

血液搬送装置を用いた現場初期治療戦略への利用可能性

小笠原村は、週 1 便、片道 25 時間半を要する定期船しかない超遠隔離島であり、急患発生時は、自衛隊や海上保安庁の航空機を使用し、要請から内地病院に収容まで約 10 時間を要する。出血性ショックへの緊急輸血は、生血輸血で対応し長年の課題であった。しかし、島での血液製剤備蓄は廃棄率が高くなる。これを解決すべく、2012 年に薬事法に準拠し、赤血球製剤を戸外搬送できる血液搬送装置(ATR)が開発され、血液製剤品質の維持（血液製剤を $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ のまま使用する場所で保管できる）、製剤管理手間の削減（血液製剤出庫が一度で済むため製剤管理の手間とコストを減らせる）、血液製剤廃棄削減（搬送した血液製剤を安全・安心に回収できるため製剤の破棄削減が出来る）が可能になった。2014 年より小笠原村で常時血液を備蓄しながら、破棄血液ゼロという小笠原 Blood Rotation が実現し、患者に使用されている。さらに、このシステムは急患の生命予後向上だけでなく、へき地や救急医療従事者の心理的負担を軽減している。2015 年に東京消防庁防災ヘリ積載試験も合格し、現在島しょ医療基幹都立病院に配備され、備蓄血のない島からの急患搬送要請時に、航空機添乗医師が血液製剤を入れた ATR を持参し、早期輸血を開始し高次医療機関に搬送する体制が出来た。救急現場への血液製剤の持参は、血液製剤の管理や破棄の問題、血液製剤を持ち出す根拠となる情報収集や準備に時間を要し出動の遅れ、重症の出血性ショックとの情報が不十分のため血液製剤を持参せず輸血療法以外の治療のみに頼らざるを得ない事例、または不必要な輸血の施行につながるなどの問題がある。これを解決したのが ATR を使用した Blood Rotation システムである。ドクターヘリなどの航空医療において、現場での初期治療戦略において、輸血療法が安心かつ安全に施行しやすくなり、外傷疾患や災害時での現場処置限界値及び患者予後を変えるであろう。