



備血品質與輸血安全

林口長庚醫院-檢驗醫學科

盧章智

大綱

◆輸血不良反應

◆因素及種類

◆血品使用適當

◆血液成分之種類及主要用途

◆血袋貯存溫度之相關規範

◆預防輸血錯誤

◆醫院輸血事件分析

◆臨床輸血應注意事項

輸血不良反應因素

輸血不良反應的促成因素

- 血液成分
- 病人特性
- 設備
- 溶液與藥物共輸
- 程序
- 人爲錯誤

血液成分

- 全血與紅血球
 - ABO血型不合 → 急性溶血反應
 - 次要血型系統抗體 → 遲發型溶血反應
 - 細菌感染 → 敗血症
- 血小板
 - 發燒性非溶血性輸血反應
 - 細菌污染 → 敗血症
- 血漿
 - 過敏性反應, 低血壓, 溶血, 急性肺損傷, 感染
- 顆粒球
 - 發燒性反應

病人特性

- 輸血史
 - － 輸血, 組織移植
- 性別
 - － 婦女懷孕 → 異體免疫機會增加
- 年齡
 - － 老人曾輸過血者. 老人或小兒易發生循環超載
- 病情與治療
 - － 心, 肺, 腎功能受損 → 循環超載
 - － 肝疾病有腹水 → 循環超載

設備

- 輸血套(transfusion set)
 - 使用總時間不超過 4小時
 - 避免中途停止時間超過 1小時, 或出現異常凝血塊
- 加溫器
 - 不當的加溫($>40^{\circ}\text{C}$) → 紅血球溶血
- 輸血加壓帶
 - 加壓過高 → 血袋破損, 空氣栓塞, 或體外溶血
- 床測白血球過濾器
 - 低血壓
- 鑑定腕帶(ID wrisband)
 - 缺少 → 輸血錯誤

溶液與藥物共輸

- 生理鹽液
 - 唯一可與血液共輸
- 低張溶液
 - 紅血球膨漲 → 溶血
- 葡萄糖溶液
 - 引起紅血球凝聚與溶血
- Ringer`s 溶液
 - 鈣質中和抗凝劑作用

程序

- 缺乏或不完善的輸血程序
- 不正確的病人鑑定
- 不能辯識反應的徵象與採取行動
- 不正確使用設備
- 執行程序人員的訓練不足

人爲錯誤

- 備血錯誤
- 驗血錯誤
- 傳送錯誤
- 輸血錯誤

輸血不良反應種類

一. 免疫性

- 溶血性免疫反應
 - 急性溶血性反應
 - 遲發性溶血性反應
- 非溶血性免疫反應
 - 發燒性反應
 - 麻疹性反應
 - 過敏休克反應
 - 非心臟性肺水腫/
輸血相關急性肺損傷
 - 移植物抗宿主病(GVHD)
 - 輸血後紫斑症
 - 免疫抑制作用

輸血不良反應種類

二.感染性

- 病毒性感染
 - － 肝炎, 愛滋病, 其他病毒性感染
- 寄生蟲性感染
- 細菌性感染

三.巨量輸血

- 凝血病變
- 枸橼酸鹽中毒
- 體溫過低
- 酸鹼不平衡
- 血鉀過低

血品使用適當

血液成分之種類及主要用途 (1)

血品	有效成分	容積	用途
全血	紅血球約 100ml: 血漿 150ml: 安定凝血因子 130U 少量第 5 及第 8 因子; 白血球及血小板無作用	250ml +35ml CPDA-1 抗凝保 存劑	<ol style="list-style-type: none"> 適用於休克伴隨有大量急出血病人之治療或交換輸血。 出血量超過 1200ml 的手術中輸血，可適量併用紅血球濃厚液。 每 1U 增加 Hgb 約 0.5g/dL Hct 約 1-2%。
新鮮全血， 儲存少於 7 天	同上!	250ml+35ml CPDA-1 抗凝保 存劑	<ol style="list-style-type: none"> 新生兒或嬰兒或重病人 不適用為補充血小板、白血球或凝血因子之用。

血液成分之種類及主要用途 (2)

血品	有效成分	容積	用途	說明
紅血球濃厚液 (packed RBC)	紅血球約 100ml:血漿 40ml: 凝血因子 40 單位; 少量第 5 及第 8 因子; 白血球及血小板無作用	150ml	循環血量正常 (Normovolemia) 之貧血病人或心臟衰弱的病人 外科上手術之運用: 出血緩和時之輸血、手術前後之輸血、手術中之輸血。	本製品為全血經離心除去大部分的血漿之後的紅血球成品。 絕大多數的輸血運用此製品，盡量少用全血。

血液成分之種類及主要用途 (3)

