

輸血関連急性肺障害 (TRALI) の評価・調査結果について

輸血関連急性肺障害 (TRALI: Transfusion-Related Acute Lung Injury) は輸血中又は輸血後6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非溶血性輸血副作用です。原因として輸血用血液製剤中に含まれる抗白血球抗体 (抗HLA抗体、抗HNA抗体^{※1})、また活性脂質などの生理活性物質の関与が報告されています¹⁾。

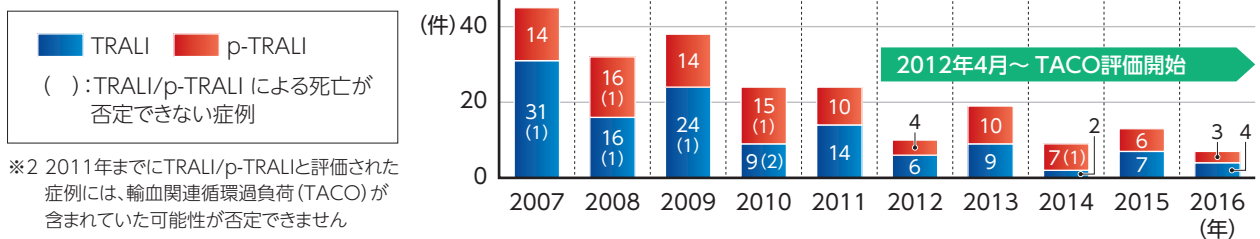
日本赤十字社では医療機関から報告された非溶血性輸血副作用症例のうち、TRALIが疑われる症例を対象に診断基準 (裏面参照) に基づいて評価し、使用された輸血用血液製剤及び患者血液の抗白血球抗体検査を実施しています。今回これらの結果をまとめましたので紹介します。

TRALIと評価された症例は、患者の原疾患には特異的な傾向はなく、赤血球製剤、血小板製剤、血漿製剤といずれの製剤でも発症をしていることから、発現の予測は困難であるため、**輸血開始後は患者の経過観察を行い、急激な呼吸障害が現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ってください。**

※1 抗顆粒球抗体

TRALI/p-TRALIと評価された症例数の推移 (2007-2016年^{※2})

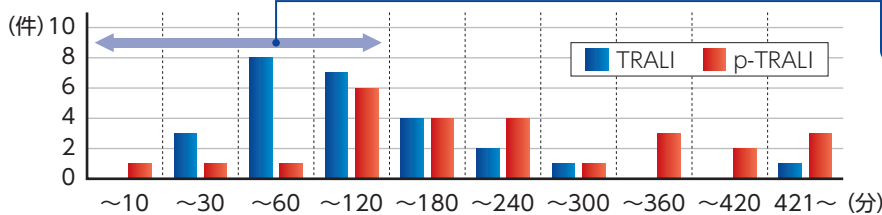
非溶血性輸血副作用報告件数	1,626	1,544	1,541	1,579	1,597	1,595	1,515	1,451	1,533	1,476
TRALI評価対象件数 (非溶血性輸血副作用報告件数に対する比率)	141 (8.7)	141 (9.1)	161 (10.4)	167 (10.6)	177 (11.1)	178 (11.2)	170 (11.2)	156 (10.8)	178 (11.6)	141 (9.6)
TRALI及びp-TRALIと評価された件数 (評価対象件数に対する比率)	45 (31.9)	32 (22.7)	38 (23.6)	24 (14.4)	24 (13.6)	10 (5.6)	19 (11.2)	9 (5.8)	13 (7.3)	7 (5.0)



※2 2011年までにTRALI/p-TRALIと評価された症例には、輸血関連循環過負荷 (TACO) が含まれていた可能性が否定できません

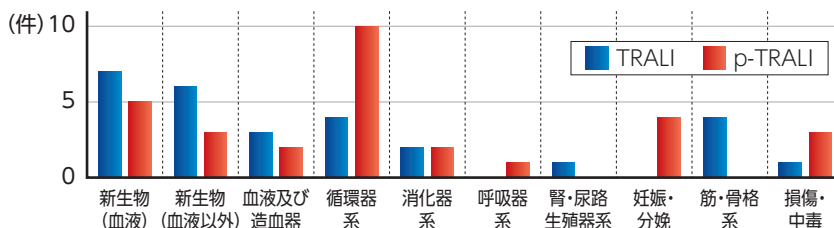
発現時間・原疾患・輸血製剤 (2012-2016年)

