

## 中西合併治療輸血後急性肺損傷 —— 病例報告並文獻探討

高皓宇<sup>1,2</sup>、侯毓昌<sup>1,\*,#</sup>、周佳正<sup>3,\*,#</sup>

<sup>1</sup> 衛生福利部桃園醫院中醫科，桃園，臺灣

<sup>2</sup> 台北馬偕紀念醫院中醫部，台北，臺灣

<sup>3</sup> 衛生福利部桃園醫院外科，桃園，臺灣

輸血相關之急性肺損傷（Transfusion Related Acute Lung Injury, TRALI），指的是輸血後因肺部過敏反應，造成呼吸喘促、低血氧之現象。目前西醫的標準治療是給予支持性治療。本病例為一位 48 歲患有乳癌且有骨轉移之女性，因化療後造成其正常血球性貧血與血小板低下，並有喘促，欲改善上述症狀而會診中醫。在會診過程中，西醫給予輸注血小板後，病人喘促插管治療且肺部 X 光顯示為雙側肺水腫，診斷為 TRALI；中醫則診斷為肺脾腎不足、陽虛水泛，配合給予真武湯加減治療，在中西合併治療六日後病人成功移除氣管內管。回顧相關文獻，治療輸血後反應之文獻為數不多，藉此個案分享進行分析討論，以探討中醫治療急性輸血後肺損傷之治療思路。

**關鍵字：**輸血相關之急性肺損傷（TRALI）、中醫

\* 通訊作者：侯毓昌，衛生福利部桃園醫院中醫科，地址：桃園市桃園區中山路 1492 號，電話：03-3699721 轉 1241，傳真：03-3174270，Email：houyc0115@gmail.com；周佳正，衛生福利部桃園醫院外科，地址：桃園市桃園區中山路 1492 號，電話：03-3699721 轉 4208，傳真：03-3694944，Email：surgery1one@yahoo.com.tw

#：此二通訊作者貢獻相同。

## 前言

西醫輸血起源從十七世紀開始，適用於貧血或血小板低下等病症 [1,2]。輸血後常見反應有發熱、發冷、蕁麻疹、呼吸困難和低血壓等。病人若呼吸困難，伴隨血氧過低和肺水腫時，則需考慮是否為輸血相關之急性肺損傷（Transfusion Related Acute Lung Injury, TRALI）或循環過載（Transfusion associated circulatory overload, TACO），前者為輸血導致肺部的過敏反應，後者則為輸入血品過多或過快，造成心臟循環超載，導致鬱血性心衰竭 [3]。古代中醫較少關於輸血的論述和治療，現代輸血反應也多以西醫治療為主，中醫鮮有介入之機會。

本病例報告為一輸血後造成急性肺損傷之乳癌患者，透過中醫辨證論治結合西醫治療後，加速成功脫離呼吸器。

## 病例闡述

### 1. 基本資料

姓名：張○○

性別：女

年齡：48 歲

職業：家庭主婦

婚姻：已婚

初診日期：104/08/25

### 2. 主訴

呼吸易喘已八天

### 3. 現病史

48 歲女性，99 年 8 月診斷右側乳癌進行改良型乳癌根治手術（Modified Radical Mastectomy, MRM），並完成一年的標靶治療後；於 104 年 3 月追蹤診斷多處骨轉移。

故於 104 年 4 月 10 日到 104 年 5 月 13 日接受放療；放療結束後，從 104 年 5 月 28 日開始於門診接受第二線的化療（Tamoxifen）。化療中曾發生全血球減少並接受輸血。在 104 年 08 月 11 日完成了 GTH（Gemcitabine, Paclitaxel and Trastuzumab）regimen C3D8（第三療程，第八天）的治療。病人從 104 年 8 月 17 日開始感到喘，活動加劇。當天的門診檢驗為正常血球性貧血（normocytic anemia Hb:8.2 g/dL），胸部 X 光顯示為右肺中葉陰影（opacities）輕微增加。104 年 8 月 24 日欲接受化療藥 C4D1（第四療程，第一天）再住院，入院時檢驗為血小板減少（47000/uL）故同時接受輸血小板 12U。因病人希望配合中醫治療改善其喘促，故於 104 年 8 月 25 日中午會診中醫內科。

**4. 過去病史：**民國96年有硬化症(Sclerosis)並以 Endoxan 完成治療，近日已無使用藥物。

### 5. 個人史、藥物食物過敏史、旅遊史

**5.1. 藥物食物過敏史：**無已知藥物食物過敏

**5.2. 個人史：**無抽菸喝酒

**5.3. 旅遊史：**無特殊旅遊史

### 6. 家族史：無相關家族史

### 7. 中醫四診

#### 7.1 望診

7.1.1. 神識：稍嗜睡

7.1.2. 體格：中等

7.1.3. 膚色：稍萎黃且蒼白

7.1.4. 頭面：無腫大

7.1.5. 眼瞼：結膜色偏淡

7.1.6. 爪甲：色淡紅偏白

7.1.7. 舌診：舌淡紅苔薄白，邊齒痕有津

7.1.8. 頸：頸部無腫大

7.1.9. 腹部：腹部無脹大

7.1.10. 四肢：四肢無腫脹

## 7.2. 聞診

7.2.1. 聲音：語音低微

7.2.2. 氣味：無特殊氣味

## 7.3 問診

7.3.1. 全身：身倦易疲

7.3.2. 情志：精神狀況可

7.3.3. 睡眠：眠可

7.3.4. 頭項：頭暈，無頭痛及頭重

7.3.5. 五官：眼睛無乾澀或腫痛，口不渴；  
無鼻塞或鼻涕，無重聽或耳鳴。

7.3.6. 胸脅：動則喘促。(鼻導管 3L)

7.3.7. 無胸悶，無咳嗽，無脅肋疼痛

7.3.8. 腹部：納差，胃稍脹，無噁心、嘔吐

7.3.9. 大便：大便一日一到兩行，質稀

7.3.10. 小便：小便可，無灼熱感，無頻尿

7.3.11. 腰背：腰腳無力

7.3.12. 四肢：無力，自覺四肢冷

## 7.4 切診

7.4.1. 脈診：左右脈沉弦細偏弱

7.4.2. 觸診：四肢冷

## 8. 現代醫學身體檢查：104/08/25 現代醫學身體檢查

Body weight: 61 kg, height: 164 cm and BMI 22.6

Vital sign: BP: 108/76 mmHg, PR: 79 /min, RR: 24 /min, BT: 37 °C

General appearance: clear and alert, fatigue(+), weakness(+)

