合之。

	稀釋液之體積量	檢體量
陽性對照組	150uL	50uL
陰性對照組	600uL	200uL
病人之檢體	600uL	200uL

- (4) 每一個微孔加入 300  $\mu$ L 稀釋的洗滌液 (working wash solution)，室溫靜置 5~10 分鐘潤濕。
- (5) 去除或盡量倒乾淨洗滌液，並將整個微孔盤倒置於吸水紙巾以防止乾燥。
- (6) 加入 50  $\mu$ L 稀釋的血清到標示病人 strip#A~#G，留兩個#H 微孔加入稀釋的陽性對照組及另外留兩個#H 當作空白對照組，於陰性對照組 strip#A~#G 加入 50  $\mu$ L 稀釋之陰性對照組，移除微孔洞內任何氣泡，並避免檢體交叉汙染。
- (7) 貼封膜在微孔盤上，在 37°C 恆溫培養箱孵育 40 分鐘。
- (8) 去除微孔盤內的液體，使用吸水紙巾吸乾殘存液體，再加入 300uL wash solution，倒掉，共清洗 4 次，最後一次用力倒乾所有殘存的 wash solution，並將微孔盤倒置於吸水紙巾以防止乾燥。
- (9) Anti-Human IgG/A/M reagent Conjugate：Conjugate 稀釋前須用 tip prime 2-3 次，參考下表作 1:100 稀釋，並混合之。

Strips	2-2x8	6-2x8
AH	20uL	60uL
SD	2.0mL	6.0mL

- (10) 除了空白對照組外，各微孔加入 50uL 已稀釋之 anti-IgG/A/M Conjugate，移除微孔內任何氣泡。
- (11) 貼上封膜，在 37°C 恆溫培養箱孵育 40 分鐘。
- (12) 去除微孔盤內的液體，使用吸水紙巾吸乾殘存液體，再加入 300uL 洗滌液，倒掉，共清洗 4 次，最後一次用力倒乾所有殘存的洗滌液，並將微孔盤倒置於吸水紙巾以防止乾燥。
- (13) 移除微孔盤內任何氣泡，使用潮濕的實驗室濕巾，清潔微孔盤底部，接著馬上進行下面三個步驟。
- (14) 加 100  $\mu$ L 已稀釋之 PNPP 至各 well (除了空白對照組的微孔)。

- i. **PNPP substrate**：先以 500  $\mu$ l 去離子水或蒸餾水，溶解 PNPP substrate 粉末，需要避光保存。將溶解後的 PNPP solution，參考下表進行 1:100 稀釋，並避光保存。執行實驗前泡製，必須馬上使用。

Strips	2-2x8	6-2x8
PN	40uL	120uL
SB	4.0mL	12.0mL

- (15) 在室溫避光反應 30 分鐘。加入 PNPP 的反應時間與溫度很重要，勿任意更改時間及溫度，為一致性，加入第一個反應孔及開始計時。
- (16) 加入 100  $\mu$  L 終止液 (stopping solution)，空白對照組微孔則加入 200  $\mu$  L 終止液 (stopping solution)。
- (17) 使用 405nm 或 410nm 測量吸光度 (OD 值)，若無法立即判讀，則置放於黑暗環境，最多可達 30 分鐘。

3. 實驗結果：

- (1) 計算每一組二次重複的平均 OD 讀值。
- (2) 假如 OD 平均值  $\leq$  cutoff 值，結果為陰性。
- (3) 假如 OD 平均值  $>$  cutoff 值，結果為陽性。
- (4) 當 A-F 排為陽性，此種為全部陽性結果，被認為是不可解釋的結果，無法判讀屬於 GP IIb/IIIa, GP Ia/IIa, GP Ib/IX 及 GP IV 任一型別之異體抗體特異性，其可能顯示為自體抗體的存在，非特異性結合或其他未知原因造成。
- (5) GP Ia/IIa，參照下方表格：GP Ia/IIa 結果解釋 (C 及 D 排)

