

Title	広範囲熱傷患者の輸液療法の検討：特に呼吸・循環動態の面より
Author(s)	吉岡, 敏治
Citation	
Issue Date	
oaire:version	
URL	https://hdl.handle.net/11094/33439
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

[13]

氏名・(本籍)	よし 吉	おか 岡	とし 敏	はる 治
学位の種類	医	学	博	士
学位記番号	第	5730	号	
学位授与の日付	昭和57年6月3日			
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
学位論文題目	広範囲熱傷患者の輸液療法の検討 —特に呼吸・循環動態の面より—			
論文審査委員	(主査) 教授	杉本	侃	
	(副査) 教授	川島	康生	教授 吉矢 生人

論 文 内 容 の 要 旨

〔目 的〕

広範囲熱傷患者のショック離脱時の輸液剤として、コロイド製剤、乳酸加リンゲル液、高張Na溶液 (hypertonic lactated saline solution, HLS) があるが、未だその評価は一定していない。なかでも臨床的に問題となるのは大量輸液に伴う全身の著明な浮腫形成とこれに一致して発生する呼吸機能不全である。この研究は一連の基礎的研究に基づいて我々が開発した高張Na溶液療法 (HLS療法) を中心に、初期輸液の“質”が呼吸機能や循環動態に及ぼす影響を受傷後一週間にわたり検討したものである。

〔方 法〕

当科に収容された30%以上の広範囲熱傷患者の内、早期死亡症例を除いて呼吸・循環動態を測定し得た成人例53症例を対象とした。対象をショック離脱時 (受傷後24時間以内) の輸液としてコロイド製剤と乳酸加リンゲル液を用いた iso Na 群 (29例)、乳酸加リンゲル液のみで治療した Baxter 群 (7例)、HLS療法を行った HLS 群 (17例) の3群に分類し、総水分、Na投与量を検討すると共に、Swan-Ganzカテーテルを用いて約1週間にわたり、熱又は色素希釈法により心拍出量を測定、同時に混合静脈血、動脈血の血液ガス分析を行なった。輸液量は適正時間尿量の60%以上が得られる様、適宜増減した。呼吸・循環動態の指標としては Respiratory Index ($RI = A - aDO_2 / PaO_2$)、心指数 (CI)、動静脈酸素含量較差 ($a - vDO_2$)、酸素消費量 ($\dot{V}O_2$) を算出した。なお上記3群間の熱傷面積、年令には有意差を認めず、同一の集団と見なし得る。

〔結 果〕

受傷後48時間までの輸液量は isoNa 群 $3.50 \pm 0.41 \text{ ml/kg} \cdot \text{BI}$, Baxter 群 $5.40 \pm 0.65 \text{ ml/kg} \cdot \text{BI}$, HLS 群 $2.27 \text{ ml/kg} \cdot \text{BI}$ である。(x±S. E., BI: Burn Index = III度熱傷面積+1/2 II度熱傷面積)。すなわち乳酸加リンゲル液のみの群と比して、コロイドを併用すればおよそ30%の輸液量の軽減が可能であり、HLS 輸液でさらに30%の輸液量が節減できることになる。一方総 Na 投与量は総輸液量とは異なり、iso Na 群と HLS 群では差を認めず、Baxter 群が最大である。

呼吸機能は Baxter 群では受傷後早期(第1病日, RI: 1.7 ± 1.0)に、iso Na 群では受傷4～5日目(第5病日, RI: 3.0 ± 1.0)に悪化するが、HLS 群では RI は全経過中ほぼ正常の上界に保たれる。

CI は受傷直後は3群とも低値を示すが、iso Na 群は第2病日において既に $5.3 \pm 0.8 \text{ l/min/m}^2$ と急速に増加し、その後も高値を持続する。Baxter 群、HLS 群ではこのような急速な増加は認めず、第3病日に正常値に復し、およそ5日で iso Na 群に近づく。一方 $a-\bar{v}\text{DO}_2$ は iso Na 群では進行性に縮小し、CI の上昇にもかかわらず $\dot{V}\text{O}_2$ はそれほど増加せず、末梢での O_2 uptake の障害を示唆する。HLS 群の $a-\bar{v}\text{DO}_2$ は5～7 vol %と正常をうまわる拡大を示し、 $\dot{V}\text{O}_2$ は3群中最大である。Baxter 群はこの両群の中間に位置する。HLS 群における $a-\bar{v}\text{DO}_2$ の拡大は $\text{P}\bar{v}\text{O}_2$ の低下に起因しており、この群では末梢での O_2 uptake の障害が極めて軽微であることを示唆する。

〔考 案〕

熱傷の初期輸液として種々の公式が提唱されその優劣に関して多くの研究が発表されているが、その大部分は熱傷ショックの離脱を中心に極く短期間について研究されたものである。しかしながらこのショック離脱の為に投与された輸液がその後の経過にどのような影響を及ぼすかについての研究は殆んどない。本研究においては受傷後一週間に起る呼吸・循環動態の大きな変化を輸液方式の面から検討し、我々の開発した HLS 輸液がこの面でどのような特性を持つかを検討した。

3群の呼吸機能の変化は浮腫の形成量と機能的細胞外液量の異常増加の時期と臨床的にも一致した。iso Na 群の急激な心拍出量の増加は $a-\bar{v}\text{DO}_2$ の狭小化を伴ない前述の如く末梢での O_2 uptake の障害が示唆されるが、これらの変化も浮腫形成量と循環血液量の異常増加が関与している。HLS 療法では細胞内液が動員されるので総輸液量が最も少なく、かつ全身浮腫も軽微であるが、これはアイソトープを用いて非機能的細胞外液量を算定した実験的研究で投与 Na 濃度が 300 mEq/l までは、投与 Na 濃度に比例して非機能的細胞外液の形成が抑制されることから確認している。また熱傷時の肝や筋肉の水分含有量は投与 Na 量が一定なら、投与水分量に比例して増大し、逆に投与水分量が一定なら、投与 Na 量に反比例する。すなわち、高張 Na 溶液を投与すれば、水分蓄積量の軽減が可能で、これが遅れて発生する循環血液量や機能的細胞外液量の異常増加を抑制すると考えられる。

〔総 括〕

一連の基礎的研究を基に広範囲熱傷患者に HLS 療法を施行し、他の輸液療法によるよりも投与総量が少なく、かつ循環動態の変動が少ないこと、また Baxter 群では受傷後早期に、iso Na 群では受傷4～5日後に発生する呼吸機能の低下や $a-\bar{v}\text{DO}_2$ の狭小化が HLS 群では極めて軽微であること

を臨床例を用いて証明した。

論文の審査結果の要旨

広範囲熱傷では受傷後の大量輸液に伴ない、その後の著明な浮腫形成と呼吸不全が必発である。

本研究はこの呼吸機能の悪化や $a-\bar{v}DO_2$ の狭小化は浮腫の形成量と機能的細胞外液量の異常増加の時期と一致することを証明すると共に、数年にわたる基礎実験に基づいて開発した高張 Na 溶液療法では総輸液量が従来の輸液療法のおよそ50%に節限でき、前述のような呼吸・循環動態の変化がほとんどなく、熱傷の初期輸液として最もすぐれたものであることを証明したものである。