

薬剤紹介

含 糖 輸 液 剤

—含糖細胞外液補充剤—

弓削孟文*

電解質輸液剤に糖質 (Glucose, Maltose, Sorbitol, Fructose 等) を混合している, いわゆる含糖輸液剤には表一の様なものがある。

経口摂取不能患者及び経口摂取が好ましくない慢性疾患及び術後患者への維持輸液としての含糖電解質輸液剤の使用は, 絶食による栄養代謝系の異化を抑制することができる 100 g/day 程度の糖質を電解質の補給と同時に投与することが可能であることから考えて有用である。

手術期にある患者への輸液は手術侵襲による出血及び third space へ逸脱した機能的細胞外液の減少を補う目的から細胞外液補充剤が主軸となる。つまり術中輸液の第一の目的は細胞外液系の急激な変動に対し, 可能な限り生理的な状態に細胞外液系を維持することによって, 循環系の機能を維持しようとするものである。このことは手術期には手術 (外傷) により栄養代謝機能に対し大

きな影響を及ぼす侵襲下に患者がおかれているにもかかわらず, 栄養補給としての輸液に対する配慮が払われにくいという現状を示している。

手術を受ける患者は必ず術前に絶飲絶食をしており, 体液系は脱水の傾向があり, 栄養代謝系は異化の方向へ向かっている。

つまり栄養代謝系の動きとして生体が脂肪, 蛋白質等を分解することによって糖新生を行い, これによって解糖系→TCA サイクルの代謝過程をうまく維持しようという反応をする由である。

又, 手術 (外傷) という stress によりカテコールアミン, コーチゾールに代表される異化亢進を促進する化学物質が分泌されることにより益々拍車がかかる由である。

こういった状況下において血漿中の遊離脂肪酸 (FFA) が増加することは, よく知られた事実であり, 血漿 FFA の上昇は心室の刺激興奮性を高

表1 含糖電解質輸液剤の一覧表

製 剤	Na ⁺ (mEq/L)	K ⁺ (mEq/L)	Ca ²⁺ (mEq/L)	Cl ⁻ (mEq/L)	Lactate ⁻ (mEq/L)	総電解量 (mEq/L)	糖 (%)	含糖質
含糖維持輸液剤	30~35	20	—	20~35	20	60~110	2~7.5	glucose
含糖細胞外液補充剤								
ブドウ糖リンゲル液	147	4	4.5	156	—	311.5	5.0	glucose
ブドウ糖加乳酸リンゲル液	130	4	3	109	28	274	5.0	glucose
ソルビトール加乳酸リンゲル液	130	4	3	109	28	274	5.0	sorbitol
ソルビットハルトマン液	130	4	2	135	28	299	5.0	sorbitol
EL-S 液	130	4	4	190	28	356	5.0	sorbitol
ポ タ コ ー ル R	130	4	3	109	28	274	5.0	maltose

*広島大学医学部麻酔科

め、不整脈を誘発し、心筋の酸素消費量を増し、心室の収縮機能を低下させることも事実である。こういった面からも術中の糖質補給は必須のものであるといえる。

細胞外液補充剤に糖質 (Glucose, Maltose, Sorbitol, Fructose 等) を加えた輸液剤は、電解質、特に Na^+ 補給を行うと同時に栄養補給を少しでも行おうとする目的で製品化されたものであり、合目的々ではあるが、実際に含糖細胞外液補充剤という型で投与された糖質が生体内で利用され、異化抑制に一役をはたしているかどうかは、ひとえにその投与速度に依存している。

手術患者又は外傷患者への細胞外液の補充は 10 ml/kg/hr . 以上の急速投与をしなければ循環系の維持が困難な場合も希ではなく、このような場合、含糖細胞外液補充剤は糖の補給といった意味においては無意味である。

細胞外液補充剤への含糖質としては Glucose (5%), Sorbitol (5%), Maltose (5%) があり、急速に投与された場合、尿中へ排泄されるものの多い順は Solbitol, Maltose 次いで Glucose である。

つまり、ほとんどの糖質が 0.5 kg/kg/hr . 以上の投与速度で用いた場合は尿中に排泄される量が多くなり生体内で利用されないのである。従って、表-1 に示した含糖細胞外液補充剤は 10 ml/kg/hr . 以下の投与速度で投与される場合においてのみ異化抑制作用という臨床的役割を果すことが可能であり、これ以上の投与速度で細胞外液を補充しなければならない様な場合は、糖を含まない細胞外液補充剤を用い、糖の補給は別経路を確保し、投与速度を緩徐にして (0.5 g/kg/hr . 以下の投与速度) 行うべきである。

文 献

- 1) 弓削孟文・他：ハロセン麻酔時の Fructose 及び Sorbitol 輸液による血中 glucose 濃度の変化。麻酔, 24(6): 629, 1975.
- 2) 弓削孟文・他：全身麻酔時各種糖質輸液剤の尿中排泄に関する研究。麻酔, 28(11), 1278, 1979.
- 3) Oliver, M. F., et al.: Relation between serum-free-faty acids and arrhythmias and death after acute myocardial infaction. Lancet, 1: 710, 1968.