● 輸血開始から症状発現までの時間



TRALI症例の69.2%は輸血開始から2時間以内に症状が発現していました。

● 患者原疾患分類 (ICD10)



TRALI は「新生物」及び「血液及び造血器」が全体の57.1%でした。

これは東京都の疾患別輸血状況^{※3}と同様の傾向でした。

一方p-TRALI は外科的処置 (「循環器系」など) や「妊娠・分娩」で輸血している症例が多い傾向にありました。

※3 東京都福祉保健局「輸血状況調査」

● 輸血製剤別症例数と発症頻度 (供給本数に対する頻度)

輸血製剤	供給本数	TRALI	p-TRALI
赤血球製剤	16,867,390	8 (約1/2,100,000)	5 (1/約3,400,000)
血小板製剤	4,155,656	7 (約1/590,000)	4 (1/約1,000,000)
血漿製剤	4,832,026	7 (約1/690,000)	2 (1/約2,400,000)
複数種類の製剤	—	6 (—/—)	19 (—/—)

抗白血球抗体検査結果(2012-2016年)

(1) 輸血用血液製剤に抗白血球抗体が検出された症例数

評価された症例数	抗HLA抗体単独	抗HNA抗体単独	抗HLA抗体+抗HNA抗体	陽性率
TRALI (28症例)	13	1	2 ^{※4}	57.1%
p-TRALI (30症例)	9	2	0	36.7%

※4 複数の輸血用血液製剤が使用された症例で、抗HLA抗体と抗HNA抗体がそれぞれ検出された

(2) (1)のうち患者白血球との交差試験が陽性であった症例数(陽性症例数/試験実施症例数)

評価された症例数	抗HLA抗体単独	抗HNA抗体単独	抗HLA抗体+抗HNA抗体	陽性率
TRALI (12症例)	9 / 9	1 / 1	1 / 2	91.7%
p-TRALI (7症例)	3 / 5	0 / 2	-	42.9%

輸血用血液製剤に存在する抗白血球抗体については、TRALI症例28例中16症例(約57.1%)で検出されており、他の非溶血性輸血副作用症例の検出率²⁾より高い結果となりました。

抗HLA抗体の保有率は女性に高い傾向がある(妊娠・分娩による抗体産生)ことから、日本赤十字社では安全対策として、2011年4月から男性献血者の400mL採血からの新鮮凍結血漿-LR「日赤」を優先製造(Male Dominant FFP:MDF)しています。

(3) 患者血液に抗白血球抗体が検出された症例数

評価された症例数	抗HLA抗体	抗HNA抗体	陽性率
TRALI (28症例)	7	0	25.0%
p-TRALI (30症例)	2	1	10.0%

使用された輸血用血液製剤との交差試験を実施していないため、反応性は不明ですが、抗HLA抗体の陽性率は他の非溶血性輸血副作用症例における患者血液の抗HLA抗体の陽性率³⁾と同様の頻度でした。

TRALI と possible TRALI⁴⁾

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
PaO₂/FiO₂ ≤ 300またはSpO₂ < 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線上下両側肺野の浸潤影
 - 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

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

*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、急性膵炎、心肺バイパス、薬物過剰投与

輸血用血液製剤の使用による副作用・感染症が疑われた場合には、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、使用された製剤及び患者の検体等の提供をお願いすることがあります。なお、使用された製剤及び患者の検体は「血液製剤等に係る遡及調査ガイドライン」を参照のうえ保存してください。

1) Toy P et al: Transfusion-related acute lung injury: incidence and risk factors. Blood 119:1757-67, 2012

2) 輸血情報1107-128「輸血副作用とHLA抗体の調査結果について」

3) 平 力造, 三輪 泉, 後藤直子, 他: 日本赤十字社における非溶血性副作用報告の患者検体調査結果のまとめ. 日本輸血細胞治療学会誌, 63: 708-715, 2017

4) Kleinman S et al: Towards an understanding of transfusion-related acute lung injury: statement of a consensus panel. Transfusion 44:1774-1789, 2004

〈発行元〉日本赤十字社 血液事業本部 技術部 学術情報課
〒105-0011 東京都港区芝公園1丁目2番1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します。

日本赤十字社 医薬品情報ウェブサイト
製品情報・輸血情報等についてはこちら

日本赤十字社 医薬品情報 

