

認識血品

A. 全血 (whole blood)

一個單位的全血含有大約 220c.c.的血液及 30c.c.的保存液。血球比容約在 36~40% 之間。如以 CPDA- 1 為保存液而貯存於 1~6 度之冰箱中可保存 35 天。全血可以提供紅血球以攜帶氧氣並能擴張血液容積，故其主要使用場合為：**(1)**外傷、開刀或內出血病患，喪失其總血量 30%以上時；**(2)**換血。此時，為改善病人休克的狀態或循環狀態而必需給予全血。

全血實際運用上，依其體外存放之時間可分為：新鮮全血及庫存全血。所謂新鮮全血概指採血後 24 小時以內者，因為採血後一系列的篩檢需要時間，況且 24 小時內不安定凝固因子之濃度亦未明顯下降，因此能有安全篩檢之 24 小時內新鮮全血使用，事實上已難能可貴。一般出血的病人仍以使用庫存全血為原則。普通成人，一單位的全血可提高血色素約 0.5gm/dl，或血球比容 1.5~2%。輸血時需用普通輸血套輸注。輸血的速度視病人的臨床狀況而定。但原則上每一單位必需在 4 小時內輸注完畢。另外，需注意的是需用全血時即用，而不要輸注紅血球再加以新鮮冷凍血漿，此種再合成的全血將令病人得到傳染疾病的機會增加。

B. 紅血球濃厚液(Packed RBC)

此乃將全血移除 100 至 150c.c.的血漿後製成，其血球比容大約 70~80%，保存期限及溫度與全血同。主要用於體液容積正常之貧血病人。故本院規定乃**(1)**開刀、外傷或內出血病患其失血量少於 1000 cc 者；**(2)**慢性貧血者其血色素低於 7gm/dl 或血球容積比小於 21%者。此類病人輸血的主要目的在供給紅血球進而增加帶氧能力以改善組織的缺氧狀態。故給予 250c.c.的紅血球濃厚液將較之同體積的全血提高兩倍之帶氧能力，而減少了病人不必要之血漿，將減少因循環超載所造成的併發症。輸血量的決定必需參考病人個別之臨床狀況，如慢性腎衰竭者需注意其體液平衡並降低輸注速度。

需長期輸注紅血球的病人，因其中仍含有血漿可造成過敏性反應，也因有白血球的污染而有發燒發冷的不適反應。因此，紅血球濃厚液可再加以製備。如以手工或機器反覆以等張食鹽水洗滌，則其中所含血漿將逐漸被稀釋，最後成為紅血球及食鹽水的懸浮液，便稱之為“洗滌紅血球”(washed RBC)，其適用範圍包括：(1)有過蕁麻疹輸血反應的病人；(2)IgA 缺乏的病人；(3)陣發性夜間血色素尿患者；(4)減少非溶血性發熱性反應。洗滌紅血球可貯存於 1~6 度 冰箱中，但其貯存期只有 24 小時。因此，除非確定病人要馬上用到，否則不要隨意申請，以免造成逾期報廢。(Washed RBC 並非常備血品，必須先預訂)。如為避免非溶血性發熱性反應則需去除紅血球中所污染的白血球，稱之為“乏白血球之紅血球”(Leukocyte-Poor RBC)。通常一單位之紅血球約有 5×10^9 個白血球污染，欲達到預防此發熱性反應需去除 90% 以上，即其中白血球小於 5×10^8 個。目前有白血球過濾器(Leukocyte Filter)，如 PALL 等產品可在床邊使用，方便又迅速。此類過濾器甚至可降低白血球數至 5×10^6 個以下，此時尚可避免巨細胞病毒之感染，尤其台灣為巨細胞病毒盛行之區，想找到巨細胞病毒陰性之捐血人非常困難，是以在器官移植病人使用此類過濾器來輸血亦不失為一變通辦法。

