

異所性妊娠卵管破裂に対する緊急手術中の輸血により 輸血関連急性肺障害 (TRALI) を発症した1例

独立行政法人 国立病院機構 呉医療センター・中国がんセンター
血液内科 高蓋寿朗
麻酔科 豊田有加里 杉本由紀 栗田茂顕 藤井聖士 橋本賢 森脇克行

はじめに

- 輸血関連急性肺障害 (TRALI) は、輸血後6時間以内に非心原性肺水腫を発症する非溶血性輸血副作用である。
- 輸血を行った緊急手術の術後に、TRALI (possible TRALI) を来たと考えられる症例を経験したので報告する。

TRALI (transfusion-related acute lung injury)

・診断基準

1. TRALI		
a. 急性肺障害		
i. 急激な発症		
ii. 低酸素血症		
iii. 胸部X線で両側肺浸潤影		
iv. 循環急症などは認めない		
b. 輸血前に急性肺障害を認めない		
c. 輸血中または輸血後6時間以内の発症		
d. 急性肺障害に関連する輸血以外の危険因子を認めない		
2. Possible TRALI		
a. 急性肺障害		
b. 輸血前に急性肺障害を認めない		
c. 輸血中または輸血後6時間以内の発症		
d. 急性肺障害に関連する輸血以外の危険因子を認める		

直接的肺障害	間接的肺障害
肺萎縮	重篤な敗血症
肺炎	ショック
有害物吸入	多発外傷
肺挫傷	熱傷
溺水	急性肺炎
	心臓バイパス
	薬剤過剰投与

(日本赤十字社ホームページより抜粋)

Possible TRALI

TACO (transfusion associated circulatory overload)

ISBT HV working party TACOの診断基準	日本のTACO診断基準
a. 急性呼吸不全	1. 急性呼吸不全 PaO ₂ /FIO ₂ $\leq$ 300mmHg or SpO ₂ $<$ 90% (room air)
b. 頻脈	2. 胸部X線上で肺浸潤影を認める。
c. 血圧上昇	3. 肺液・輸血速度を認める。
d. 胸部X線上で急性肺水腫もしくは肺水量の悪化	4. 輸血中・輸血後6時間以内に発症 のうち4つを満たす。
e. 肺液・輸血の負荷の証拠	5. 血圧上昇
	6. 頻脈
	7. BNP、NT-proBNP値を参考とする。
	1~4は必須とする。
	除外項目 ・透析中の患者 ・人工心臓使用中・後の患者 ・補助体外循環装置を使用中の患者 ・心不全を来している心不全は急性呼吸不全がある患者

(日本赤十字社ホームページより抜粋)

現時点では、コンセンサスの得られた定義は存在しない。

鑑別点

特徴	TRALI	TACO
呼吸器症状	急性呼吸困難	急性呼吸困難
胸部Xp所見	びまん性両側浸潤影	びまん性両側浸潤影
血圧	血圧低下傾向	血圧上昇傾向
頸静脈	変化なし	怒張すること
EF	正常	低下
体液バランス	Neutral-negative	positive
BNP	$<$ 250 pg/ml	$>$ 1200 pg/ml

(Meinman S. et al. Transfusion related acute lung injury. UpToDate 2015 より改変)

TRALI (possible TRALI 含む)

- 発生頻度
約0.04-0.1%
しかし正確には不明、特に国内ではデータが少ない
- 予後
通常発症24-48時間以内で改善するが、70-80%で挿管が必要
平均挿管時間40時間、重症化するのは5-8%
死亡率: 5-17%
- 治療
対症療法
・直ちに輸血中止
・呼吸循環管理
・ステロイド投与にエビデンスはない
・研究中: HMG-CoA還元酵素阻害剤、代替可能な同種血液製剤

TRALI/TACO が疑わしい症例は血液センターに必ず報告する

発症メカニズム

仮説: two-hit model

1. 基礎疾患など血管内皮損傷を起こす要因が存在し、肺毛細血管で好中球がブライミングされている状態
2. 血液製剤中の抗体や活性脂質など生理活性物質が好中球を活性化、肺毛細血管内皮細胞を攻撃

- 免疫学的機序
抗白血球抗体が原因
→現在、血漿製剤は99%以上男性由来

- 非免疫学的機序
活性脂質などの生理活性物質が原因
製剤の長期保存は重要な危険因子
とまではいえない

製剤側の危険因子
女性由来（特に経産婦）
抗HLA Class II 抗体
抗HNA抗体

患者側の危険因子
肝移植後、慢性アルコール中毒、
ショック、喫煙、高IL-8血症、
正のfluid balance
人工呼吸中の高い気道内圧

結語

- 緊急手術後にTRALIを疑わせる症例を経験した。
- 輸血後の急性呼吸障害を認めた際、TRALI・TACOを鑑別に挙げる必要がある。
- 輸血副作用としてTRALIを認識し、発生時には血液センターに報告することが重要である。