C排結果	D排結果	結果解釋
陰性	陰性	GP Ia/IIa 結果為陰性
陰性	陽性	GP Ia/IIa 結果為陽性，C排或D排其一為陽性(需備註是為HPA-5a或HPA-5b之抗體為陽性)
陽性	陰性	
陽性	陽性	GP Ia/IIa 結果為陽性或不可解釋的 (詳見**下方說明)

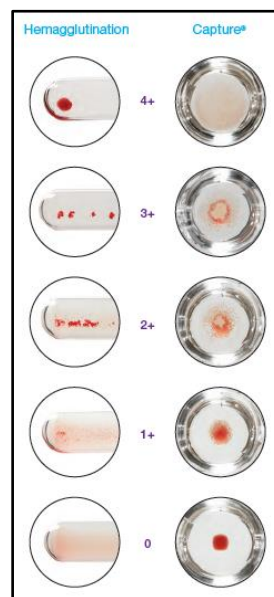
\*\*出現 C 排及 D 排皆為陽性的結果，將較高的 OD 平均讀值除以較低的 OD 平均讀值。OD 比值  $\geq$  3.0 時，結果應被解釋為 GP Ia/IIa 異抗體為陽性。OD 比值  $<$  3.0 時，GP Ia/IIa 應被認為是不可解釋的結果。

### (三) 血小板交叉試驗(Capture-P, Immucor)

1. 實驗目的：因為產生血小板抗體 (HPA)而導致血小板輸注無效的患者，藉由血小板交叉試驗找到最佳的捐贈者，提昇此類患者輸注血小板後有較佳的輸血結果。
2. 實驗方法及操作步驟：
  - (1) 從前一天的捐血者中找出八個血小板捐贈者，主要篩選條件為，與病患同血型，同時 HLA 型別相合或是 HLA 抗原陰性。
  - (2) 將所有實驗試劑的溫度調整至 18-30°C
  - (3) 配置一定濃度的富含血小板的血漿，經過四次洗滌後。
  - (4) 每一個微孔加入一個捐者的血小板，經過離心，讓血小板能附著在微孔上 (微孔上有血小板結合物質可以讓血小板黏著於微孔上)。
  - (5) 使用鹽水洗滌微孔，去除未結合於微孔上的血小板，讓微孔底部呈現只有單層血小板黏著。
  - (6) 加入 Capture LISS 和測試者血漿或血清到八個微孔內，也要設計陽性和陰性對照組。
  - (7) 讓血小板的抗原和抗體反應一定時間。
  - (8) 洗滌去除未結合的抗原抗體和蛋白質。
  - (9) 加入指示紅血球(indicator RBCs)。
  - (10) 離心判讀結果。

#### 3. 實驗結果：

圖片節自：Immucor\_Capture-Brochure\_US\_Web





#### (四) 輸血醫學 (血庫)之經驗分享

1. 由於美國是一個多族群的國家，人種和我們有很大的差異，因此我們所帶有的紅血球抗原頻率和產生的常見抗體也有所大不同。例如：我們的紅血球抗原篩檢細胞一定要帶有 Mi<sup>a</sup>、Di<sup>a</sup> 抗原陽性的細胞，因為 Anti-Mi<sup>a</sup>、Anti-Di<sup>a</sup> 抗體在國內來說，是很重要的紅血球抗體，會影響國人的輸血安全，不容許我們忽視；但是對美國人民來說，Anti-Mi<sup>a</sup>、Anti-Di<sup>a</sup> 抗體並不重要，對他們而言，Anti-K 和 Anti-D 反而是更重要的抗體。

抗原	Caucasian	Taiwanese
<b>K</b>	9%	0%
<b>k</b>	> 99%	100%
<b>Fy<sup>a</sup></b>	66%	99.80%
<b>Fy<sup>b</sup></b>	83%	8%
<b>Mi<sup>a</sup></b>	< 0.01%	7%
<b>Di<sup>a</sup></b>	0.01%	4%