HEENT: conjunctival pale (+), sclera icteric(-), jugular vein engorgement (-)

Chest: symmetric expansion (+) BS : rale (+), wheezing (-) RHB (+), murmur (-)

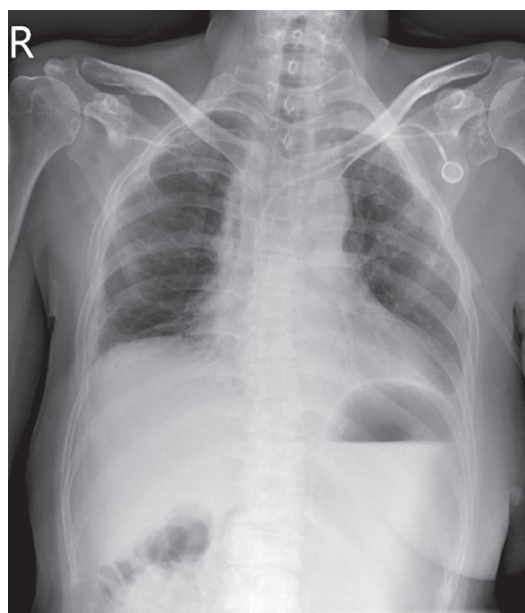
Abdomen: Soft (+), distension (-)

Extremities: Peripheral pitting edema (-), cyanosis (-) Pulsation (+)

## 9. 實驗室與影像學檢查

9.1. 104/08/25 實驗室檢查：見表一

9.2. 104/08/17 門診 X 光片：見圖一

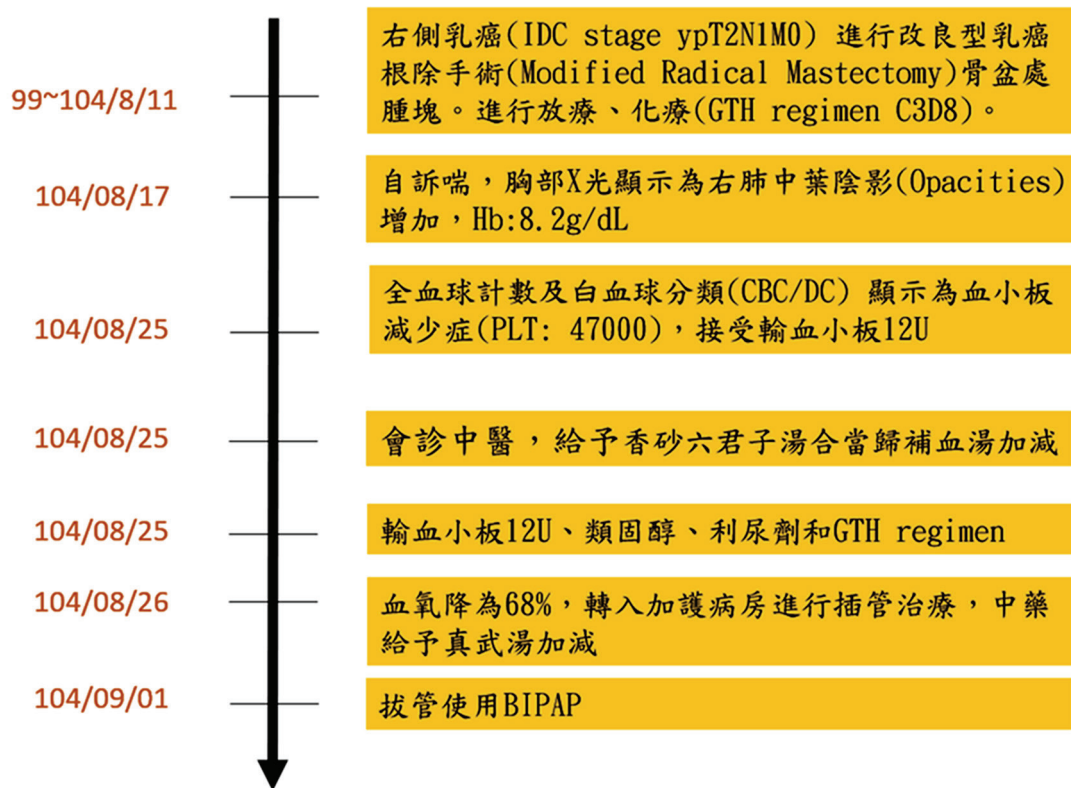


圖一 104/08/17 門診 X 光片：左肺中葉輕微陰影 (opacities)，右下肺葉輕微的纖維化病變。

表一 104/08/25 實驗室檢查

檢驗項目	檢驗數值	正常值參考區間
WBC( $10^3/uL$ )	5.85( $10^3/uL$ )	4.00-10.80
Hb (g/dL)	11.2 (g/dL)(L)	12.0-15.0
PLT ( $10^3/uL$ )	47 ( $10^3/uL$ ) (L)	130-400

註：檢驗值標註 (H) 者為數值高於正常值參考區間最高值；標註 (L) 者為數值低於正常值參考區間最低值。



圖二 病史時序圖

## 10. 病史時序圖：見圖二

### 11. 臟腑病機四大要素及理法方藥分析

#### 11.1. 病因：

不內外因：藥毒—化療藥物（Gemcitabine, Paclitaxel and Trastuzumab）

#### 11.2. 病位：

解剖病位：乳房、骨頭、肺

中醫臟腑病位：肺、脾胃、腎

#### 11.3. 病性：

主證：動則喘促、腰腳無力且四肢冷。納差、胃脹、大便一日一到兩行且質稀。左右脈沉弦細偏弱。

次證：語音低微、身倦易疲且頭暈，結膜色偏淡。舌淡紅苔薄白，邊齒痕有津。

#### 11.4. 病勢

化療傷正，造成脾腎不足。藥毒影響脾

胃，造成脾胃氣虛因而納差，胃脹，大便一日一到二行，質稀。脾胃氣虛，氣不生血而血虛，因而眼結膜色偏淡，頭暈。因脾胃氣虛，而土不生金加重其肺氣虛。因而有喘促，語音低微。化療傷正，損及腎陽，因而動則喘促，腰腳無力，四肢冷，脈沉。綜合以上可知其氣血兩虛，腎陽不足。

