



日本赤十字社

## 【輸血関連急性肺障害にご注意ください】

輸血関連急性肺障害(TRALI: Transfusion-Related Acute Lung Injury)は、輸血後数時間以内に非心原性の急激な肺水腫による呼吸困難を呈することで特徴づけられる重篤な輸血副作用です。米国における輸血関連死亡症例報告(2007年から2011年)の中では最も多い死亡原因となっています<sup>1)</sup>。

輸血開始後に急激な呼吸障害があらわれた場合には直ちに輸血を中止し、胸部X線撮影等の検査を行うとともに呼吸管理等の適切な処置を行ってください。

## 輸血関連急性肺障害(TRALI)

TRALIという病態が定義づけられたのは1980年代になってからです<sup>2)</sup>。日本赤十字社では1998年から、輸血用血液の添付文書に重大な副作用としてTRALIを記載しています。

### 【使用上の注意】

#### 3. 副作用及び感染症

##### 1) 重大な副作用及び感染症

呼吸障害・輸血関連急性肺障害 (TRALI: transfusion related acute lung injury)

輸血中あるいは輸血後に喘鳴、低酸素血症、チアノーゼ、肺水腫、TRALI等を生じることがある。特にTRALIは輸血中あるいは輸血終了後6時間以内に、急激な肺水腫、低酸素血症、頻脈、低血圧、チアノーゼ、呼吸困難を伴う呼吸障害で、時に死亡に至ることがある。これらの症状があらわれた場合には直ちに輸血を中止し、酸素投与、呼吸管理等の適切な処置を行うこと。

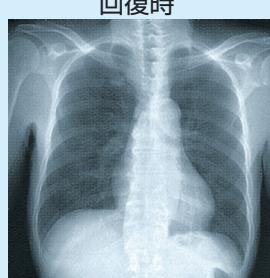
輸血以外の原因によるARDS(急性呼吸窮迫症候群)、肺炎、誤嚥、敗血症、心原性肺水腫、過量輸液・輸血による肺水腫などでも同様の症状を示すことがあります。鑑別に十分な注意が必要です。

## TRALIとpossible TRALI

### 1. TRALIの診断基準

#### a. ALI(急性肺障害)

- i. 急性発症
  - ii. 低酸素血症  
 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300$ または $\text{SpO}_2 < 90\%$ (room air)  
またはその他の低酸素血症の臨床症状
  - iii. 胸部正面X線上両側肺野の浸潤影
  - iv. 左房圧上昇(循環過負荷)の証拠がない
- b. 輸血以前にALIがない
- c. 輸血中もしくは輸血後6時間以内に発症
- d. 時間的に関係のある輸血以外のALIの危険因子\*がない

輸血情報 0403-82<sup>3)</sup>

### \*ALIの危険因子

#### 直接的肺障害

誤嚥、肺炎、有害物吸入、肺挫傷、溺水

#### 間接的肺障害

重症敗血症、ショック、多発性外傷、熱傷、急性胰炎、心肺バイパス、薬物過剰投与

### 2. possible TRALI

a～cはTRALIの診断基準と同じ。

- d. 時間的に関係のある輸血以外のALIの危険因子\*が存在する。

Transfusion 44:1774-1789, 2004<sup>4)</sup>

## TRALI診断の診察・検査項目

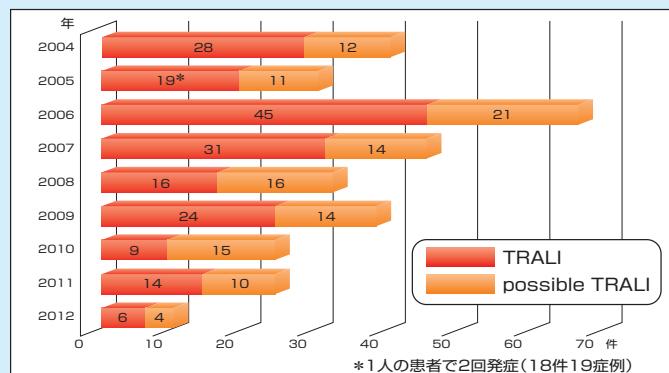
- ◆ 胸部X線
- ◆ 中心静脈圧(CVP)
- ◆ 胸部聴診
- ◆ バイタルサイン
- ◆ 血液ガス(動脈血酸素分圧)、酸素飽和度

## 原因

製剤中に含まれる白血球抗体(HLA抗体、好中球抗体)と、患者の白血球や肺毛細血管内皮細胞との抗原抗体反応により好中球が活性化され、肺の毛細血管に損傷を与えることでTRALIが発症すると推測されています<sup>5)</sup>。また、製剤中の活性脂質などの生理活性物質や、患者側の素因(敗血症、肝疾患、アルコール中毒など)もTRALIの発症に関与していることが徐々に明らかになってきています<sup>6)7)</sup>。

## 国内での報告数

2004年から2012年に医療機関から報告され、診断基準に基づいて評価した結果、TRALI(possible TRALIを含む)は309件でした。また、この間のTRALIによる死亡が否定できない症例は17件でした。



## 治療

輸血開始後に急激な呼吸障害があらわれた場合には、直ちに輸血を中止(ラインは確保)して呼吸管理を行います。

- ◆ 呼吸管理 ▶ 酸素療法  
(人工呼吸器の使用が必要となる症例もあります。)
- ◆ 薬物治療 ▶ 副腎皮質ステロイド剤  
(血管透過性亢進の改善をおもな目的として投与されていることが多いですが効果があるというエビデンスはありません。)  
▶ 昇圧剤  
(重篤で血圧低下を起こしている場合に投与します。)



※TRALIでは循環血漿量が過剰状態にないことから、利尿剤の投与は効果がないだけでなく有害であるとの報告もあります<sup>8)</sup>。

## 参考文献

- 1) Fatalities Reported to FDA Following Blood Collection and Transfusion Annual Summary for Fiscal Year 2011
- 2) Popovsky MA et al.; Transfusion-related acute lung injury associated with passive transfer of anti-leukocyte antibodies. Am Rev Respir Dis 128:185-189, 1983
- 3) 輸血情報 0403-82
- 4) Kleinmann S et al.; Towards an understanding of transfusion-related acute lung injury: Statement of a consensus panel. Transfusion 44: 1774-1789, 2004.
- 5) Popovsky MA; Transfusion-Related Acute Lung Injury (TRALI). Transfusion Reactions 4th Ed (ed. by Popovsky MA). AABB Press, Bethesda, 2012, pp191-215.
- 6) Gajic O et al; Transfusion-related acute lung injury in the critically ill. Am J Respir Crit Care Med 176: 886-891, 2007.
- 7) Toy P et al; Transfusion-related acute lung injury: incidence and risk factors. Blood 119: 1757-67, 2012
- 8) Levy GJ et al; Transfusion-associated noncardiogenic pulmonary edema. Report of a case and a warning regarding treatment. Transfusion 26: 278-281, 1986.

TRALIが疑われる症例が発生した場合には、直ちに赤十字血液センター医薬情報担当者までご連絡ください。また、原因究明のために、使用された製剤バッグ、輸血前後の患者検体、さらに、臨床検査関連情報及び副作用前後の胸部X線写真等のご提供をお願いします。

## 医療関係者向け製品情報サイト

URL <http://www.jrc.or.jp/mr/top.html>

### 《発行元》

日本赤十字社 血液事業本部 学術情報課  
〒105-8521 東京都港区芝大門一丁目1番3号

\*お問い合わせは、最寄りの赤十字血液センター医薬情報担当者へお願いいたします。