血品	有效成分	容積	用途	說明
<p>1. 血小板濃厚液 (platelet concentrates)</p> <p>2. 分離樹血小板 (apheresis platelet)</p>	<p>1. 每袋約有 $2-3 \times 10^{10}$/30~40ml 之血漿中。</p> <p>2. 每袋分離術血小板含有 3×10^{11}/200-300ml 血漿中。</p>	<p>1. 30~40ml(通常集 6 或 12 單位輸用)</p> <p>2. 200~300ml</p>	<p>1. 治療性輸用，當血小板低於 50,000/uL 而有明顯出血者，</p> <p>2. 預防性輸用：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 外科手術，血小板數目 < 50,000/uL。 • 接受抗癌化學治療而 < 10,000~20,000/uL 	<p>血小板濃厚液不一定要使用相同血型 ABO 血型之製品；不能使用微孔過濾器。</p>

血液成分之種類及主要用途 (4)

- 洗滌紅血球（**washed RBC**）及冷凍紅血球（**frozen RBC**）
 - ：缺血漿及凝血因子；很少量血小板，白血球少於 5×10^8
 - 用途：陣發性夜間血色素尿症（Paroxysmal nocturnal hemoglobinemia, PNH）病人之輸血。製備後應於24小時內輸用，製備後不能退回給血庫。
-
- 新鮮冷凍血漿（**fresh frozen plasma**）及冷凍血漿（**frozen plasma**）：凝血因子90單位；較缺第V及第VIII凝血因子；無血小板。用途：凝血因子缺乏病人（如肝病病人、缺第II、VII、IX、X、XI等因子）之治療。解凍後應於24小時內輸用，不能退回給血庫。

血袋貯存溫度之相關規範

- **UK Guidelines for the Blood Transfusion Services**
 - 血液成分貯存之溫度規範：2-6°C
 - 容許溫度偏離範圍：1-10°C (僅容許一次，<5小時)
 - 血液運送：溫度可在1-10°C，時間必須<12小時
 - EC血液運送：可達至10°C，時間必須<24小時
- **USA guidelines (AABB)**
 - 血液成分貯存之溫度規範：1-6°C
 - 血液運送溫度：1-10°C (未規範次數及時間限制)

預防輸血錯誤

台灣病人安全通報系統(TPR)

- 衛生署於**2003**年委託財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會進行「台灣病人安全通報系統（**Taiwan Patient safety Reporting system, TPR**）」之評值與規劃
- 此系統以匿名、自願、保密、不究責以及共同學習五大宗旨為出發點
- 通報事件類別：**13**類
- 輸血事件：自醫囑開立備血及輸血過程相關之異常事件

TPR為自願性通報, 不代表全國醫療機構現況, 但歷年的通報家數與案件數皆穩定成長, 可見國內通報文化已漸形成。



資料來源：台灣病人安全通報系統（TPR）2011年年報

B. 事件內容－輸血事件

一、錯誤發生階段（可複選）：

 驗血錯誤→ 血型錯誤 採血採錯病人 其他，請說明：_____ 備血錯誤→（自開立輸血醫囑至完成備血） 醫囑開立錯誤 血品與醫囑不同 數量與醫囑不同 電腦輸入錯誤 檢體病人標籤貼錯 血品保存不當 其他，請說明：_____ 傳送錯誤→ 血品錯誤 血型錯誤 病人辨識錯誤 數量錯誤 地點錯誤 血品保存不當 時間延遲 血品遺失 血品損毀 其他，請說明：_____ 輸血錯誤→ 血品錯誤 血型錯誤 病人辨識錯誤 數量錯誤 技術錯誤 不知道 其他，請說明：_____

二、本事件發生後引起的輸血反應（可複選）：

 煩躁不安 皮膚癢 皮膚疹 心跳加速 呼吸急促 呼吸困難 發冷或寒顫 血尿 不明出血 血壓下降 顏面潮紅 發燒 疼痛（包括腰、背、腹、鼠蹊、胸、頭、輸注處） 無 不知道 其他，請說明：_____