#### 11.5. 104/08/25 初會診時之病因病機圖：

如圖三之圖 3-1

### 12. 診斷與處方

#### 12.1. 診斷

12.1.1 中醫診斷：氣血兩虛、腎陽不足

12.1.2 西醫診斷：Right breast cancer, s/p MRM and target therapy, with multiple bone metastasis s/p R/T & Thrombocytopenia

#### 12.2. 治則：益氣生血、健脾溫腎

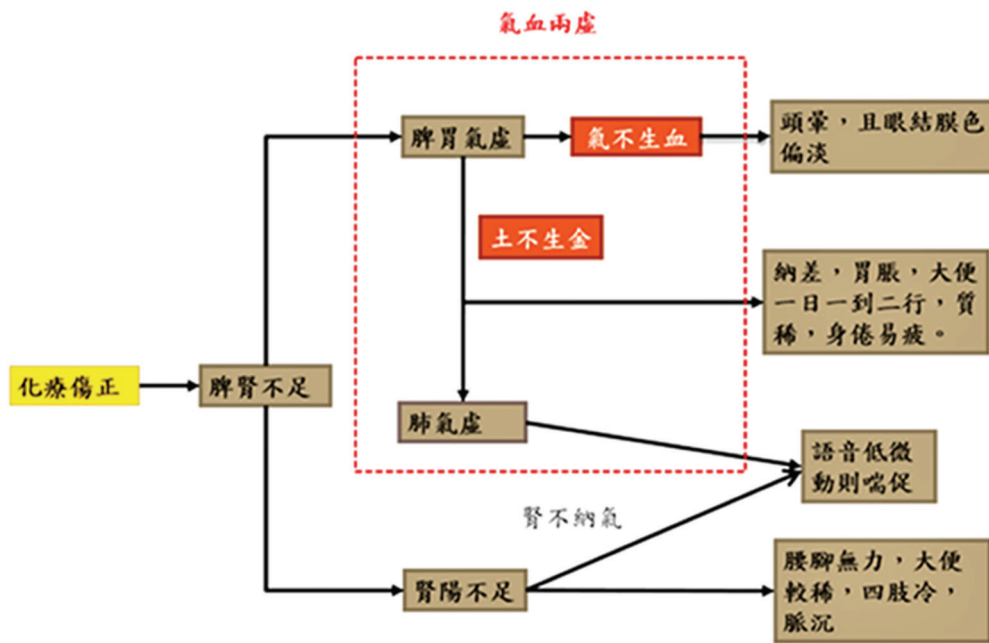


圖 3-1

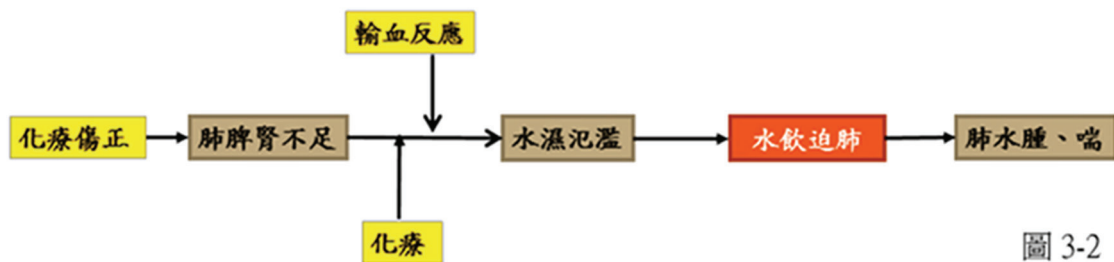


圖 3-2

圖三 病因病機圖

圖 3-1: 104/08/25 初會診時之病因病機圖

圖 3-2: 104/08/26 輸血後肺水腫之病因病機圖

12.3. 處方：香砂六君子湯合當歸補血湯加減

木香 3 錢、砂仁 3 錢、人參 3 錢、白朮 3 錢、茯苓 4 錢、炙甘草 3 錢、黃耆 10 錢、當歸 3 錢、白芍 3 錢、炮附子 2 錢、阿膠 3 錢、桂枝 1.5 錢、山楂 1.5 錢、麥芽 3 錢 180ml 早晚溫服一次

12.4. 方藥分析：

香砂六君子湯方中人參健脾益氣、白朮健脾燥濕；茯苓滲濕利脾；甘草益氣和中；

半夏理氣化痰；陳皮行氣健脾，燥濕化痰；木香健脾行氣，化滯止痛；砂仁化濕醒脾，行氣和胃。當歸補血湯黃耆大補脾肺之氣，當歸益血和營，兩藥以使陽生陰長，氣旺血生。附子溫腎陽，桂枝溫通經脈，白芍熟地養血，阿膠補血，焦三仙則可健脾胃。

13. 病程進展

病人於 104 年 8 月 25 日中午再度輸血小板 12U，並給予類固醇和利尿劑。並持續注射化療藥 GTH regimen。病人在夜間喘促加

重，至 104 年 8 月 26 日早晨 7:00，血氧降為 68%，使用非侵襲性正壓呼吸器（BIPAP）轉入加護病房進行插管治療，插管前 X 光片如圖四，後插管配合呼吸器治療，插管後（10:27AM）動脈血氧（pH 7.426, pCO<sub>2</sub> : 43.7mmHg, pO<sub>2</sub> : 70.2mmHg, O<sub>2</sub>Sat : 99.9%, FiO<sub>2</sub> : 60%）。

### 13.1. 104 年 8 月 26 日，中午再診察病人

望：稍嗜睡，神智清醒，舌頭因插管無法診察。眼結膜色偏淡

聞：無特殊氣味，無法言語

問：原先動則喘促，輸血後喘促加重，使用氣管內管後改善。納差，胃稍脹，服香砂六君子湯合當歸補血湯加減後皆有改善。身倦易疲、頭暈。大便一日一到兩行，質稀。腰腳無力，四肢冷。

