

引經據典談醫學爭議：輸全血還是輸成分血—輸成分血

張正雄

彰化基督教醫院內科部血液科

running title: 輸全血還是輸成分血—輸成分血

聯絡人：張正雄

通訊處：彰化市南校街 135 號 彰化基督教醫院內科部血液科

摘要

輸血治療之四個主要適應症分別為(1)於急性出血或其它原因引起之低血容時恢復病人之血容(2)於無法經由其它治療改善貧血時補充紅血球及改善血液攜氧能力(3)治療特殊血液成分缺乏，如血小板、白血球及血漿蛋白等(4)移除血液中毒性物質，如新生兒溶血症、栓塞性血小板減少性紫斑症等。

近年來由於成分血輸注之觀念逐漸普遍，甚至在部分國家之捐血中心並未提供全血於臨床使用，主要考量是因為基本上輸全血之適應症可能僅只於急性大量出血造成大量紅血球流失及低血容之狀況，因此是時全血確實較為便宜且可以一次改善上述兩個問題。不過還是會有以下缺點，如比紅血球濃厚品有更高的病毒性肝炎傳染率、更高輸血反應之機率及血容過量等。

在此次的討論中，將著重於過去一些對全血錯誤認知的澄清，如全血保存時間對其中紅血球、血小板、血液凝固因子、鉀及氫之變化情形，及部分疾病使用全血之爭論，如血小板減少引起出血、心臟外科之體外循環用血、白血球減少症、新生兒溶血症、燙傷、嚴重肝病、血液凝固異常等。

不可諱言的，如果無法藉由適當的輸血教育及監督機制，成分血的輸注，還是可能出現，組合用血、不當用血及增加人力和金錢浪費等缺點，因此會中也將就如何做好輸注審查及品質提昇做探討。

**關鍵詞：全血
成分血**

前言

輸血治療之發展最早之記錄應為 1667 年法國醫師 Jean Baptiste Denis 第一次將羊血輸注入一因發燒被放血造成貧血之 15 歲男孩¹。隨後英國也發展類似治療，但隔年兩地都因病例死亡而停止類似實驗性治療。其後停滯將近 150 年至 1818 年英國倫敦之婦產科醫師 James Blundell 才又完成第一例人類間之血液輸注，但至 1824 年間六例都造成死亡，直到 1825 年才成功完成人類之血液輸注²。隨後又至 1900 年代初期由於血型、抗凝劑、血漿分離及血液貯存等之發現及技術建立，才讓輸血治療較為安全。而一百年來輸血治療之技術不斷的進步，相對的促成許多治療如外科手術及骨髓移植等之發展。但陸續發現輸血本身可以造成的併發症，特別像 B、C 型肝炎及愛滋病等，都在提醒我們慎重選擇確定的臨床適應症及血品來做輸血治療之重要性。

輸血治療之基本適應症有以下四項：(1) 急性出血或其它原因造成低血容時恢復血容。(2) 於其它治療無法改善之貧血時，藉以恢復病人血液之攜氧能力及補充紅血球。(3) 治療特殊血液成分缺乏如血小板、白血球及血漿蛋白。(4) 移除血液中毒性物質，用於新生兒溶血症、栓塞性血小板減少性紫斑症或重症肌無力等³。但是在行輸血治療之前還是必須慎重考慮是否有其它更安全的方法可以取代，及那一種特別的血液成分是病人確實所需要的。一旦行輸血治療還需注意的是不需恢復至完全正常範圍，而只要維持至生理需求值，再靠病人自行的血液穩定機轉去逐漸恢復正常。這些都是為了避免輸血引起之不必要併發症。

輸全血之迷思

由於部份臨床醫師對全血甚至所謂新鮮血有部份之錯誤認知，因此造成他們反對或較不願意以成分血治療病人，以下就幾個較常見的爭論做分析^{4,5,6}：

1. 血品的新鮮度

基本上血液中之紅血球放於 ACD 溶液中 24 小時後，幾乎都還有 100% 之輸血後紅血球存活率，而大都是以每天小於 1% 之生存率減少，通常經 20 天以上貯存都還有 80% 以上之輸血後紅血球存活率。