	NTUH	RRUCLA
相同抗體	<b>Anti-E+c</b>	
不同抗體	Anti-Mi <sup>a</sup> 、Anti-Di <sup>a</sup>	Anti-K、Anti-Fy <sup>a</sup>

2. 因為國人的 Rh(D) 抗原高達 99.55% 的陽性率，再加上很多 Rh(D) 陰性的人並不是真正的 Rh(D) 陰性，而是弱 Rh(D) 抗原的表現，不容易產生 Anti-Rh(D) 的抗體，所以我們對於當 Rh(D) 陰性婦女懷孕生出 Rh(D) 陽性新生兒時，沒有一個完善的流程去規範需要注射多少劑量的 RhIG 以避免 Rh(D) 陰性產婦產生 Anti-Rh(D) 抗體。我們的紅血球抗體篩檢和抗體鑑定細胞組也不會去設計 Rh(D) 抗原陰性的細胞組來檢測出其他臨床上有意義的異體紅血球抗體。然而，UCLA 非常重視 Rh(D) 抗體。UCLA 血庫同時也非常重視是否能區分 Anti-G 抗體、Anti-D 和 Anti-C，因為區分這幾種抗體與是否要施打 RhIG 有很大的關係。在緊急輸血的流程中，對於小於 50 歲的孕齡婦女一律提供 O 型 Rh 陰性的減除白血球之紅血球濃厚液，但是臺灣卻不適用此項策略，因為在臺灣，這樣反而會浪費了稀有的 Rh(D) 陰性血品；我們反而應更重視的是 Anti-E、c、Mi<sup>a</sup> 這三個抗體。

3. 因為我們 A、B、O、AB 佔有人口比例和美國的人口比例不同，所以在緊急大量輸血的流程上，預先溶解血漿的血型選擇是不一樣的。本院血庫以 AB 型血漿為預先溶解的血品，然而 UCLA 血庫以 A 型血漿為預先溶解的血品。主要是因為他們 B 型人口比例只有 9%，AB 型血品非常稀有；臺灣 A 型、B 型人口比例較為接近，使用 A 型血漿反而可能會危及病患的生命。

血型	Caucasian	Taiwanese
A	43%	26%
B	9%	24%
AB	4%	6%
O	44%	44%

4. 本次進修結束後，認為臺灣可以學習 UCLA 血庫的幾項輸血策略，像是病人若是於手術前已經鑑定出臨床上有意義的紅血球抗體，在手術過程中，需要大量用血時，低於 6 歲之孩童，前面 6 單位紅血球給予對應抗原陰性血品，大於 6 歲之病人則是前面 12 單位紅血球給予對應抗原陰性血品，之後就不再提供抗原陰性的血品，直至病人結束手術情況較為穩定後，再提供對應抗原陰性血品即可。此項策略之用意為，如果病人全身的血液皆已經都是外來輸注的血液時，可以不用再提供對應抗原陰性血品，因為血液流失太快，無法造成抗原抗體免疫反應，也因此免疫系統無法對病人造成輸血上傷害。同時，也可以避免抗原陰性血品的浪費。

## 參、進修心得

一、 由於美國醫療保險制度和臺灣的健保制度不同，病人大多是根據自己所買的醫療保險來選擇醫院。這樣的情況對於產生紅血球抗體的病人來說，輸血是一大風險，尤其是鐮刀型貧血患者更是一大隱憂，因為這一類的病人非常容易產生多種類的紅血球抗體，最佳的輸血策略是給予和鐮刀型病患紅血球抗原完全相符的紅血球血品。目前臺灣的病歷學習美國，逐漸走向各醫院可以雲端連線共享同一位病人在每間醫院做過哪些檢查及診斷，UCLA 血庫資訊系統與該地區部分醫院的血庫系統是一致的，所以他們可以查到病人過去在哪些醫院接受過輸血，是否有產生抗體問題。UCLA 如果鑑定出病人有新的抗體產生時，也會主動告知其它血庫資訊系統共享的醫院，這些政策和制度顯示出美國臨床實驗室對病人輸血安全的重視程度。除此之外，他們有美國紅十字會的諮詢