切：左脈沉細數，右脈沉細數

## 14. 輸血後急性肺損傷之臟腑病機四大要素及理法方藥分析

### 14.1. 病因：

不內外因：輸血、化療藥物（Gemcitabine, Paclitaxel, Trastuzumab）。

### 14.2. 病位：

解剖病位：右側乳房、骨頭、肺

中醫臟腑病位：肺、脾胃、腎

### 14.3. 病性：

主證：稍喘，輸血後喘促加重，使用氣管內管後改善。納差減，胃稍脹減。

左右脈沉細數。

次證：身倦易疲且頭暈，眼結膜色偏淡。

### 14.4. 病勢

化療傷正，耗氣傷血，同時損傷臟腑功能，造成病人肺脾腎不足。《素問·經脈別論》曰：「飲入於胃，游溢精氣，上輸於脾，

脾氣散精，上歸於肺，通調水道，下輸膀胱，水精四布，五經並行。」肺脾腎代謝水液，因肺脾腎不足因而水液代謝功能較差。肺脾腎不足，加上化療傷正並輸血，造成水濕氾濫，水飲迫肺而喘促。

## 14.5. 104/08/26 輸血後肺水腫之病因病機

圖：如圖三之圖 3-2

## 15. 輸血後急性肺損傷之診斷與治則

### 15.1 診斷

15.1.1 中醫診斷：肺脾腎不足，陽虛水泛

15.1.2 西醫診斷：

15.1.2.1 Pulmonary edema suspect possible

TRALI & Right breast cancer s/p

MRM and target therapy, bone

Metastasis s/p R/T

15.2 治則：溫補腎陽，健脾利水

15.3 處方：真武湯加減

茯苓 3 錢、白芍 3 錢、生薑 3 錢、炮附子 5 錢、白朮 2 錢、人參 5 錢、桂枝 4 錢、炙甘草 3 錢 濃煎至 100ml 早晚溫服一次

15.4 方藥分析

真武湯方中附子溫腎助陽強心；白朮燥濕行水；茯苓淡滲利水，朮苓同用又有健脾之功；生薑溫散水氣，芍藥養血和陰，以防水氣消而生燥熱。另加入桂枝辛溫通陽。炙甘草甘溫，益氣補中。人參大補元氣，且能補脾益肺。

16. 病例追蹤：如表二和表三

## 討論

輸血相關之急性肺損傷（TRALI）根據蕭建隆等在《輸血相關之急性肺損傷》的報告中 [4]，發現最早在 1950 年被記錄，直到 1983 年才真正被定義為一特殊的症候

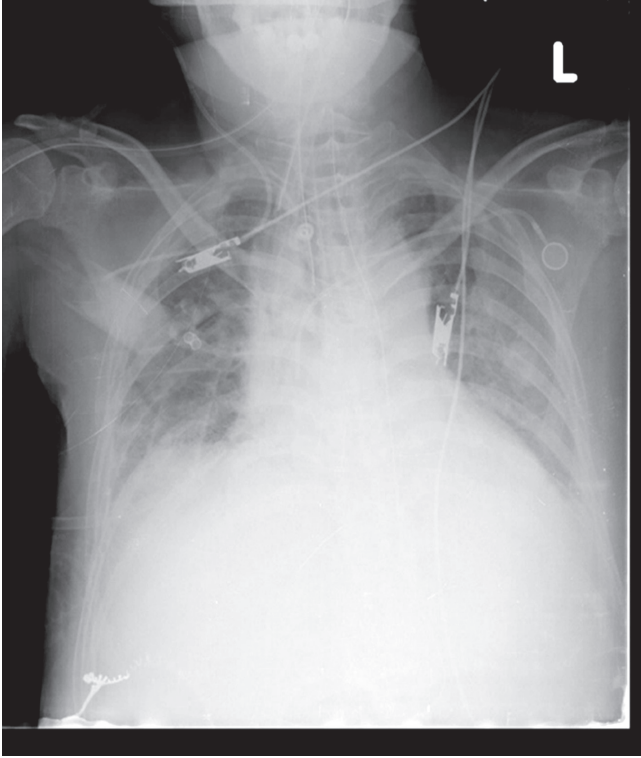
表二 病例追蹤

日期	症 狀	中西醫處置
8/26	<p>意識稍嗜睡，舌頭使用氣管內管無法診察，口不乾，因喘而眠差，身倦易疲。呼吸喘，使用呼吸器後改善。納可，胃稍脹，大便未解，小便可。頭暈減。左脈沉細數，右脈沉細數。下肢涼。</p> <p>WBC : <math>8.53 \times 10^3/\mu\text{L}</math>  RBC : <math>3.95 \times 10^6/\mu\text{L}</math> Hb : 11.3 g/dL PLT : <math>158 \times 10^3/\mu\text{L}</math>  Lactic acid : 6.70mmol/L, K : 3.4 mmol/L,  PCT : 0.36<math>\mu\text{g/L}</math>, NT-pro : 3256 pg/ml  Artery Blood Gas (FiO<sub>2</sub> 60%) :  pH 7.426, pCO<sub>2</sub> : 43.7mmHg,  pO<sub>2</sub> : 270.2mmHg, O<sub>2</sub>Sat : 99.9% I/O : 1770g, 3510g  X 光片如圖 4-1</p> <div data-bbox="391 958 1018 1711" data-label="Image"> </div> <p>圖四 X 光片</p> <p>圖 4-1 104/08/26, 8:41AM X 光片：雙側肺部瀰漫性肺水腫。</p>	<p>Lasix 20mg Q6H  Sulampi 1.5g Q6H  限水 1200ml (西醫)  茯苓 3 錢 白芍 3 錢  生薑 3 錢 炮附子 5 錢  白朮 2 錢 人參 5 錢  桂枝 4 錢 炙甘草 3 錢  濃煎至 100ml 早晚溫服  一次</p>

日期	症 狀	中西醫處置
08/27	<p>意識稍嗜睡，使用氣管內插管，舌頭無法診察。服藥後精神較佳，胃口增。腹脹減，大便未解，小便可。口不乾，眠可。時身熱，時惡寒，抽筋，無汗出。右脈沉細數，左脈沉微細數。下肢涼，雙下肢無水腫。</p> <p>Albumin : 3.3g/dL            Artery Blood Gas (FiO<sub>2</sub> 60%) :            pH 7.501, pCO<sub>2</sub> : 43.4mmHg,            pO<sub>2</sub> : 129.4mmHg, O<sub>2</sub>Sat : 99.3%            Na : 143mmol/L K : 3.4mmol/L            Lactic acid : 0.9 mmol/L            I/O : 2380g/1800g            X 光片如圖 4-2</p> <div data-bbox="381 940 1027 1697" data-label="Image"> </div> <p>圖四 X 光片</p> <p>圖 4-2 104/08/27 X 光片：和之前 8/26 的 X 光片相比，雙側陰影（Opacities）與浸潤（Infiltration）減少。</p>	<p>Lasix 20mg Q6H            Sulampi 1.5g Q6H            限水 1200ml（西醫）            茯苓 3 錢 白芍 3 錢            生薑 3 錢 炮附子 5 錢            白朮 2 錢 人參 5 錢            桂枝 4 錢 炙甘草 3 錢            乾薑 1.5 錢濃煎至 100ml            早晚溫服一次</p> <p>因病人肢冷，且脈微細，心搏過速，肺部積水。故加入乾薑回陽溫肺，並助附子溫陽力量。</p>