三、醫院輸血標準作業流程：

○有→

制定書面文件 實施相關教育訓練 建立監測機制 執行監測及評值

其他，請說明：_____

○無

○不知道

四、事件發生可能原因（可複選）：

與工作狀態/流程設計因素相關→

未做覆核（double check） 缺乏標準作業流程 未依照標準作業流程

輸血前缺乏對病人完整評估 未監測輸血反應 未確認醫囑

其他，請說明：_____

與人員個人因素相關→

人員技術不當 醫囑書寫模糊難辨識 人員疏忽 其他，請說明：_____

與溝通相關因素→

病人與醫護人員溝通不良 衛教提供不足或衛教方式不當

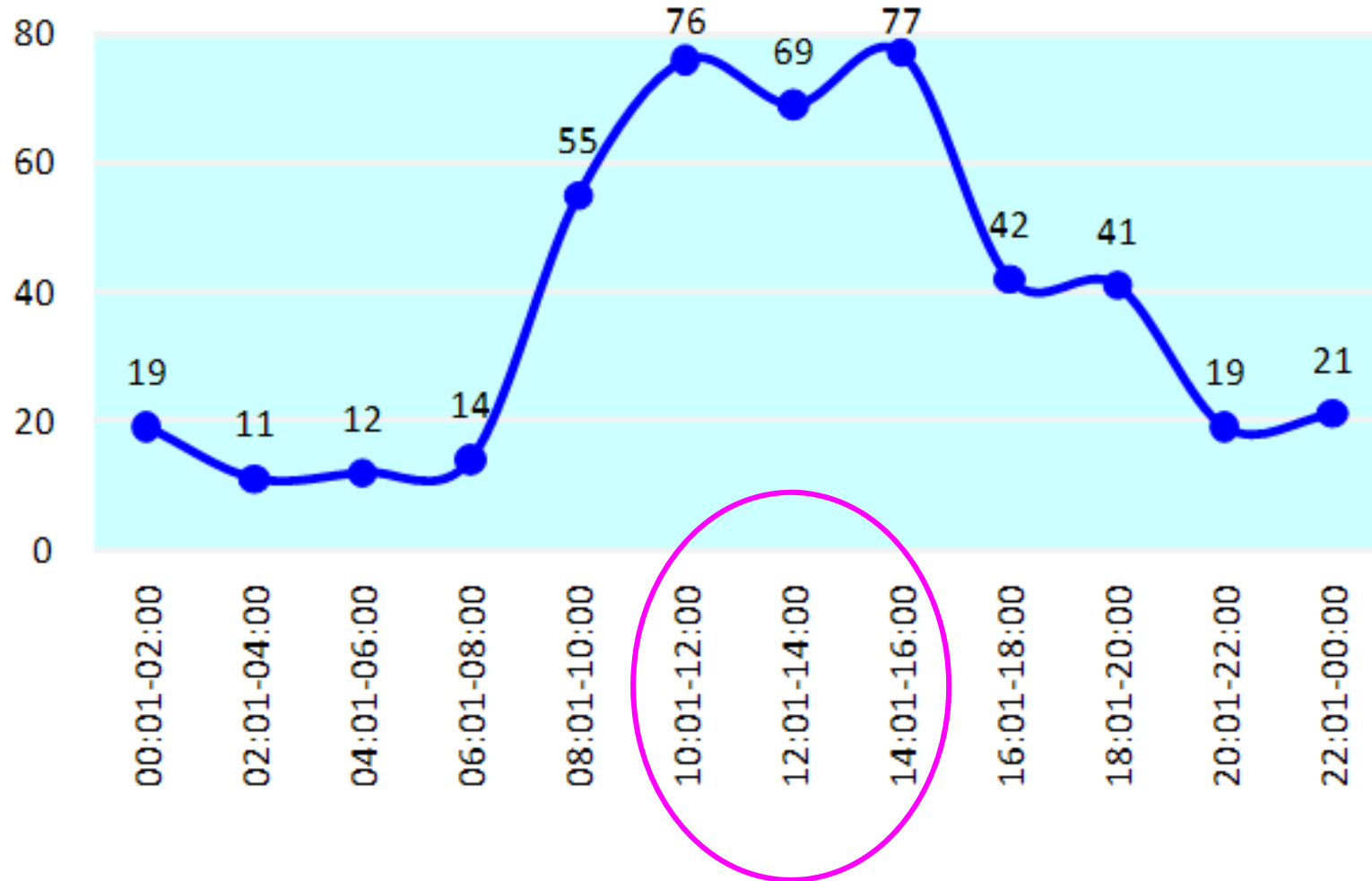
醫護團隊間溝通不足 其他，請說明：_____

不知道

其他因素，請說明：_____

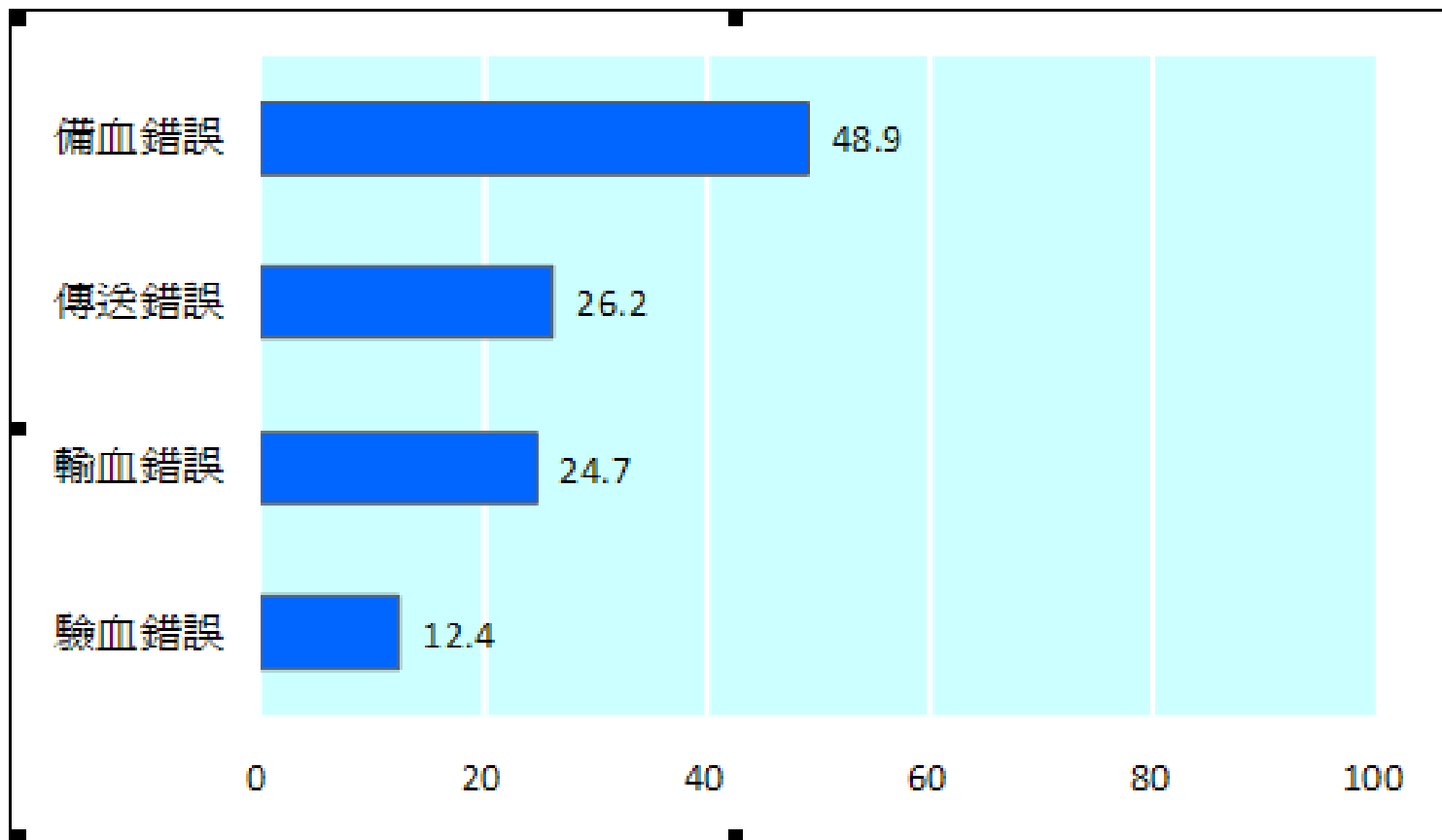
五、請敘述整起事件經過以及您認為發生本次事件的可能原因。例：病房書記完成電腦備血，護理人員執行書面領血作業時發現血品與病人資料不符，可能是因輸入錯誤所致。

醫院輸血事件發生時段(N=456, 不含未填18件)



