輸血安全的里程碑

捐血者「病毒核酸檢驗」實施逾十年

文字撰寫｜侯勝茂
資料提供｜醫療財團法人台灣血液基金會

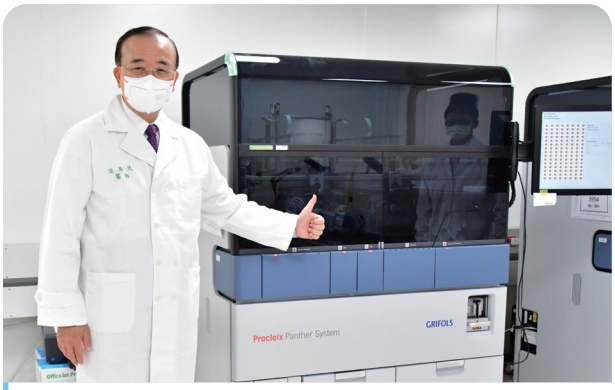
「捐血一袋，救人一命」是大家熟知的口號，因為各方熱心人士及團體的大力支持，造就了臺灣世界第一的捐血率，去（2024 年）年高達 7.8%。為了保障病人輸血安全，捐血人捐出的每一袋血液，都需要經過層層把關，才能提供給醫療輸用，以降低血液中可能帶有感染病原的風險。

捐血人的無私奉獻，為需要輸血的病人帶來生命的延續。然而，輸血也存在一定的風險，因為輸血可能傳播感染病原。為保障輸血安全，需要經過層層的把關，包括捐血前自我健康評估、捐血前的篩檢面談到血液的實驗室檢驗等，其中又以捐血者「病毒核酸檢驗（Nucleic acid testing）」為最關鍵的一環。臺灣全面對每袋捐贈血液實施病毒核酸檢驗，至今已逾十年，未再發生因為輸血感染愛滋病毒（HIV）、C型肝炎病毒（HCV）或B型肝炎病毒（HBV）的案例，成效顯著，在 2024 年更以「捐血者篩檢病毒核酸檢驗實施 10 年成效」榮獲國家生技醫療品質獎銅獎的肯定。

保障輸血安全
從捐血者的自我把關到捐血篩檢

自 1974 年捐血中心成立以來，臺灣正式邁入無償捐血的時代，並於 1991 年實現全面自願無償捐血的目標。這項制度不僅穩定血源供應，讓國內醫療用血達到自給自足，更成功杜絕所謂的「血牛」現象。過去以金錢交易為主的捐血方式，不僅無法保證血液品質，還增加了經由輸血感染疾病的風險。與過去制度尚不完善的年代相比，如今的輸血安全已大幅提升，透過輸血感染疾病的風險降到極低。

在捐血前，仰賴的是捐血人的自我健康把關，捐血人可先閱讀台灣血液基金會官網提供的捐血須知（依據捐血者健康標準與另訂定之補充規定），評估自己目前的健康狀態。這些規定旨在保障捐血人的健康，同時針對可能有高風險行為或可能攜帶輸血傳染病原的人，暫緩捐血以確保輸血安全。在捐血現場還會再進行進一步的篩選，捐血人需要填寫捐血者健康問卷，並接受由專業人員進行的捐血前面談與篩檢，確保捐血過



台灣血液基金會董事長侯勝茂親臨台北捐血中心檢驗課視察新型核酸檢驗儀器（Panther System）啟用情形。

程與輸血血液的安全。捐血後，每袋血液都會進行嚴格的實驗室檢驗，只有所有項目皆合格的血液才能供應給病人輸用。其中，傳染病原的篩檢是捐血中心保障血液安全的重要環節，也是最後一道防線，因此格外關鍵。

傳統捐血者傳染病原篩檢面臨挑戰

早在捐血中心創立之初，捐血篩檢就已包括B型肝炎病毒表面抗原（HBsAg）、血清轉胺酶（ALT，作為肝炎病毒感染的替代指標）與梅毒血清學檢驗，隨後於 1988 年導入愛滋病毒抗體（Anti-HIV）篩檢、1992 年導入C型肝炎病毒抗體（Anti-HCV）篩檢，以及 1996 年導入人類嗜T淋巴球病毒抗體（Anti-HTLV）篩檢。在當時，捐血檢驗是以血清免疫學檢驗（透過檢測病毒的抗原，或是人體遭受感染後通過免疫反應所產生之抗體）來偵測多種病毒標記，作為捐血者感染這些病毒的指標。

雖然血清免疫學檢驗的實施能有效降低血液中帶有傳染病原的風險，然而，此種檢測方法的「檢驗空窗期」較長，檢驗空窗期是指病毒自進入人體到可被檢測出來的這段期間，愛滋病毒血清免疫學檢驗的空窗期約為 20 天、C型肝炎

病毒約為 60 天、B 型肝炎病毒約為 40 天。由於檢驗技術的限制，過去在 1988-2012 年間曾發生 21 例經輸血感染愛滋病毒的案例，這是由於遭受愛滋病毒感染的捐血者，在愛滋抗體篩檢的空窗期捐血，而未能被檢出，導致輸血感染的憾事發生。