日期	症 狀	中西醫處置
08/28	<p>意識稍嗜睡，使用氣管內插管，舌頭無法診察。服藥後精神較佳，胃口增。腹脹減，大便未解，小便可。口不乾，眠可。時身熱，時惡寒，無汗出。抽筋。右脈沉細數，左脈沉微細數。下肢涼，雙下肢無水腫。</p> <p>檢驗</p> <p>WBC : <math>5.11 \times 10^3 / \text{uL}</math></p> <p>RBC : <math>3.08 \times 10^6 / \text{uL}</math> Hb : 8.8 g /dL PLT : <math>80 \times 10^3 / \text{uL}</math></p> <p>BUN : 24 mg/dl Artery Blood Gas (FiO<sub>2</sub> 45%) : pH 7.516, pCO<sub>2</sub> : 38.3mmHg, pO<sub>2</sub> : 146mmHg, O<sub>2</sub>Sat : 99.5%</p> <p>I/O : 2690g/1920g</p> <p>X 光片如圖 4-3</p> <div data-bbox="392 943 1019 1697" data-label="Image"> </div> <p>圖四 X 光片</p> <p>圖 4-3 104/08/28 X 光片：和之前 8/26-8/27 的 X 光片相比，雙側陰影（opacities）與浸潤（Infiltration）減少。</p>	<p>Lasix 20mg Q6H</p> <p>Sulampi 1.5g Q6H</p> <p>限水 1200ml（西醫）</p> <p>茯苓 3 錢 白芍 5 錢</p> <p>生薑 3 錢 炮附子 5 錢</p> <p>白朮 2 錢 人參 5 錢</p> <p>桂枝 4 錢 炙甘草 3 錢</p> <p>乾薑 1.5 錢 大黃 1 錢</p> <p>（後下）濃煎至 100ml</p> <p>早晚溫服一次</p> <p>因病人抽筋，因此將白芍加至五錢。因便秘西藥使用 MgO，因此配合加入大黃。</p>

日期	症 狀	中西醫處置
08/31	<p>意識稍嗜睡，使用氣管內插管，舌頭無法診察。服藥後精神較佳，夜晚餓。腹脹減，大便未解，小便可。口不乾，眠可。時身熱，時惡寒，無汗出。無抽筋。右脈沉細數，左脈沉微細數。下肢涼減，雙下肢無水腫。腹部稍有壓痛。</p> <p>檢驗  WBC : <math>3.46 \times 10^3 / \text{uL}</math>  RBC : <math>2.77 \times 10^6 / \text{uL}</math> Hb : 8.0 g /dL PLT : <math>44 \times 10^3 / \text{uL}</math>  BUN : 25 mg/dl, Cr : 0.4 mg/dl Ca : 11.2 mq/dl  Albumin : 3.2 mg/dl  X 光片如圖 4-4  (1040829) I/O : 2450g/2310g (排便 200g)  (1040830) I/O : 3020g/2000g  (1040831) I/O : 3600g/2630g</p> 	<p>Lasix 20mg Q6H  Sulampi 1.5g Q6H  限水 1200ml (西醫)  茯苓 3 錢 白芍 5 錢  生薑 3 錢 炮附子 5 錢  白朮 2 錢 人參 5 錢  桂枝 4 錢 炙甘草 3 錢  乾薑 1.5 錢 大黃 2 錢  (後下) 濃煎至 100ml  早晚溫服一次  因病人抽筋改善，因此將白芍減至 4 錢。因便秘，因此加大黃至 2 錢瀉下。</p>

圖四 X 光片

圖 4-4 1040831 X 光片：雙側陰影 (opacities) 與浸潤 (Infiltration) 持續減少。

日期	症 狀	中西醫處置
09/01	<p>意識稍嗜睡，拔管使用 BIPAP 15L，舌淡紅苔薄白。服藥後精神較佳，夜晚餓。腹脹減，大便未解，小便可。口不乾，眠可。時身熱，時惡寒，無汗出。無抽筋。右脈沉細數，左脈沉微細數。下肢涼減，雙下肢無水腫。腹部稍有壓痛。</p> <p>檢驗</p> <p>WBC : 4.34*10<sup>3</sup>/uL</p> <p>RBC : 3.26*10<sup>6</sup>/ uL Hb : 8.9 g /dL PLT : 102*10<sup>3</sup>/uL</p> <p>(1040829) I/O : 2450g/2310g (排便 200g)</p> <p>(1040830) I/O : 3020g/2000g</p> <p>(1040831) I/O : 3600g/2630g</p> <p>(1040901) I/O : 2600g/2600g</p>	<p>Lasix 20mg Q6H</p> <p>Sulampi 1.5g Q6H</p> <p>限水 1200ml (西醫)</p> <p>茯苓 3 錢 白芍 4 錢</p> <p>生薑 3 錢 炮附子 3 錢</p> <p>白朮 2 錢 人參 3 錢</p> <p>桂枝 4 錢 炙甘草 3 錢</p> <p>乾薑 1.5 錢 大黃 1.5 錢</p> <p>麥門冬 3 錢 五味子 2 錢</p> <p>濃煎至 100ml 早晚溫服一次</p>