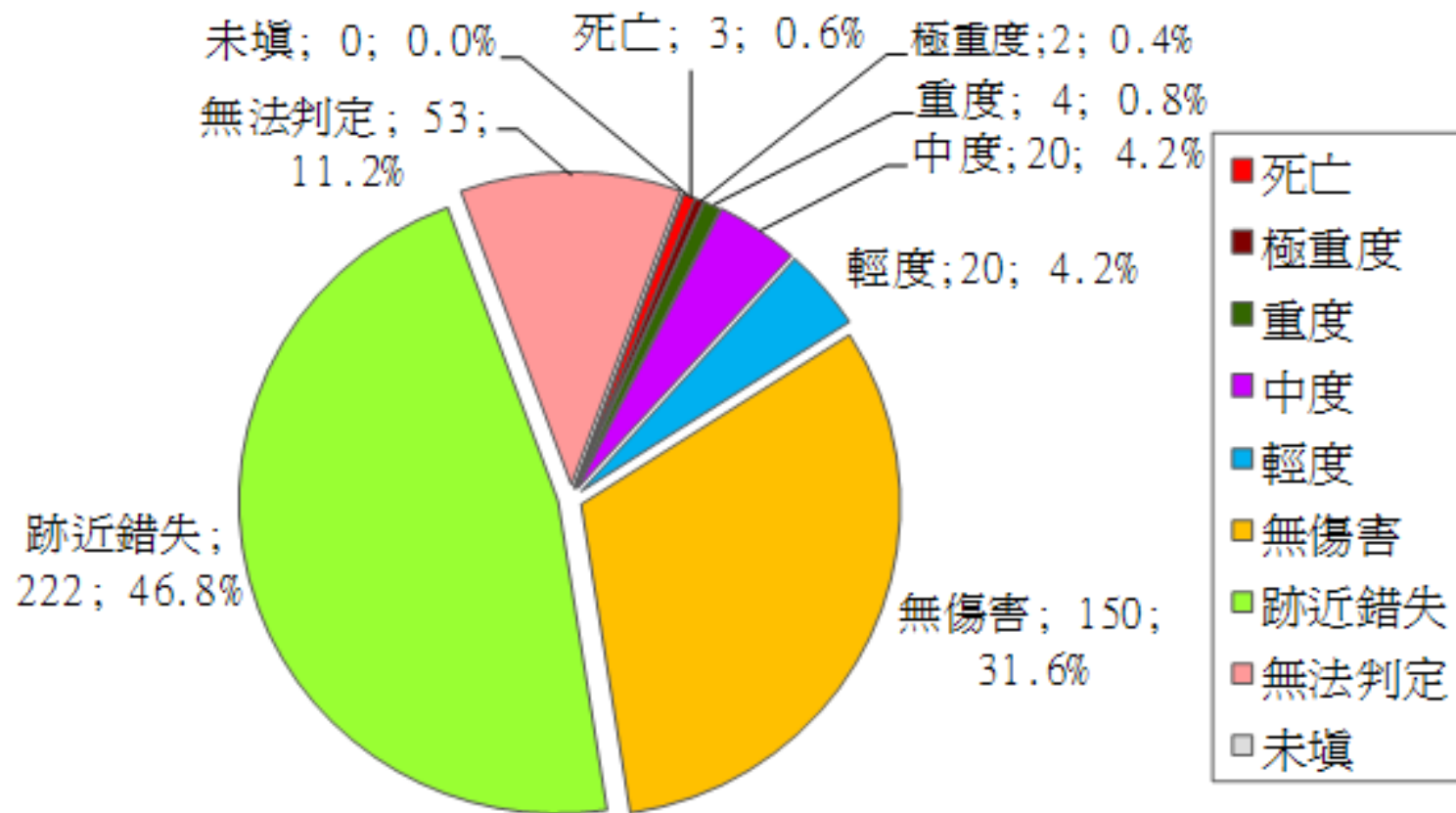
資料來源：台灣病人安全通報系統（TPR）2011年年報

醫院輸血事件錯誤發生階段(N=474,本項複選)