實驗室，可以幫忙鑑定困難的多重紅血球抗體，同時也會分享他們是如何鑑定，鑑定的流程為何，讓其它醫院可以互相討論與學習。

二、 UCLA 的輸血醫學實驗室，人員編制完整，其組織架構值得參考。整個實驗室有三位血庫專科病理醫師，負責捐血端所有異常狀況處理、血庫的各種緊急狀況、血小板輸注無效的病人追蹤、輸血反應案例探討、紅血球抗體鑑定報告核發、病人輸血特殊要求的核可…等各式各樣的臨床狀況。固定有一位總醫師和為數不等的住院醫師（輪調制），負責和病理醫師報告病人住院病歷摘要、查看檢驗數據、確認是否有因為輸血而引起溶血性輸血反應…等臨床業務。實驗室主管負責管理實驗室的各項事務，底下有三位 Supervisor 負責三班人員排班問題、行政文書處理、標案採購以及實驗室評鑑認證等相關業務。除了 Supervisor 外，還有三位 Specialist，分別負責教育訓練（實習生、一年制實習員、新進人員、在職人員）、捐贈者（血品）檢驗問題處理、病患檢驗問題處理。UCLA 血庫 24 小時值班輪值，基本上是由固定人員上固定的班別。每一個班別無論夜班、白班人數多寡，基本配置都有檢體收檢、輸血前檢驗、成份血的血品配發、紅血球核發、紅血球抗體鑑定、血品照射以及所有血品出庫前的核對。

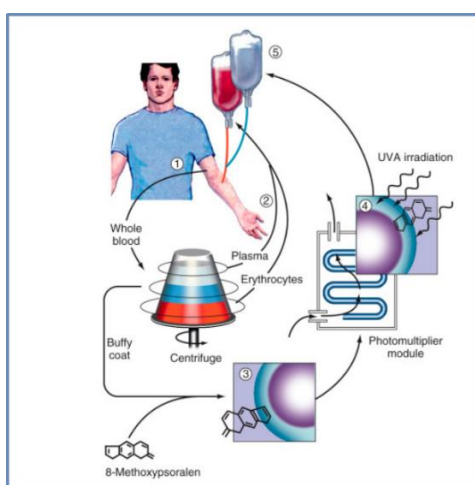
三、 對於輸血所造成的感染，美國現在已經有不同的預防觀念。以往我們進行血品的微生物培養或快速篩檢，找出被微生物污染的血品，但是這些方法通常會有偵測極限的問題。目前 UCLA 血庫的成分血品製備實驗室，針對輸血可能造成的感染，他們的處理方法是讓微生物直接在血品中失去活性，也就是 Pathogen Inactivation 的想法，破壞 DNA，讓它失去複製功能。

他們引進 INTERCEPT Blood System 這一套系統來處理血小板；這臺機器是可以用來處理血小板和血漿血品；但是目前 UCLA 只用來處理血小板。根據原廠的文件，這套系統可以讓多數的病毒、細菌和原蟲失去活性，同時也可以讓血小板血品中的捐贈者的淋巴球失去功能。所以除了預防輸血造成的感染外，它也可以預防因為輸血產生的移植物反宿主現象(GVHD)；它主要的原理是使用 Amotosalen 加上長波長的 UVA 光，Amotosalen 會穿透微生物的細胞膜及細胞核膜，直接嵌入 DNA 或 RNA 的螺旋結構中。使用 UVA 照射後，Amotosalen 跟核酸形成共價結構 (Covalent crosslinks)，DNA 和 RNA 就無法再進行複製。