表三 病例追蹤 — 氧氣濃度、血氧濃度與呼吸速率

日 期	氧氣濃度 (FiO <sub>2</sub> )、血氧濃度 (O <sub>2</sub> Sat)	呼吸速率	正常值參考區間
104/08/25	使用 O <sub>2</sub> Mask 10L O <sub>2</sub> Sat : 93%	RR : 30/min	O <sub>2</sub> Sat : ≥ 95% RR : 12-20/min
104/08/26	使用氣管內管 FiO <sub>2</sub> : 60%, O <sub>2</sub> Sat : 99.9%	RR : 35/min	
104/08/27	使用氣管內管 FiO <sub>2</sub> : 60%, O <sub>2</sub> Sat : 99.3%	RR : 35/min	
104/08/28	使用氣管內管 FiO <sub>2</sub> : 45%, O <sub>2</sub> Sat : 99.5%	RR : 28/min	
104/08/31	使用氣管內管 FiO <sub>2</sub> : 45%, O <sub>2</sub> Sat : 98.9%	RR : 30/min	
104/09/01	拔管使用 BIPAP 15L O <sub>2</sub> Sat : 97.9%	RR : 27/min	

群。TRALI 的診斷是根據 NHLBI's working group 和 Canadian Consensus Conference 所訂定，必須在 (1) 輸血後的六個小時發生 (2) 無左心房高壓下之肺動脈阻塞壓力 ≤ 18 mm Hg (3) 胸部 X 光兩側有浸潤 (4) 低血氧，PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub> ≤ 300 mm Hg 或室內空氣下氧飽和度 ≤ 90%。 (5) 輸血前沒有急性肺損傷或急性呼吸窘迫症 [5]。但當病人有急性肺損傷 (Acute lung injury) 和急性呼吸窘迫 (ARDS : Acute

respiratory distress syndrome) 的危險因子時，就需診斷為 "possible TRALI" 或 "transfused ARDS"。換而言之，病人必須完全沒有其他會造成急性肺損傷的原因，才能被診斷為輸血相關之急性肺損傷 [6]。其發生率為 0.08-15% [7]。

TRALI 產生的機轉有幾種解釋，第一為雙重事件模型 (Two-hit model)，第二為閾值模型 (Threshold model)。雙重事件假說

(The two-hit hypothesis) 所說的第一個事件 (First hit) 為病人本身的狀況 (開刀、肺炎和感染等因素) 造成嗜中性球黏附在肺部的內皮細胞上；第二個事件 (Second hit) 則為輸入血品中有抗體或非抗體的媒介，觸發嗜中性球蛋白造成肺部內皮細胞的損傷，導致肺血管通透性增加，微血管滲漏到肺泡導致肺部積水 [8]。雙重事件模型 (Two-hit model) 認為健康狀況較差的病人容易產生 TRALI，但這不能解釋為什麼有些健康的受血者，仍會產生 TRALI [6,9]；為了解釋此現象，因而 Bux 與 Sachs 二位學者 [10] 則提出閾值模型 (Threshold model)。閾值有兩個影響因素，第一個為病患的前置因子 (First hit)，第二個為輸入血品的量 (Second hit)。當輸注大量含有符合受血者體內抗原的抗體時，容易造成沒有前置因子的人，產生嚴重的 TRALI。此理論強調特定的族群由於特定的免疫反應，造成肺部嗜中性白血球的前驅細胞之產生，因而容易產生 TRALI。TRALI 的常見危險因子有輸血小板或新鮮冷凍的血漿、心血管疾病、惡性血液疾病、敗血症和高的急性生理與慢性健康評分 (APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II score) 等 [11]。

TRALI 沒有特殊的療法，大部分都是以支持性療法為主。70-90% 的病人需要使用氧氣和呼吸器 [12]，在 2010 年的研究顯示需要使用呼吸器時間平均大約是 231 個小時，且大部分的病人需要入住加護病房 [11]。目前沒有足夠證據顯示用類固醇是有效的 [13,14]；因為過多的體液攝取是 TRALI 的危險因子，所以輸液攝取的限制和利尿劑對於 TRALI 的治療應有幫助。TRALI 和 possible TRALI 的死亡率約 41-67% [11,12,15]。但此死亡率與病

人原本的疾病 (Underlying disease) 有關，若只是單純 TRALI 其死亡率大約 5% [16]。

中醫目前尚無明確治療 TRALI 之相關文獻。依據中醫基礎理論，正常的血應滿足三個條件：(1) 循行於脈中 (2) 富有營養 (含清氣、營氣等) (3) 紅色液態物質 [17]。何青峰等人認為 [18] 輸入之血液雖然仍為紅色，但已溢於脈外，應屬離經之血。離體之血為溢出脈外之血，故失去濡養、載氣、養氣之功能。隨出血而散失的營氣、清氣等營養物質並未隨輸血而進入人體內。故“血失營養”為併發症產生的內在因素。大多數的輸血用的是血庫的冷藏血，《素問·調經論》云：「血氣者，喜溫而惡寒，寒則泣而不能流，溫則消而去之」 [19]，故可認為血自體外輸入脈中似寒邪侵襲人體損傷陽氣之過程，故輸入寒血為併發症產生的根本因素。人體失血後正氣已虛，復又輸入血液則形成氣少血多之勢，從而導致氣血失調；輸入的血要吸附運載脈中殘留的營氣、清氣，故營氣相對衛氣較弱而形成營衛不和；輸入之血缺陽氣且附寒氣，輸入人體後導致寒氣傷陽甚至寒鬱化熱。故可推知輸血併發症的基本病機為：氣血失調、營衛不和、寒氣傷陽、寒鬱化熱。治療上可使用“調和營衛”為基本思維，隨症加減治療。

中醫古籍雖沒有急性肺損傷記載，但卻有相關症狀之描述。如《靈樞·本藏》云：「肺高則上氣，肩息咳」 [20]。《靈樞·五閱五使》云：「故肺病者，喘息鼻張」 [21] 根據其呼吸困難的臨床表現，急性肺損傷當屬於中醫學“暴喘”、“喘脫”的範疇。肺損傷的首要病理基礎乃“肺不主氣”。肺為嬌臟，不耐寒熱，易受邪侵 (如邪毒、外感六淫、癘氣等) 內侵，且易被他臟累及。肺氣鬱滯，

氣失宣降，出現呼吸不利、胸悶咳喘等急性肺損傷症狀。「肺為氣之主，腎為氣之根。」肺的呼吸需仰賴腎的納氣方能完成 [22]。臨床上急性肺損傷在表現呼吸困難和呼吸急促等肺系症狀的同時，常常出現呼吸多吸少、氣不得續的情形，甚則汗出肢冷和面青唇紫等腎氣虛、腎陽虛等證候；在後期也往往出現肺腎兩虛，肺虛不主治節，造成宗氣生成不足，而腎陽無以溫煦心陽，則導致心氣、心陽衰憊，鼓動血脈無力，血行瘀滯，進而出現面色、唇色、指甲青紫，甚則喘汗致脫，並出現亡陰、亡陽之危篤病候，故發病後，肺腎兩虛則為其轉歸的重要病理關鍵，此時則應考慮肺腎同治 [23]。