另外，紅血球可加以冷凍起來稱之為“冷凍紅血球”，只要加上冷凍保護劑(甘油)，便可將紅血球保存於 -80 度下長達十年之久。要用時再予以解凍並加以去甘油洗滌，如此去甘油之冷凍紅血球可說是最“純”的紅血球，因洗滌過程徹底把血漿及其他血球殘留物均去除乾淨。此可作為血液供需之調節，台灣目前捐血風氣甚佳，將有可能有過剩之血液未來可作成冷凍紅血球使用。此類紅血球尚可保留稀有血液，如在台灣，Rh(D)陰性者較少(只 0.3~0.4%)，故臨時要找到(D)陰性血有其困難，故如製備成冷凍紅血球便可應付急需之用。

C. 血小板濃厚液(Platelet concentrate)

本品是由新鮮全血分離其中的血小板成分而成，又稱之為“任意給血者”血小板(Random Donor Platelet)。為增加血小板之供應量尚可利用血液成份分離機由單一

血液給血者抽取，此時通常可一次製取 12 單位，稱之為“單一給血者”血小板(Single Donor Platelet)或分離術血小板。目前捐中使用之保存袋可將血小板存放於 22 度，如加以搖盪可存放五日。為了不浪費醫療資源，使用的原則應以任意給血者血小板為主，經一段時間的輸注其效果不佳時再換成單一給血者血小板，因為雖然單一給血者血小板暴露於較少的供血者且輸用方便，但卻昂貴的多，因其需血液成份分離機、耗材及人員的訓練等。因此，無供應來源之虞，成本較低的任意給血者血小板濃縮劑應優先改慮使用。

輸注血小板的適應症主要有下列幾項：(1)預防性：依本院規定只要病人血小板數目低於 $10000/\text{mm}^3$ ，此時病人自發性出血的可能性很高而建議輸注。因此，如病人血小板數在 $10000/\text{mm}^3$ 以上且只有皮膚或輕微出血者可不必輸注；(2)治療性：舉凡病人之血小板減少而有明顯出血時皆應輸注。例如病人血小板數雖有 $35000/\text{mm}^3$ 但正有上消化道出血，應給予血小板濃縮劑直至出血情況改善。極少數有血小板功能異常者有出血時亦應輸注。另外，血小板低下病人需開刀時，大量輸注庫存血液或 DIC 病人有明顯出血時亦應輸注。

通常一單位的血小板濃厚劑將可使國人增加約 $5000/\text{mm}^3$ 的血小板數，因此除非有破壞增加的情況，否則每十公斤體重輸注一單位將可達到止血的目的。如有破壞增加的情況，例如有抗體存在(ITP)、敗血病、脾機能亢進、DIC 等，則其預期值將會大大減低，較難評估，故除非有明顯出血或極低的血小板數，否則不建議輸注，而以治療本身疾病為主。

在長期輸注血小板濃縮劑的病人，有些在輸注一段時間後會產生“輸注無效狀態”。蓋因血小板上有 HLA 抗體而使輸注之血小板迅速被破壞，此時必須找到 HLA 相合者去分離血小板濃縮劑予以輸注其效果才較好，此稱為 HLA 相合血小板濃縮劑。(此 HLA 配合的血小板需預訂，由捐血中心找尋及提供)。血小板濃縮劑每單位約 30~50c.c.，其中血漿可造成蕁麻疹；而污染之白血球可造成發燒發冷之不良反應，此可藉血小板之白血

球過濾器來加以避免。輸用時，選擇 ABO 相合的血型較佳，但如病人有出血時找不到同血型之血小板，則相互間之替代是可行的，總比不予輸注為佳，因血小板上雖帶有抗原，不同型的輸注將縮短血小板的存活期間，但總比不給予為佳。除了大量輸注外，否則少量的血漿抗體(抗-A 或 B)不致造成嚴重的溶血。因此替代時除非小孩並不需將血漿儘量除去。