至於全血中之血小板通常於 4°C ACD 中貯存超過 24 小時後，就已大量喪失其存活率。而白血球也是類似，再加上其於全血中含量不多，因此往往必須輸 80 單位之全血才能上升白血球 1500/ul。

血液凝固因子，特別是第五及八因子都是屬於不穩定因子，有研究指出兩者在貯存的全血中超過 24 小時就會喪失一半以上的活性。

因此就以上結果及目前輸血之規範要求血液必須經各種檢查合格後才得以輸注，將造成臨床上很難拿到所謂真正的新鮮全血 (<6 小時) 甚至是 24 小時以內的，因此當需補充特別的血液成分時，全血不是理想的用血選擇。

2. 慢性貧血之輸注

由於新鮮全血及紅血球濃厚品之輸血後紅血球存活率，如前段所述差異不大，因此使用全血無明顯好處。

3. 血小板減少引起之出血

通常血小板減少必須達相當程度，或合併血小板功能異常時才會造成出血，而成人經大量輸血 24 單位左右也會造成出血傾向，其原因包括血小板、不穩定血液凝固因子、及鈣離子減少和纖維蛋白分解活性增強等因素，因此如果只是使用全血常常無法補足充分的血小板，甚或必須過量輸血，而其它血液凝固因子一樣無法獲得改善。

4. 使用體外循環機之手術

過去有部份報告指出在開心手術使用體外循環機時會造成血小板降低 50% 左右，因此於術後出血時以輸注新鮮全血來幫忙止血，但現今之了解我們知道除了血小板減少的問題之外，我們還應就肝素(Heparin)是否經適當中和、手術中之局部止血是否確實及纖維蛋白分解作用是否太強等一起分析了解，並一一解決，而非僅以新鮮全血之輸注想去改善一切，況且目前除非術前貯備，實在很難取得所謂之新鮮全血。

5. 新生兒溶血症

過去使用新鮮全血於此症之換血治療，是基於其血品中鉀較低及已死亡且會造成新生兒黃疸之紅血球較少。另外又爲了避免血袋中之 Sodium Citrate 影響鈣質，而使用肝素(Heparin)做抗凝劑，因此需使用新鮮全血 (24 小時內)，但後來的研究指出使用 2-5

天的 O 型紅血球濃厚品及 AB 型新鮮冷凍血漿組合還是效果一樣，因此並不需使用新鮮全血。

6. 肝硬化之輸血

肝硬化之病人引起出血，通常也會看到血小板減少及血液凝固因子 II、V、VII、IX 之缺乏，因此輸注新鮮全血似乎是於其出血時之一理想選擇，但必須注意的是只以幾單位之全血中之血液凝固因子或血小板往往是不足以補充達到生理上需要的血小板數目及血液凝固因子濃度。而是以新鮮冷凍血漿及血小板濃厚品較為可行。

就以上幾點分析，我們可以指出基本上輸注全血甚或是新鮮全血的適應症相當的少，一般可以接受的是在大量失血造成血容及紅血球大量流失超過 40% 以上時，因為考慮需補充血漿蛋白，因此輸注全血較為合適，而當失血超過一個全血量時新鮮全血的輸注可以考慮，但最好還是配合臨床上之出血表徵及實驗室檢查結果，做為選擇血品之根據較為恰當。

輸成分血之適應症

由於各地捐血中心逐漸能提供各種血液成分為臨床應用，同樣的也有許多研究及文獻提出各種血液成分輸注的適應症以供參考，目的即是在避免不當用血及組合用血等錯誤。因此以下再將幾種常見血品之適應症做簡單之介紹^{7,8,9,10,11}：