病人輸入之血小板且含有極少數之血漿，屬於 TRALI 的危險因子。輸入多少血漿會造成 TRALI 仍未知，但有些報導指出可能只需要 10-20 毫升 [24]。此外，因病人罹患乳癌且有骨轉移，無法排除是否先前已有驅動 (First hit)，而造成期後續較容易引發 TRALI。

此病人尚未有輸血反應時，先給予香砂六君子湯合當歸補血湯，服藥後病人納差，胃稍脹皆有改善。輸血後病人開始有喘促加重、身倦易疲、頭暈、腰腳無力和四肢冷等症狀，為肺脾腎不足與水飲泛肺之表現，故給予真武湯加減。真武湯在《傷寒論》中，主要用來治療少陰陽虛水泛證。如《傷寒論》82 條：「太陽病發汗，汗出不解，其人仍發熱，心下悸，頭眩，身瞤動，振振欲擗地者，真武湯主之」 [25]。316 條「少陰病，二三日不已，至四五日，腹痛，小便不利，四肢沉重疼痛，自下利者，此為有水氣。其人或咳，或小便利，或下利，或嘔者，真武湯主之」 [26]。此病人肺脾腎不足與水飲泛肺之症

狀，可對應到少陰陽虛水泛證。因少陰陽虛，而呈現水濕氾濫，造成其頭暈和喘促。全身症狀則有身倦易疲、納差、胃脹、脈沉弱等症狀。在現代的研究顯示，真武湯有強心和擴張血管，促進全身血液循環和利尿之作用 [27]。方中附子有去甲基烏藥鹼，能強心，芍藥能擴張血管，改善血液迴流，因而加強利尿效果，而生薑能提高利尿作用，與中醫傳統理論生薑辛散水氣相符合，白朮促進電解質排出，因而利尿 [28]，茯苓中茯苓素亦能利尿 [29]。動物研究顯示，真武湯能抑制壓力過大導致的左心室肥大老鼠心臟膠原纖維的增生，減少心臟重量，因而提升心臟功能 [30]。真武湯透過下降血清中的溶血磷脂質 (lysophospholipids)，能減少腎臟纖維化老鼠的氧化壓力、增加能量代謝與抑制纖維化，而有保護腎臟的效果 [31]。在腎陽虛的老鼠模型當中，真武湯可以調節滲透壓，減少抗利尿激素的分泌，促進鈉鉀的分泌，將電解質維持在正常的範圍；此外，真武湯亦能增加有效的血液循環，提高心房利鈉肽 (atrial natriuretic polypeptide) 的濃度 [32]。此病人因 TRALI 引發肺血管通透性增加，呈現水濕氾濫，用藥後症狀減緩應和真武湯改善血液循環與水液代謝有關。

病人於病程中出現便秘現象，可能為肺有邪盛，下移大腸。大便不通，極易使邪毒淤積腸道。根據尚光華等於《急性肺損傷中醫病機及治法探討》中指出 [23]，腸道內的毒素損傷胃腸黏膜，進入血液迴圈，從而加劇毒血症，加重肺組織的炎症反應，引起肺損傷，因此通便下積、攻逐水飲、蕩滌實熱的通腑瀉下法應可應用，如同本病例使用大黃。

姚曉輝等 [33] 曾報導使用針刺內關穴為

主治療 52 例輸血輸液反應。針刺內關穴有鎮靜安神、抗焦慮、止痛、抗過敏、抗休克和減少組織胺釋放等作用。同時配手太陰肺經的列缺穴，列缺可降低肺的順應性，減輕呼吸困難症狀，將來也可列入治療考量。

## 結論

此病例由初始證型為氣血兩虛、腎陽不足，輸血後變為肺脾腎不足，陽虛水泛。雖病因病機改變，但其陽虛體質仍貫穿整體病程，故用藥也以扶陽健脾為主軸，隨症加減。病人在中西合併治療六天後即成功脫離呼吸器，相較於平均值 231 個小時 [11]，可知中醫辨證論治於急重症當中有其角色，值得進一步研究。

## 參考文獻

1. Sandhya Yaddanapudi, LN Yaddanapudi. Indications for blood and blood product transfusion. *Indian J. Anaesth.*, 2014; 58(5): 538-542.
2. Finbarr E. Cotter, Deborah Rund. The history of blood transfusion. *Br. J. Haematol.*, 2000, 110:758-767.
3. Skeate RC, Eastlund T. Distinguishing between transfusion related acute lung injury and transfusion associated circulatory overload. *Curr. Opin. Hematol.*, 2007;14(6):682-687.
4. 蕭建隆，柯延昆，鄭兆傑，吳錦桐，輸血相關之急性肺損傷。內科學誌。2012；23：147-158。
5. Toy P, Popovsky MA, Abraham E, et al. Transfusion-related acute lung injury: definition and review. *Crit. Care Med.*, 2005; 33: 721-726.
6. Toy P, Kleinman SH, Looney MR. Proposed revised nomenclature for transfusion-related acute lung injury. *Transfusion*, 2017; 57:709-713.
7. Silliman CC, Boshkov LK, Mehdizadehkashi Z, et al. Transfusion-related acute lung injury: epidemiology and a prospective analysis of etiologic factors. *Blood*, 2003; 101:454-462.
8. Vlaar AP, Juffermans NP. Transfusion-related acute lung injury: a clinical review. *Lancet*, 2013; 382: 984-994.
9. Engelfriet CP, Reesink HW, Brand A, et al. Transfusion-related acute lung injury (TRALI). *Vox. Sang.*, 2001; 81: 269-283.
10. Jürgen Bux and Ulrich J. H. Sachs. The pathogenesis of transfusion-related acute lung injury. Blackwell Publishing Ltd, *Br. J. Haematol.*, 2007; 136: 788-799.
11. Vlaar AP, Binnekade JM, Prins D, et al. Risk factors and outcome of transfusion-related acute lung injury in the critically ill: a nested case-control study. *Crit. Care Med.*, 2010; 38:771-778.
12. Wallis JP, Lubenko A, Wells AW, Chapman CE. Single hospital experience of TRALI. *Transfusion*, 2003; 43:1053-1059.
13. Peter JV, John P, Graham PL, et al. Corticosteroids in the prevention and treatment of acute respiratory distress syndrome (ARDS) in adults: meta-analysis. *BMJ.*, 2008; 336:1006-1009.
14. Looney MR, Gropper MA, Matthay MA. Transfusion-related acute lung injury: a review. *Chest*, 2004; 126:249-258.
15. Rana R, Fernández-Pérez ER, Khan SA, et al. Transfusion-related acute lung injury and pulmonary edema in critically ill patients: a retrospective study. *Transfusion*, 2006; 46:1478-