D. 白血球濃厚劑(Granulocyte Concentrate)

此乃將全血之白血球儘量收集起來而得之血液成份。因此可從任意給血者或用血液成份分離機由單一給血者獲得。收集後要儘快輸給病人，因其有效期限只 12 小時，暫不輸注時保存於 1~6 度冰箱。其適應症局限於顆粒性白血球小於 $500/\text{mm}^3$ 而有確實之感染並使用抗生素達 48 小時以上仍無效時，當然預期病人之骨髓功能在 2~4 週內可以恢復者值得去輸注幫忙病人渡過難關。但輸注可能會造成發燒發冷、過敏、CMV 之感染之感染，移植物反宿主病(GVHD)等問題，故決定給予後，最好大量給、集中給、每天給直至燒退或顆粒性白血球已大於 $1000/\text{mm}^3$ ，如果超過七天以上仍無效時，應考慮是否為其他感染的可能性而調整抗生素，並非無止盡的輸用白血球濃縮劑而造成血庫無謂的困擾。因白血球濃縮劑中有紅血球的污染，所以輸用時應選擇 ABO 相合者，通常由單一給血者獲取約 12 單位之體積為 300c.c.。新生兒敗血症如輸用任意給血者白血球濃縮劑有報告指出可減少其死亡率。

E. 新鮮冷凍血漿(Fresh Frozen Plasma)

此乃將全血於 8 小時內加以分離出血漿並冷凍起來，此時所有的凝固因子均可加以保存，置於-30 度冷凍櫃中可保存一年。每單位之體積約 125c.c.左右。其適應症包括：
(1)凝固因子缺乏造成之出血傾向，但 A 型血友病除外；(2)血漿蛋白缺乏者；(3)治療性血漿交換；(4)大量輸血造成之稀釋性凝固因子缺乏。輸注時應考量 ABO 相合者，且一旦經溶解後需 24 小時內輸用，否則即報廢，不可再加以冷凍。其劑量則視臨床狀

況而定，且需考率循環超載的困擾，輸注後應驗 PT 及 APTT 以評估輸注的效果。在此特別強調使用血漿時，AB 型可給予任一血型者。

F. 冷凍血漿(Frozen Plasma)

此即全血超過 8 小時以上才分離出血漿再加以冷凍，或保存超過一年以上的新鮮冷凍血漿，如保存-18 度以下可長達五年。此類血漿中雖然無確知的凝固份子，但可做為白蛋白或球蛋白缺乏病人的補充劑或做為暫時的循環血液的補充劑。但因 FP 仍可傳染許多疾病，故不應用於補給營養或幫助傷口癒合之用。除非不得已，否則應用膠質或晶質性溶液來補充血液量。

G. 冷凍沉澱品(Cryoprecipitate)

此乃是新鮮冷凍血漿(FFP)經 37 度解凍時所獲得的不溶解(沉澱)部份，每單位體積經 37 度溶解後約 20c.c.。其中每單位有 80~120 單位的第八因子，有 250 毫克以上的纖維蛋白原，原有血漿 40~70%的 von-Willebrand 因子及原有血漿 20~30%的第十三因子。儲存在-30 度下可保存一年。可用來治療 A 型血友病患、von-Willebrand 氏病患者、纖維蛋白原缺乏或異常者、第十三因子缺乏者及 DIC 患者。使用劑量則隨臨床狀態、病人血漿量及凝固因子的半衰期而改變，並應在輸用後檢驗 PT、APTT 及特定因子的濃度來決定。

當選擇好適宜之血液或成份及劑量後，輸注時尚應注意下列事項：(1)詳細核對血袋上所附病人資料如姓名、年齡、病床號、血型、血品名稱等；(2)輸血時唯一使用的靜脈注射液為 0.9%生理食鹽水，不應使用 5%葡萄糖、0.45%葡萄糖鹽水或 Lactate Ringer，並且不可加入任何藥物；(3)一般輸血用 170 μm 之標準血液過濾器，以去儲存所產生的微凝體(Microaggregate)；(4)每單位血液需在 4 小時內輸注完畢，因為血液在室溫太久有發生溶血或細菌孳生的可能性；(5)輸血之前十五分鐘內多在病人床邊觀察有無異樣的反應，因為嚴重的輸血反應將會在這短時間內發生，且愈早發現停

止輸血將可挽回病人的生命；(6)輸注的速度在老人或小孩及心機能差者應慢調慢，通常輸注之速度為每小時約 100c.c.或小孩每公斤每小時不超過 15c.c.。另外，如果病人血漿中含有冷凝集素(Cold Agglutinin)或經中央靜脈導管輸入血液時亦然；(7)至於利用血液唧筒(Blood Pump)輸血，應查詢清楚其是否會導致紅血球溶血，不過血小板濃厚劑則較無此顧慮。