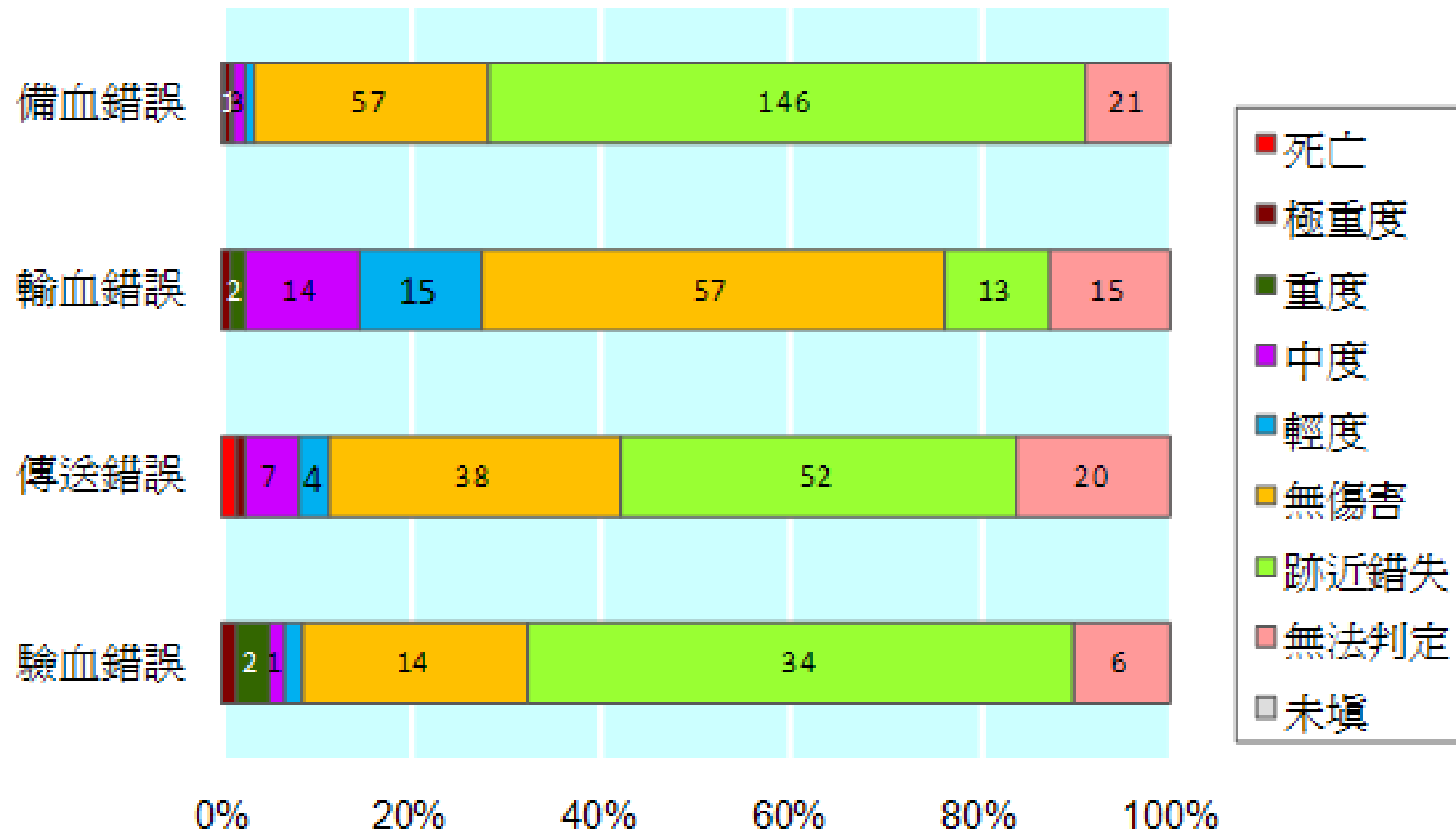
資料來源：台灣病人安全通報系統（TPR）2011年年報

醫院輸血事件對病人健康的影響程度 (N=474)



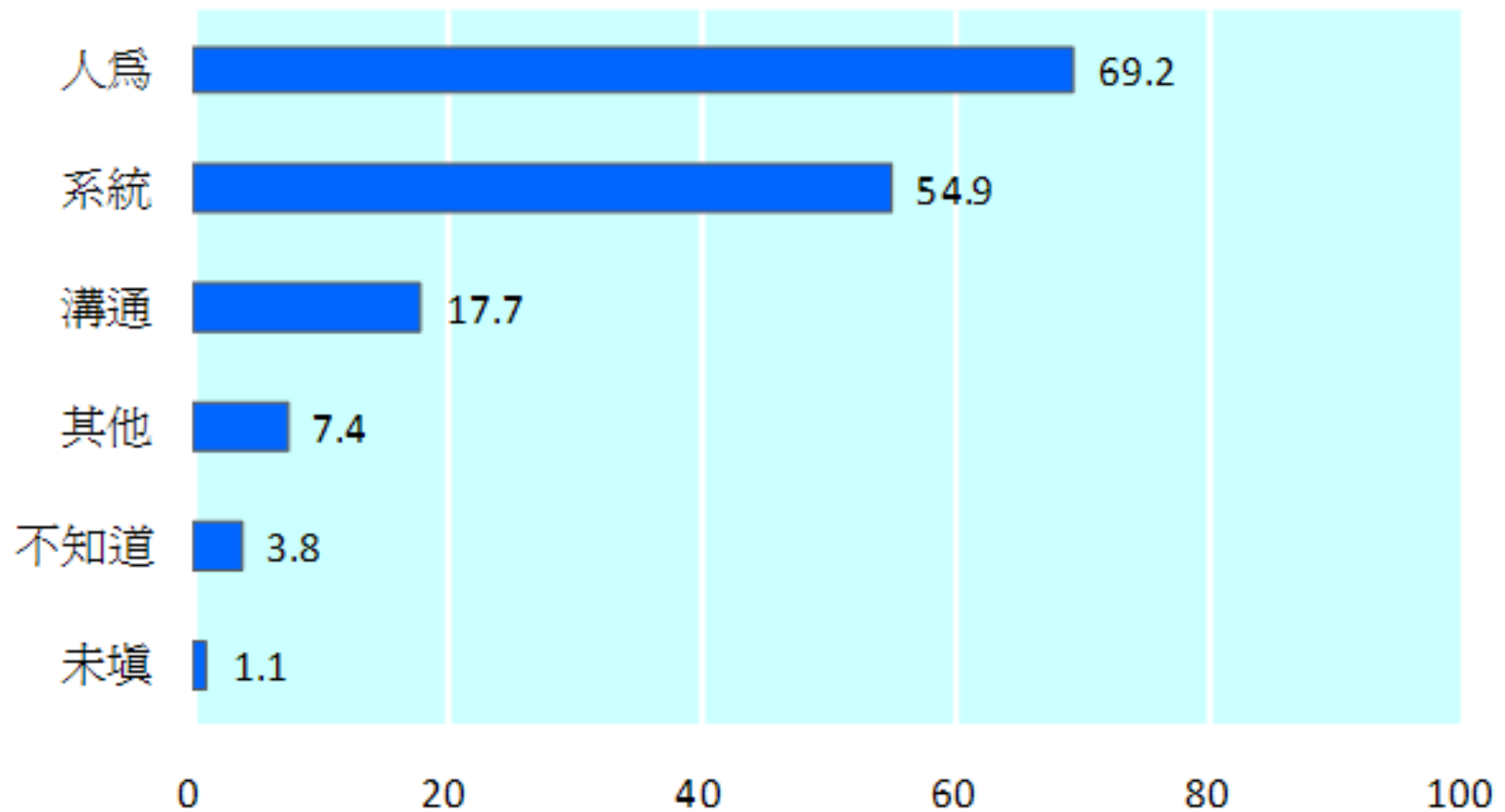
資料來源：台灣病人安全通報系統（TPR）2011年年報

醫院輸血事件錯誤發生階段與對健康影響程度交叉分析 (N=474, 錯誤發生階段為複選)