四、 在參訪血液分離術實驗室 (Hemapheresis)時，見習到他們正在為一位病患進行細胞治療 (Therakos<sup>SM</sup> Photopheresis)的療程，主要是用於治療 Cutaneous T-cell Lymphoma。由於 CTCL 的病人會產生嚴重的皮膚症

狀，這個方法主要目的，是刺激免疫系統功能去對抗癌症細胞也可以預防 GVHD 的發生。進行 photopheresis，是透過一臺機器，先將患者的血液透過機器內的離心，收集很小部分的白血球(約 3-5%)，其餘不需要的血漿紅血球會再流回病患體內，當收集的白血球數量達到設定的標準後，會再額外注射一種特殊的光敏感物質至收集的白血球裡，之後進行 UVA 的照射，這些經過 UVA 照射處理後的白血球會再回輸到病人體內增強免疫力，自行對抗癌症細胞，減緩皮膚症狀的不適。

圖片節自: Sierra C.SimmonsMD, MPH, ...Huy P.PhamMD, MPH, in Transfusion Medicine and Hemostasis (Third Edition), 2019. Extracorporeal Photopheresis



圖片節自: Therakos(Immune Cell Therapy) A guide for patients and caregivers



## 肆、建議事項

- 一、 UCLA 血庫因為組織分工精細完善，在高度分工合作的制度下，每一位工作人員對於自己所負責的事物都非常熟悉而且高度專業。本院血庫因為人力配置不如 UCLA 那樣的充裕，所以分工也不如 UCLA 精細，導致每位工作人員必須負責多樣業務，不僅執行臨床業務，同時也會被主管要求執行行政業務及研究業務，因此人員的專業度就可能不如美國

臨床實驗室，與美國的醫事檢驗師相比，臺灣的醫事檢驗人員比較像是作業員。UCLA 血庫僅負責輸血相關的臨床檢驗，而且配置三位血庫專科醫師和住院醫師隨時提供臨床諮詢，並協助處理臨床上各式各樣的疑難雜症。

本院的血庫編制於檢驗醫學部輸血暨移植檢驗組，業務範圍涵蓋了輸血、器官移植、周邊幹細胞收集、白血球移除術和幹細胞冷凍等業務，然而，只配置一位血庫醫師提供臨床上的協助，導致血庫人員主要是以臨床端醫令為主，進行血品的發送，無法檢視此筆醫令是否符合安全給血的規範，也無法顧及病人的輸血量是否合適。對於病人輸血安全的部分，我們有進步的空間去建立更完善的制度和人力，進行更安全的輸血管理。

- 二、 UCLA 對於新人的教育訓練非常扎實。所有的新進人員或學生都是由同一位人員訓練，這樣的制度可確保不會因為每位工作人員的習慣不同，導致在進行教學與訓練時，對於同一工作項目產生教學上的落差。除了口頭和文書教學外，UCLA 也會留下每一個外部能力試驗的特殊檢體給新進人員操作，有助於新人累積臨床檢驗處理經驗。

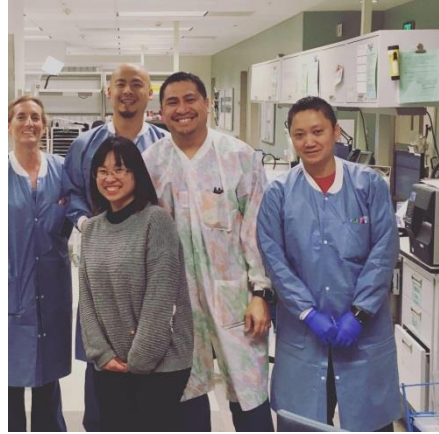
每份抗體鑑定報告、病患檢體之 ABO 血型不合而加做之試驗結果、輸血反應通報之後續檢驗結果以及紅血球抗體效價監測…等血庫檢驗結果，隔天會統一由一個 Specialist 查核所有結果是否都是正確的，同時審查是否需要再加做其他試驗來證明此結果的正確性。在這樣的制度下，可以藉由資深的醫事檢驗師，教導經驗不足的醫事檢驗師如何處理特殊案例的檢驗報告。每份報告由 Specialist 查閱之後，交由住院醫師去確認病人的病歷與檢驗報告結果是否一致、合理，最後再交由血庫病理醫師確認並發出報告。