導入病毒核酸檢驗 輸血安全大幅提升

歐美先進國家自 1999 年開始，即陸續對捐血者實施病毒核酸檢驗。核酸檢驗是當前科技最靈敏的一種檢測方法，比起檢測病毒的抗原或抗體，核酸檢驗如同其名，是直接針對病毒的核酸，能夠更早期察知遭受病毒的感染，大幅縮短檢驗空窗期、提升輸血安全。此外，病毒核酸檢驗也能檢測到潛隱性 B 型肝炎感染，這些潛隱性 B 型肝炎感染者的血液中檢測不到 B 型肝炎病毒表面抗原，但可能檢測到 B 型肝炎病毒的核酸，因此傳統的血清學檢驗無法找出這些感染者，得靠病毒核酸檢驗才能進一步降低傳播風險。

經過多年的努力，臺灣自 2013 年 1 月 15 日起對所有捐贈血液增加愛滋病毒、C 型肝炎病毒及 B 型肝炎病毒的核酸檢驗，並著手回收醫院血庫中未經核酸檢驗的庫存血品，自 2013 年 2 月 1 日起，我國臨床輸用的血品均已通過病毒核酸檢驗合格。病毒核酸檢驗能夠彌補血清免疫學檢驗的不足，將愛滋病毒及 C 型肝炎病毒的檢驗空窗期降至約 10 天，B 型肝炎病毒則降至約 30 天。為能與時俱進，又於 2022 年導入了新一代的核酸檢驗試劑與儀器，與歐美日等先進國家採用的試劑與機型一致。

在血清免疫學檢驗與核酸檢驗的雙重把關下，任一檢驗呈陽性反應，該捐贈血液便不供做臨床輸血用途，以阻絕輸血傳播感染之風險。如今，我國捐血者病毒核酸檢驗已實施超過十年，雖然檢驗的成本大幅增加，但至今未再發生輸血感染愛滋病毒的案例，也沒有因輸血感染 C 型肝炎或 B 型肝炎病毒的案例出現，是臺灣輸血安全的重要里程碑。

檢驗技術有極限　提供人道援助

因早期檢驗技術的限制，有患者因輸血感染愛滋病毒，對感染者及其家庭造成身心痛苦與生活困難。為了幫助這些受血者，台灣血液基金會於 1994 年在衛生署核定下推動輸血感染愛滋病毒道義救濟措施，以提供這些受血者即時的援助，其經費來自每袋血液及血液成分加收 0.5% 的工本材料費。而過往救濟的案例皆發生在 2012 年以前，自 2013 年全面實施捐血者核酸檢驗後，臺灣未再出現因輸血感染愛滋病毒的案例，道義救濟也因此無新增個案。

由於病毒核酸檢驗有效降低輸血感染風險，因此於 2015 年將救濟範圍擴大，納入輸血感染 C 型肝炎或 B 型肝炎病毒者，並於 2018 年進一步將因輸血引發急性肺損傷致死者列為救濟對象，期能幫助因輸血而感染或引發急性肺損傷致死的病人。截至目前未出現確認與輸血相關的案例。

捐血助人也利己　及早發現感染

每次捐血後約一週內，捐血人可以取得當次捐血的檢驗報告（不含愛滋病毒檢驗報告），這些結果可作為自我健康狀態的參考。同時，這也提供了一個機會，幫助捐血人發現可能遭受到病毒感染，及早發現就能夠及早接受治療。然而，雖然核酸檢驗能在感染早期即檢測到病毒，但由於檢驗仍存在空窗期，因此仍要呼籲勿以捐

血來檢驗愛滋或肝炎病毒。捐血人的自我把關是確保輸血安全的第一道防線，若有健康疑慮應尋求醫療協助。

血液安全有保障　愛心傳遞更溫暖

血液安全的保障，來自每位捐血者的無私愛心與技術的不斷精進。從捐血前捐血者的自我健康評估到實驗室檢驗的嚴格把關，每一步都在守護輸血的安全。捐血不僅挽救一條寶貴的生命，也為捐血者提供了解自身健康的契機。在臺灣，每年需要超過四百萬單位的血液成分供給病患輸用，面對龐大的醫療用血需求，期許有更多人願意加入捐血的行列，讓愛心得以延續，確保醫療用血無虞。我們也將持續努力，讓輸血更安心，讓生命更有希望。MOHW

捐血前

捐血者自我健康評估

台灣血液基金會
- 捐血須知
（依據捐血者健康標準與另訂定之補充規定）

加入「愛捐血」LINE官方帳號

可查詢捐血條件、捐血地點、捐血次數、捐血檢驗報告

捐血現場

1. **驗證、捐血登錄**
出示身分證

2. **填寫捐血登記表（含捐血健康問卷）**
* 可現場填寫也可上網預填

3. **捐血人面談及篩檢**
健康情形及血液安全相關問題諮詢
測量體重、體溫、血壓、脈搏、血紅素
* 分離術捐血需加測血小板、白血球數量等及乳糜血檢測

4. **捐血**　全血約 10 分鐘
分離術約 1-2 小時

5. **休息**　手指加壓止血
補充水分及電解質
休息 10 分鐘，確認沒有不舒服再離開

捐血後

每一袋捐贈血液都須進行下列實驗室檢驗

1. 血型及紅血球異體抗體篩檢
2. 傳染病原篩檢
- 病毒核酸檢驗
（愛滋病毒、C 型肝炎病毒、B 型肝炎病毒）
- 愛滋病毒抗體
- C 型肝炎病毒抗體
- B 型肝炎病毒表面抗原
- 人類嗜 T 淋巴球病毒抗體
- 梅毒血清檢驗
- 血清轉胺酶（作為肝炎病毒感染替代指標）

★ 血液經檢驗合格並經過處理後，才供應給病人輸用 ★