資料來源：台灣病人安全通報系統（TPR）2011年年報

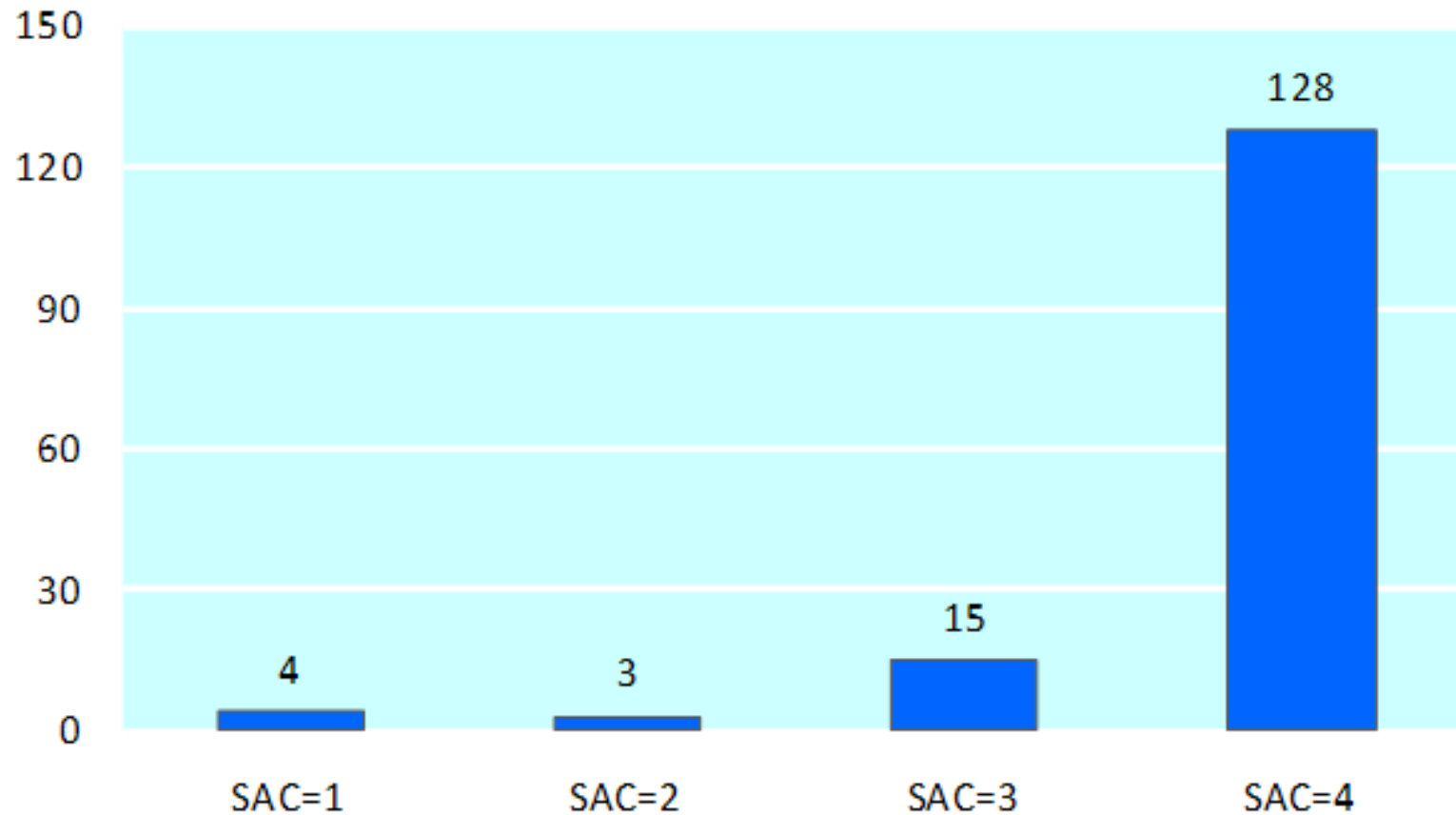
醫院輸血事件發生可能原因相對次數百分比 (N=474, 本項複選)



資料來源：台灣病人安全通報系統 (TPR) 2011年年報

醫院輸血事件SAC級數分析

(N=150, 不含未計算324件)