- 三、 文件管理系統：UCLA 血庫使用線上文件管理系統，在每一份文件上有目前版次、修改歷程、下次閱讀時間（會在前一個月時間發送信件，提醒該文件之負責人閱讀確認是否有需要修改的地方）。修改後的文件也會和線上作業的工作人員共同討論：修改後的流程是否影響到病人安全或是會造成執行不易的情況。理論上，UCLA 輸血醫學實驗室不會為了預防隨機性的錯誤發生，而變更文件內容。

## 伍、 附錄

- 一、 附件一：UCLA 血庫血小板輸注無效追蹤之血小板數值紀錄表單
- 二、 附件二：PakPlus 結果判讀及記錄表單





附件一： UCLA 血庫之血小板輸注無效的追蹤血小板數值紀錄表單

**PLATELET REFRACTORINESS CONSULTATION**

DATE: \_\_\_\_\_

GENERAL INFORMATION					
Name:		ABO/RH:			
MR#:		Special Need:			
DOB:		Preg HX:			
Age:		BMT DATE:		Donor ABORH:	
Sex:		DX:			
Location:		MD/PAGER:		/p	

EVALUATION					
<input type="checkbox"/> Fever	<input type="checkbox"/> Amphotericin	<input type="checkbox"/> IVig			
<input type="checkbox"/> Splenomegaly	<input type="checkbox"/> DIC	<input type="checkbox"/> GVHD			
<input type="checkbox"/> Bleeding	<input type="checkbox"/> Allergic Reaction	<input type="checkbox"/> Veno-Occlusive Disease			
<input type="checkbox"/> Sepsis	<input type="checkbox"/> Feb Rx	<input type="checkbox"/> Other, specify			

FOLLOW-UP			COMMENTS/ CONCLUSION			
ASP		Additional Test(s)	Date	Transfusion Instructions	Consult Note (Y)	Initials
Needed (Y/N)	Date Sent					
RECRUITMENT						
Date	Who	General (G)/ Donor (DIN)				

**PLATELET TRANSFUSION HISTORY**

Date	Time	PLT CT (X10 <sup>3</sup> /uL)	Yield	CCI (m <sup>2</sup> /uL)	Unit Number	ABORh	√ if DD	Recruit

附件二：PakPlus 結果判讀及記錄表單

PakPlus®									
					CALCS	RS			
TECH				ROW A	MNCOD	≤ 0.175			
DATE				ROW B	MNCOD	≤ 0.175			
LOT				MPCOD		≥ 1.000			
				VALID					

			CONTROLS			CUTOFF	SAMPLE / ID#						
			OO 1	OO 2	MNCOD		DUP OK	Multiplier	OD 1	OD 2	MEAN	RSLT	INTRP
			A	GPIIb/IIIa	HPA-1a/1a					2.5			
B	HPA-3a/3a					2.5							
C	GPIa/IIa	HPA-2b/2b				2.3							
D		HPA-4a/4a				2.3							
E	GPIb/IX					2.1							
F	GPIV					3.3							
G	HLA					2.7							
H	BLANK												
H	PC												

RVW	DATE
-----	------

RECORDING SHEET												
PakPlus®												
TECH					TEMPLATE							RS
DATE												
LOT												

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		NC		ID #	ID #	ID #	ID #	ID #	ID #	ID #	ID #	ID #	ID #
GPIIb/IIIa	A												
	B												
GPIa/IIa	C												
	D												
GPIb/IX		E											
GPIV		F											
HLA		G											
BLANK PC		H											

BLANK      PC