1. 紅血球濃厚品

用於急性貧血、溶血性貧血、骨髓增生不足之貧血及慢性流失性貧血，最好是於血色素小於 6g/dl 才考慮。

2. 血小板濃厚品

用於血小板製造減少、血小板破壞增加及血小板功能異常，輸注時除了根據原先之血小板數目外，還需注意臨床症狀等做判斷。

3. 新鮮冷凍血漿

用於先天或後天血液凝固因子缺乏、大量輸血、中和 Warfarin 之效應、AntithrombinIII 缺乏、血漿置換術等。

4. 冷凍沉澱品

用於纖維蛋白原缺乏、von Willebrand's 病、A 型血友病等。

輸成分血之品質管理及未來趨勢

雖然有許多臨床準則可供參考，不過不可否認的過分強調成分血輸注，還是會造成錯誤，特別是組合用血，例如不需輸注新鮮冷凍血漿，而只需輸紅血球，或可用全血取代時，卻輸注新鮮冷凍血漿及紅血球濃厚品，因而造成病人暴露到較多的供血來源，相對的經輸血傳染到疾病的機會也增加。因此有許多探討輸血品質的文獻曾提出各式方案，目標都在尋求最好的方法去減少輸血所造成的併發症或不利影響，其中如自體輸血的推行^{12,13,14,15}，其方法包括手術前自體捐血、急性正常血容血液稀釋法(Acute Normovolemic hemodilution)及術中血球回收及回輸。另外還有舉辦各式研討會、事後審查制度、特殊單位訂定輸血準則及和臨床醫師間一對一討論^{16,17,18}等等。這些都是有效的方案，而且也都能互補其功用，但在成分血治療絕對是一個趨勢的未來，我們在臨床領域如何好好去推行這些方案，使每一個病人都得到最正確的血品輸注，也讓輸血所造成的副作用降至最低是我們必須努力的。

結論

輸血治療之技術發展時間並不長，但在技術進步的過程中我們了解到其相對危險性並非完全無法避免。爲了善加利用捐血資源，及提高輸血品質，如何選用正確的血品是每一位臨床醫師必須重視的工作。就全血及成分血之選擇，以現有的資料做分析還是以成分血較爲適宜且合乎效益，如能再配合其它品管措施，則能更確保其安全性及正確性。

參考文獻

- 1 Farr AD. The first human blood transfusion. *Med Hist* 1980; 24(2): 143-162.
- 2 Ball C, Westhorpe R. Early blood transfusion equipment. *Anaesth Intensive Care*. 2000; 28(3): 247.
- 3 Gladfelter IA Jr. A review of blood transfusion. *Gen Dent* 1988; 36(1):37-9.

- 4 Oberman HA. The indications for transfusion of freshly drawn blood. *JAMA* 1967; 199(2): 93-7.
- 5 Larkin GN. Indications for transfusions and proper component selection. *J Indiana State Med Assoc* 1977; 70(7): 585-7.
- 6 Napier JA. Whole blood transfusion. *Transfusion* 1986; 26(4): 398.
- 7 Harrahill M, DeLoughery T. Transfusion and blood component therapy: Key facts. *J Emerg Nurs* 1998; 24(4): 386-70.
- 8 American Society of Anesthesiologists Task Force on Blood Component Therapy. Practice guidelines for blood component therapy. *Anesthesiology* 1996; 84(3): 732-47.
- 9 American College of Pathologists. Practice parameter for the use of fresh-frozen plasma, cryoprecipitate, and platelets. *JAMA* 1994; 271(10): 777-81.
- 10 Calder L, Hebert PC, Carter AO, et al. Review of published recommendations and guidelines for the transfusion of allogeneic red blood cells and plasma. *Can Med Assoc J* 1997; 456(suppl 11): 1-8.
- 11 American College of Pathologists. Practice parameter for the use of red blood cell transfusions. *Arch Pathol Lab Med* 1998; 122: 130-38.
- 12 Weiskopf RB. More on the changing indications for transfusion of blood and blood components during anesthesia. *Anesthesiology* 1996; 84: 498-501.
- 13 Goodnough LT, Brecher ME, Kanter MH, et al. Transfusion medicine. Second of two parts-blood conservation. *N Engl J Med*. 1999; 340(6): 525-33.
- 14 Spahn DR, Casutt M. Eliminating blood transfusions: New aspects and perspectives. *Anesthesiology* 2000; 93(1): 242-55.
- 15 Sacher RA, Sandler SG. Impact of innovation on transfusion medicine. *Arch Pathol Lab Med* 1999; 123(8): 672-6
- 16 Popovsky MA. The transfusion medicine consultant and hospital transfusion committee. *Vox Sanguinis* 1998; 74(suppl 2): 391-3.
- 17 Kanter MH. The transfusion audit as a tool to improve transfusion practice: a critical appraisal. *Transfus Sci* 1998; 19(1): 69-81.

18 Toy P. Guiding the decision transfuse. Arch Pathol Lab Med 1999; 123(7):592-4.