

氏名 福井淳博
ふく い あつ ひろ
 学位の種類 医学博士
 学位記番号 論医博第381号
 学位授与の日付 昭和42年7月24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 小児急性脱水症に対する輸液療法の水分および
 電解質に関する基礎的研究

(主査)
 論文調査委員 教授 奥田六郎 教授 脇坂行一 教授 高安正夫

論文内容の要旨

小児の体液バランスの異常は成人よりも遥かに速やかに発生し、重篤化しやすいことが特徴である。一方、輸液治療が正しく行なわれるなら、その回復もまた劇的である。合理的輸液療法は、水分電解質に関して三つの原則を満たさなければならない。①輸液期間中における生理的需要量の補足。②輸液期間中における異常損失量の補足。③輸液前に存在していた損失量の修復である。著者は①と②をあわせた水分、電解質の補給を維持療法と呼び③の修復を損失療法を呼んだ。本研究は上記の維持量および損失量を決定することを主目的とする。このために先ず、本研究の基礎となる。正常小児の血清電解質、pH についても検討を加えた。ついで、輸液療法により、細胞内外液相間の水分、電解質の移動現象を解明し、輸液療法の意義を明らかにしたものである。(実験材料ならびに方法) 嘔吐と下痢あるいは、その何れかを主訴として入院した急性脱水症患者20例が対象である。24~48時間の点滴輸液を経静脈的に行ない、輸液前後における体重および血清pH、血清全CO₂、血清Na、K、Clの濃度、さらに輸液期間中に排泄された尿、便、吐物中の水分、電解質(Na、K、Cl)、全窒素量を測定し、かつ20例に対し輸液期間中、水分、電解質、窒素各々につき出納試験(Balance Study)を行なった。一方、健康小児血清電解質、血清pHの測定は、生後1カ月より満16歳までの健康男女の小児66人を対象にして検査を行なった。血清pH; 堀場製のpHメーターを使用。検査後、温度補正は、Rosenthalの補正式によった。血清全CO₂; Kopp-Natelson式微量瓦斯分析器を使用。Na、K; Langeの焰光光度計にて測定。Cl; Dichlorofluorescein法を使用。N; Nessler法にて比色定量。(実験結果) 1) 健康小児血清電解質ならびに血清pHは次表のごとき年

年 齢	例数	血 清 pH	血清全 CO ₂ (mM/L)
0歳~1歳	16	7.40 ± 0.011	20.996 ± 1.216
1歳~2歳	10	7.40 ± 0.010	23.630 ± 1.124
2歳~5歳	10	7.42 ± 0.013	26.255 ± 1.213
5歳~10歳	10	7.36 ± 0.016	26.370 ± 1.177
10歳~16歳	20	7.35 ± 0.013	26.821 ± 1.500

齡的差異を認めた。

すなわち血清 pH は年齢の長ずるにしたがい、下降傾向が、血清全 CO₂ はその逆に、年齢とともに増加傾向が認められた。血清 Na, K, Cl については年齢間の差はほとんど認められず、小児66人の平均値は、Na, 138.47±3.5 mEq/L, K, 4.9±0.20mEq/L, Cl, 101.08±2.3 mEq/L である。

2) 小児急性脱水症の水分、電解質の維持量：輸液期間中排泄される不感蒸泄、尿、便、吐物中の水分、電解質量で、測定資料ならびに生理的考察より、1日、体重 kg 当り、H₂O 100 ml, Na 2 mEq, K 2 mEq, Cl 2~3 mEq と決定した。

3) 小児急性脱水症の水分、電解質の損失量：輸液前に、すでに損失している水分、電解質総量で、下

1日体重kg \	H ₂ O (ml)	Na (mEq)	K (mEq)	Cl (mEq)
Acidosis	34.0	7	2~3	6
Alkalosis	37.0	5	3	7

表のごとく、Acidosis の際と Alkalosis の脱水症とで多少差異を認めた。

4) 小児急性脱水症における、水分、電解質の細胞内外液相関移動現象：本症の脱水症は細胞外液相脱水であり、細胞外液相の Na, Cl, 水分の喪失を認め、細胞内液相の K 喪失, Na, 水分の蓄積傾向を示した。この細胞内 Na, 水分の蓄積は下痢による脱水症より嘔吐による脱水症において大であり、また Alkalosis は Acidosis よりもこの傾向は大であった。

以上本研究を礎として5種の輸液用電解質液を小児科教室で作り、実際に使用し満足すべき臨床結果が得られている。

論文審査の結果の要旨

本研究は、小児急性脱水症に対する輸液療法を合理的かつ合目的に行なうための基礎条件を確立することを目的としている。著者は輸液に関する二条件である維持療法（輸液期間中の不感蒸泄、尿、便あるいは吐物中に排泄される水分、電解質量の補修）と損失療法（輸液前、嘔吐あるいは下痢によりすでに損失しているそれぞれの補修）をいかに行なうかを決定しようとした。まず第一に要素決定の基となる健康小児血清電解質、pH の測定を行ない、年齢的差のあることを見いだした。次いで急性脱水症患児に対する輸液療法中の水分、電解質に関する出納試験（Balance Study）を24~48時間にわたり行ない、代謝性酸血症と代謝性塩基血症の際の水分、電解質の損失量と維持量を定めている。また代謝性酸血症矯正の際の NaHCO₃ の量も決定した。また一方では、急性脱水症における水分、電解質の細胞内外液相間の移動現象を解明し、輸液療法の意義を明らかにした。さらに脱水症に伴う体液平衡異常のうち、特に酸塩基平衡障害と K 喪失を取りあげ、その矯正法ならびに臨床的意義につき考察を行なっているものである。

以上本論文は学術上有益にして医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。