- 1483.
16. Looney MR, Roubinian N, Gajic O, et al. Prospective study on the clinical course and outcomes in transfusion-related acute lung injury. *Crit. Care. Med.*, 2014; 42:1676-1687.
17. 邱會河, 張伯訥, 中醫基礎理論, 知音出版社, 台北, pp. 166, 1997。
18. 何青峰, 趙致鏞, 輸血併發症的中醫病因病機及防治探討。四川中醫。2009; 27(2): 28-29。
19. 程士德, 何志韶, 內經, 知音出版社, 台北, pp. 326, 1994。
20. 馬新淪, 馬列光, 黃帝內經·靈樞, 凡異文化, 新竹, pp. 320, 2000。
21. 馬新淪, 馬列光, 黃帝內經·靈樞, 凡異文化, 新竹, pp. 268, 2000。
22. 邱會河, 張伯訥, 中醫基礎理論, 知音出版社, 台北, pp. 133, 1997。
23. 尚光華, 吳敏宓, 越群, 急性肺損傷中醫病機及治法探討。上海中醫藥雜誌。2008; 42(10): 80-82。
24. Win N, Chapman CE, Bowles KM, et al. How much residual plasma may cause TRALI? *Transfus. Med.*, 2008; 18:276-280.
25. 馮世綸, 張長恩, 胡希恕講傷寒雜病論, 人民軍醫出版, 北京, pp. 81, 2014。
26. 馮世綸, 張長恩, 胡希恕講傷寒雜病論, 人民軍醫出版, 北京, pp. 177, 2014。
27. 陳建杉, 江泳, 真武湯臨證應用及藥理實驗研究。中醫藥學刊。2003; 21(6): 921。
28. 和殿峰, 真武湯藥理研究臨床治驗與醫家論方。中國中醫藥現代遠程教育。2008; 6(2): 146。
29. 趙宇輝, 唐丹丹, 陳丹倩, 馮亞龍, 李全福, 李鵬飛, 趙英永。利尿藥茯苓、茯苓皮、豬苓和澤瀉的化學成分及其利尿作用機制研究進展。中國藥理學與毒理學雜誌 2014; 28(4): 594。
30. Zhi-xiang Xie, Shu-yin Wang, Zi-jing Liang, Liang-bo Zeng. Effect of Zhenwu Tang Granule on pressure-overloaded left ventricular myocardial hypertrophy in rats. *World J. Emerg. Med.*, 2010; 1(2):149-152
31. Shas-ha Li, Xue Xiao, Ling Han, Yiming Wang, Guoan Luo. Renoprotective effect of Zhenwu decoction against renal fibrosis by regulation of oxidative damage and energy metabolism disorder. *Scientific Reports.*, 2018; 8:1-5
32. Liang Hua-long, Li Shan-shan, Guo Fang. Experimental Research on the Diuresis of Zhenwu Tang. *Journal of Beijing University of Traditional Chinese Medicine.*, 1999; 22(2): 68-70.
33. 姚曉輝, 徐子龍, 針刺內關穴為主治療輸血輸液反應。中國針灸。2010; 30(6): 498。

## Case Report

# Integrated Chinese and Western Medicine Treatment for Transfusion Related Acute Lung Injury- A Case Report and Literature Reviews

Hao-Yu Kao<sup>1,2</sup>, Yu-Chang Hou<sup>1,\*,#</sup>, Jia-zheng Zhou<sup>3,\*,#</sup>

<sup>1</sup>Department of Chinese Medicine, Taoyuan General Hospital, Ministry of Health and Welfare, Taoyuan, Taiwan

<sup>2</sup>Department of Chinese Medicine, MacKay Memorial Hospital, Taipei, Taiwan

<sup>3</sup>Department of General Surgery, Taoyuan General Hospital, Ministry of Health and Welfare, Taoyuan, Taiwan

Transfusion Related Acute Lung Injury (TRALI) is defined as the onset of respiratory distress which caused by allergic reaction of lung after blood transfusion. Until now, the standard treatment of TRALI is supportive care including mechanical ventilation and additional oxygen.

A 48-year-old female with a history of breast cancer with bone metastasis, she suffered from normocytic anemia, thrombocytopenia and dyspnea after receiving chemotherapy. To relieve her dyspnea, the patient consulted Chinese medicine department. Meanwhile, platelet transfusion was given and the patient complained severe dyspnea and was intubated afterwards. The diagnosis was TRALI due to the chest x-ray that revealed bilateral lung edema. The Chinese medicine diagnosis was deficiencies of the lungs, spleen and kidneys as well as edema due to yang insufficiency; therefore, Zhenwu variant Decoction were prescribed. After 6 days of integrated treatment, the patient was successfully extubated. There are limited literatures concerning Chinese medicine treatment for TRALI; this case report can be a reference for clinical practices and research.

**Key words:** Transfusion Related Acute Lung Injury (TRALI), Chinese Medicine.

---

\*Correspondence author: Yu-Chang Hou, Department of Chinese Uedicine of Taoyuan General Hospital, Ministry of Health and Welfare, No. 1492, Zhongshan Rd., Taoyuan Dist., Taoyuan City 330, Taiwan (R.O.C.) ,Tele: 03-3699721 ext. 1241, Fax: 03-3174270, Email: houyc0115@gmail.com; Chia-Cheng Chou, Department of Surgical of Taoyuan General Hospital, Ministry of Health and Welfare, No. 1492, Zhongshan Rd., Taoyuan Dist., Taoyuan City 330, Taiwan (R.O.C.), Tele: 03-3699721 ext. 4208, Fax: 03-3694944, E-mail: surgery1one@yahoo.com.tw

#: These two correspondence authors contributed equally.

Received 14<sup>th</sup> January 2019, accepted 21<sup>th</sup> March 2019