

病院前救護における輸液についての文献的考察

●はじめに：

医療機関ではどのような傷病者であれ、必要ならば静脈路確保・輸液が日常的に実施されているが、これは医師の診察に基づくものである。救急隊の活動の基本は、適切な医療機関への迅速な搬送であって、医療機関で行うことを前倒して実践するのが目的ではない。

救急救命士にはこれまで種々の業務拡大がなされてきたが、その背景には海外の実情を参考にしつつ検討されてきた経緯がある。静脈路確保と輸液については心肺蘇生時の薬剤としてアドレナリンが加わり、その機会が増えてきた。静脈路確保と輸液については、心肺停止症例に留まらず非心肺停止症例にも実施することは、諸外国のパラメディックですでに行われていることであり、この点につき考察した。

●対象傷病と clinical setting：

病院前救護の輸液に関する論文で、対象となるのはほとんどが外傷症例であり、早期輸液群と非早期輸液群を比較した RCT は 2 件あった（後述）。外傷症例を対象に大量または少量輸液・輸血量についての比較検討は病院内での治療に限ったものであり、今回の検討から外れる。

病院前救護で重度脱水や吐・下血など内因性疾患を対象とした検討は皆無であり、病院内治療として、消化管出血に対する早期輸血の是非についての論文が散見される程度である。

●代表的文献：

以下に RCT の 2 論文の概要を示す。

Bickell WH, et al. Immediate versus delayed fluid resuscitation for hypotensive patients with penetrating torso injuries. NEJM 1994; 331:1105-1109.

RCT（偶数日、奇数日で割り振り）。対象は体幹部の穿通性外傷で血圧低下（収縮期圧<90 mmHg）を認めた 598 例（年齢 16 歳超）。晶質液の早期輸液群死亡率 38%，非早期輸液群死亡率 30% で差あり（相対危険 1.26（95%CI 1.00～1.58））。PT（プロトロンビン時間）、PTT（部分トロンボプラスチン時間）では、早期輸液群は非早期輸液群より悪化を認めた。病院前救護の外傷例に対する輸液の効果についての代表的論文。

Turner J, et al. A randomized controlled trial of pre-hospital intravenous fluid replacement therapy in serious trauma. Health Technology Assessment 2000; 4: 1-47.

RCT（乱数表で割り振り）。対象は中等度～重症外傷 1309 例（年齢 16 歳超）。晶質液の早期輸液群死亡率 10.4%，非早期輸液群死亡率 9.8% で（相対危険 1.06（95%CI 0.77～1.47））。凝固系データについての言及なし。研究の質評価としてプロトコール順守が低いのが問題。

次に The Eastern Association for the Surgery of Trauma のガイドライン（2009 年）を紹介する。

Cotton BA, et al. Guidelines for prehospital fluid resuscitation in the injured patient. J Trauma 2009; 67: 389-402.

1982～2007 年の英文文献を検索し、レビュー、レター、症例報告、論説は除外。

研究デザインを Class I（RCT study）、II（prospective study か信頼できる retrospective study）、III に分類（retrospective study, case reviews 等）。Class I=10 編、II=14 編、III=18 編あり。

推奨程度を Level I（明らかに推奨できる）、II（十分推奨できる）、III（科学的根拠に欠けるが推奨可）に分類。

以下の 5 つのポイントにつき評価した。

1. 病院前で静脈路を確保すべきか？
2. 確保するなら適切な部位は？
3. 確保できたら輸液を開始すべきか？
4. 輸液するなら輸液の種類は？
5. 輸液するなら量と速度は？

【結果】

- ・ 病院前の静脈路確保について、積極的に推奨する論文に乏しい。
- ・ 適切な穿刺部位を論じる前に穿刺回数は 2 回までに留めるべきで、骨髄内輸液を考慮すべきとの意見がある。
- ・ 静脈路確保後の輸液実施について、穿通性外傷ではむしろ控えるべきである。活動性出血がなければ輸液は控えるべきであるが、橈骨動脈が触知できる程度の輸液なら許容する考えもある。いずれにせよ、静脈路確保できても即座に大量輸液を行うことは基本的には避けるべきで、静脈路の閉塞防止を心掛けるべき。
- ・ 輸液の種類については、わが国の救急救命士業務拡大の観点からは、現時点で論ずるポイントではない。
- ・ 静脈路が閉塞しない程度で十分であるとの考えが支配的であり、ましてや加圧による急速輸液は推奨できない。

【まとめ】

- ・ 郊外型の鈍的外傷で搬送時間長い場合は輸液の効果が期待できるかもしれないが、明確にこれを支持する論文もない。都市型穿通性外傷や搬送時間が短い（30 分未満）場合の病院前輸液は行うべきでないとする論文は多い。
- ・ 現場滞在時間を延ばさないためにも、2 回までの穿刺を走行中に行うことを推奨している。現場あるいは走行中のどちらかで穿刺しても、成功率は 90%以上とかなり高いと報告されている。しかしわが国の実情では、これほどまでの成功率を期待できるか甚だ心もとない。一方で点滴ラインの迅速な確保を達成するには、骨髄内輸液も考慮すべきである。
- ・ 病院前救護の輸液について、よい適応となるのは頭部外傷である。収縮期血圧 90mmHg（または平均血圧 60mmHg）を目標に、輸液による血圧管理を行うことが重要で、血圧低下を認めると死亡率は 2 倍になる。

●総括

病院前救護の輸液についての有効性についてのエビデンスは乏しいのが実情である。ただし、傷病者に対する静脈路確保・輸液は医療機関においてはごく一般的な行為であり、迅速かつ適切な医療機関への搬送を最大の業務とする病院前救護において、その適応も自ずと限られるであろうが、頭部外傷症例の循環維持の重要性など、なおその効果を期待できる場面もある。今後はわが国においても、客観的な評価に基づく救急救命士の処置拡大を論ずる基礎となるような精度の高い研究の実施が待たれる。

文責：中川 隆（愛知医科大学）