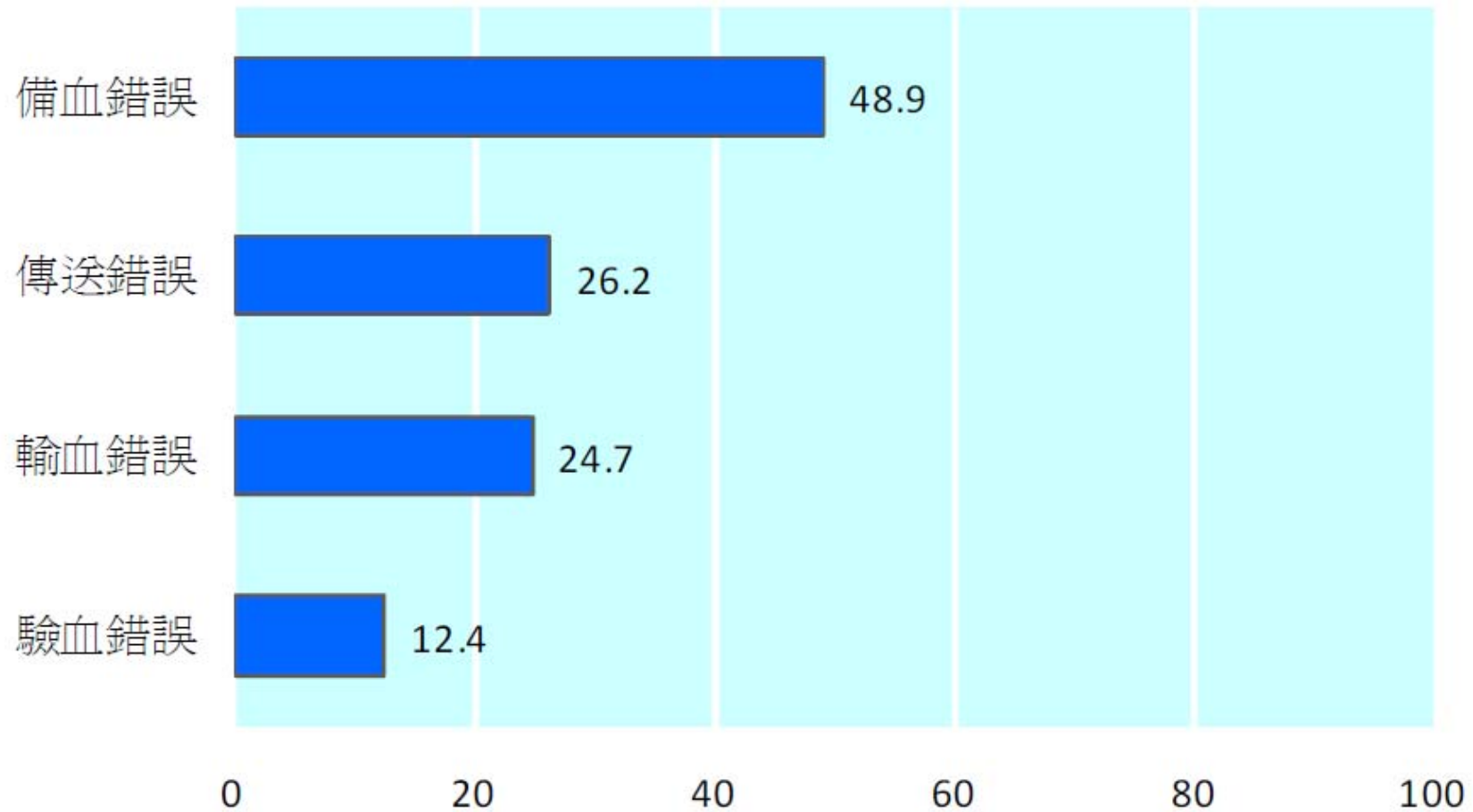


圖 4-10-0-2 醫院輸血事件錯誤發生階段(N=474，本項複選)

資料來源：台灣病人安全通報系統（TPR）2011年年報

臨床輸血應注意事項 (1)

- 血液輸注與靜脈注射液及藥物

- 可使用同一套輸血點滴管

- 0.9% Normal Saline, 或血品如新鮮冷凍血漿、冷凍血漿、白蛋白

- 不可以同時使用

- 5% dextrose in water : 會造成血球凝聚及溶血。
- 5% dextrose in 0.2% Saline : 會造成溶血。
- Lactate Ringer : 含Ca⁺⁺, 會造成凝血

- 任何藥物均不可以加入血袋裡面與血同時使用

臨床輸血應注意事項 (2)

- **一袋血之輸用時間**
 - 輸血開始的5~15分鐘內，速度要慢
 - 一袋血一般應在1小時內輸完
 - 若情況不能輸太快時，也應在四小時內輸完。
任何藥物均不可以加入血袋裡面與血同時使用
- **使用血液加溫器時機**
 - 輸血速度達大約每分鐘50ml以上
 - 嬰兒行換血治療
 - 有冷凝抗體，而其在37°C也有反應時
 - 須經過中心靜脈較快速輸血

輸血流程的管控

- 正確的病人辨識
- 人員訓練與能力評估
- 血品的適當使用
- 臨床人員與實驗室人員的溝通
- 病情的評估
- 輸血管管理(**Blood management of transfusion**)