

# + 輸血情報

## 【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の中で3番目に多い死亡原因であることから、米国食品医薬品局( FDA : Food and Drug Administration )は2001年8月、TRALIに関する警告をドクターレターにより全米に発しました<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 : Transfusion-Related Acute Lung Injury )

輸血後の呼吸障害については1950年代から報告されていましたが、その中の一部について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)3)</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。

TRALIは、発症時に適切な処置が行われないと死亡につながる危険性のある重篤な非溶血性輸血副作用ですが、心原性肺水腫、過量輸液・輸血、肺炎、誤嚥、敗血症、ARDS(急性呼吸窮迫症候群)等と診断される可能性があり、十分な注意が必要です。

### 病態・鑑別

輸血開始後数時間以内(1～6時間以内、多くは2時間以内)に激しい呼吸困難を呈します。胸部X線像に両側性肺水腫に伴う所見が認められ、低酸素血症(動脈血酸素分圧30～50mmHg程度)を示します。多くの症例で湿性ラ音が聴取され、呼吸困難に伴う頻脈、発熱、重篤な場合は血圧低下も起こすと言われています。

- ◆ TRALIは → 循環負荷等の心臓に由来する場合と異なり
  - ・胸部X線像に心陰影拡大はみられません。
  - ・中心静脈圧(CVP)は正常で、肺動脈楔入圧(PAWP)も正常か低値を示します。

- ◆ TRALIは → ARDSと病態は似ていますが
  - ・呼吸管理等の適切な処置により、約80%の患者では症状が発現してから48～96時間以内に臨床症状の改善がみられます。



TRALI発症時の胸部X線像<sup>4)</sup>

### ●TRALI診断の診察・検査項目

- ◆胸部X線
- ◆胸部聴診
- ◆血液ガス(特に動脈血酸素分圧、または、飽和度)
- ◆中心静脈圧(CVP)・肺動脈楔入圧(PAWP)
- ◆バイタルサイン(特に、発熱の有無・血圧の変化)

### 原因

抗白血球抗体(抗HLA抗体、抗顆粒球抗体)と白血球との抗原抗体反応により補体が活性化され、好中球が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が、詳細な機序については解明されていません<sup>5)</sup>。

なお、多くの場合は輸血用血液に抗白血球抗体が検出されますが、患者血液中に検出される場合もあります。

## 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
  - ほぼ全例で酸素ガスの吸入が必要となります。
  - ・ 呼気終末陽圧 (PEEP : positive end-expiratory pressure) 呼吸療法
    - 約70%の症例でPEEPによる人工呼吸装置の使用が必要となります。

- ◆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します。
  - ・ 昇圧剤
    - 重篤で低血圧を起こしている場合に投与します。

TRALIでは循環血液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>6)</sup>。

## 発症頻度

- ◆発症率\* : 輸血バッグ数の 0.01 ~ 0.04% <sup>3)7)8)9)</sup>
- ◆死亡率 : 発症例の6 ~ 10% <sup>9)10)</sup>

\* 報告により発症率に差があるのは、TRALIが、心原性肺水腫、過量輸液・輸血、肺炎、誤嚥、敗血症、ARDS等の診断のもとに見逃されている可能性があることによるものと推察されています。

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、患者さんの検体(輸血前・輸血後)、さらに、臨床検査関連情報等のご提供をお願いします。

### 参考文献

- 1) FDA・CBER; Transfusion Related Acute Lung Injury. Letter-August 13, 2001 and see Letter-October 19, 2001.
- 2) Barnard RD; Indiscriminate transfusion : a critique of case reports illustrating hypersensitivity reactions. NY State J Med, 1, 2399-2402, 1951.
- 3) Popovsky MA, et al.; Transfusion-related acute lung injury associated with passive transfer of antileukocyte antibodies. Am Rev Respir Dis, 128, 185-189, 1983.
- 4) 高橋直樹, 他; 血小板製剤中の抗顆粒球抗体により重篤な急性肺障害を発症した1例. 臨床血液, 41, 238-239, 2000.
- 5) Popovsky MA; Transfusion-Related Acute Lung Injury( TRALI ) Transfusion Reactions 2nd Ed ( ed. by Popovsky MA ) AABB Press, Bethesda, 2001, pp155-170.
- 6) Levy GJ, et al.; Transfusion-associated noncardiogenic pulmonary edema. Report of a case and a warning regarding treatment. Transfusion, 26, 278-281, 1986.
- 7) Weber JG, et al.; What is the incidence of perioperative transfusion-related acute lung injury?. Anesthesiology, 82, 789, 1995.
- 8) Pineda AA, et al.; Hemolytic transfusion reaction. Recent experience in a large blood bank. Mayo Clin Proc, 53, 378-390, 1978.
- 9) Popovsky MA, Moore SB; Diagnostic and pathogenetic considerations in transfusion-related acute lung injury. Transfusion, 25, 573-577, 1985.
- 10) Engelfriet CP, Reesink HW; Transfusion-related acute lung injury( TRALI ) Vox Sang, 81, 269-283, 2001.

《発行元》

日本赤十字社 血液事業本部 医薬情報課  
〒105-0011 東京都港区芝公園二丁目4番1号  
秀和芝パークビルB館14階

ホームページ <http://www.jrc.or.jp/mr/top.html>

\* 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。