

## “研究会30年の回顧”を執筆して

川崎医科大学名誉教授 高折益彦

キーワード：fluid therapy, fluid resuscitation; definition  
fluid supplementation; historical consideration

連絡先：〒659-0053 兵庫県芦屋市松浜町9-21

臨床で日常用いられている輸液療法と云う用語はどこまでを指すのか明らかにされていないと思う。そこで過去における輸液剤使用の実態を回顧して著者の考えを示したい。

戦前の輸液と云えばほとんどリンゲル液の皮下投与であった。しかし戦後1955-1960年には我が国でも経静脈的な電解質・糖液の投与が行われるようになって来た。それはアメリカの小児科医、Butler, Talbotらが各種電解質液を経静脈的に投与し<sup>1,2)</sup>、小児下痢症の治療に成功したこと(1940-1950)が我が国にももたらされたからである。その効果は主として体液水分量の不足、すなわち脱水症の治療にあった。そのため当時は体液水分量の不足を補充する意味から“補液”と呼ばれた。そしてその時代から各種脱水症に対して組成の異なる各種電解質液が市場に出回り、現代に至っている。

輸液療法はLatta<sup>3)</sup>によって始まったと云われるが彼が用いた輸液剤の組成はコレラの病態を解析したO'Shaughnessyの研究<sup>4)</sup>に基づいている。さらにその60年後にCantaniが用いた電解質液<sup>5)</sup>にしても同様であった。すなわち当時はコレラ罹患に伴う脱水よりも、代謝性アシドーシスの補正、治療を目的としている。一方、1880年にRinger液の開発<sup>5)</sup>、そしてそれをを用いたMatas<sup>5)</sup>の出血治療では輸液を循環血液の補填に用いている。この考えはBucher<sup>6)</sup>の理論を経て厚生労働省指針<sup>7)</sup>にまで続いている。さらに1960年初頭、後に修正<sup>8,9)</sup>があったもののShiresがThird Space理論<sup>10,11)</sup>を展開して、輸液剤が体液の恒常性維持(homeostasis)の治療薬としてなっ

きた。そのため1980以降では輸液療法(Fluid Therapy)なる用語はそのような目的を指すように用いられるようになってきた。さらに2000年代になるFluid Resuscitationなる用語も現れてきた。しかし著者はこのFluid Resuscitationなる用語について疑問を抱いている。すなわち蘇生を図るために輸液を併用することには異存はないが、Fluid Resuscitationなる表現ではあたかも輸液のみによって蘇生を図ることが可能であるとの印象をうける。しかし一度Fluid Resuscitationなる用語が学会等で用いられると、その名称が各医療関係者の頭の片隅に残り、輸液剤のみにて蘇生を行おうとする誤りに陥り易い。事実そのような事例が国内であったことを耳にする。ましてGoal Directed Fluid Therapyと称して循環機能を指標としたalgorithmを活用することにはさらなる疑問を覚える。しかし最近そのmoderationと云うのか、Myburgh<sup>12)</sup>はFluid Resuscitationに4段階の時期を置いて輸液の質、および量を変化させることを提唱している。このalgorithmに従えば輸液もResuscitationの一部を補うことになる。

そもそも著者は輸液療法の定義を比較的狭義に考えている。すなわち輸液療法とは患者の体液(水分・電解質の量、質)の恒常性を図ることにあると考えている。そのためにはまず患者の病態生理、あるいは侵襲に対する生体反応、とりわけ体液内の電解質、膠質の量的、質的变化を解析、理解してそれを修正する輸液治療を行うことが基本であると思う。教科書的に“ある疾患の手術時の輸液はかくあるべし”と書いてもその手術を受ける全ての患者が模範的な体液変化を生じるもの

ではない。すなわち術前状態（内分泌機能、循環機能など）、麻酔法（伝達麻酔併用の有無）、使用する手術法、同時使用の他の薬物など、その組み合わせは多様である。それゆえに推奨される輸液療法をおこなっても逆に医原性病態（iatrogenic disorder）を発生させる危険性もある。著者は患者に輸液を行うに当たり、患者から得られるあらゆる生理学的情報を得て、分析し、その患者が現在どのような状態にあるか判断し、それに適応した輸液、薬理学的治療法、物理療法などの治療法を併用することが医療であると思っている。“輸液療法”と言う表現は輸液を行うことによってある病態を改善すること、“輸液”とはそれによって生体の体液・電解質の恒常性を維持する行為と考えている。また輸液療法と言う表現の中には栄養輸液（parental nutrition, hyperalimentation）と言う名称も存在するが、その目的からみて体液・電解質の恒常性（homeostasis）を維持するものではなく、著者の考える輸液療法の範中から脱するものと思われる。

## 引用文献

- 1) Butler, A.M., Talbot, N.B. Parenteral fluid therapy 1. Estimation and provision of daily maintenance requirements. *New Engl. J. Med.* 217 : 585-590, 1944
- 2) Talbot, N., Crawford, J.D., Butler, A.M. Homeostatic limits to safe parental fluid therapy. *New Engl. J. Med.* 248 : 1100-1108, 1953
- 3) Latta, T. Malignant cholera : Documents communicated by the Central Board of Health. London relative to the treatment of cholera by the copious injection of aqueous and saline fluids in the veins. *Lancet.* 2 : 274-280, 1832
- 4) O'Shaughnessy, W.B. Report on the chemical pathology of the malignant cholera. *Lancet.* 2 : 927-936, 1832
- 5) 高折益彦 編. 輸液・輸血を学ぶために. 金原出版社. 東京, 1992, p : 3-5
- 6) Bucher, U. Fortschritte der Medizin in Einzeldarstellungen VLVIII : Der einsatz der Blutkomponenten in der behandlung des blutverlustes. *Wiener klinisch. Wochschr.* 91 : 408-414, 1979
- 7) 厚生労働省医薬食品局血液対策課. 血液製剤の使用私信（改訂版）. 薬食発第06006002号平成17年9月6日. P : 18-24
- 8) Roth, E., Lax, L.C., Maloney, J.V. Ringer's lactate solution and extracellular fluid volume in the surgical patient : A critical analysis. *Ann. Surg.* 169 : 149-164, 1969
- 9) Small, A. Homer, L.D. An explanation of impaired solute mixing in extracellular fluid after hemorrhagic hypotension *Am. J. Physiol.* 236 : H440-H446, 1979
- 10) Shires, T., Brown, F.T., Canizaro, P.C., Somerville, N. Distributional changes in extracellular fluid during acute hemorrhagic shock. *Surg. Forum* 11 : 115-117, 1960
- 11) Shires, T., Williams, J., Brown, F.T. Acute changes in extracellular fluids associated with major surgical procedures. *Ann. Surg.* 154 : 803-810, 1961
- 12) Myburgh, I.A. Fluid resuscitation in acute medicine. What is the current situation? *J. intern. Med.* 277 : 58-68, 2015