

—— センター症例検討会 ——

救命し得た冷水溺水の1例

佐古 恩, 柳田 紀之, 高柳 勝
 斎藤 由佳, 早坂 薫, 北西 龍太
 近岡 秀二, 山本 克哉, 村田 祐二
 大竹 正俊

はじめに

小児期の不慮の事故死は死亡原因の中で最も頻度が高く、なかでも溺水は1~4歳では第1位を占めている。今回我々は、溺水により来院時に心肺停止、瞳孔散大、対光反射消失、高度アシドーシス、GOT・GPT・LDHの急激な上昇などにより予後不良と思われたが、救命しえた1例を経験したので報告する。

症 例

2歳男児。生来健康であった。

平成16年4月21日午前10時半頃保育園から散歩に出発。11時頃川の近くを散歩中行方不明に

なり、11時17分、川に流れているのを近所の住人が発見しその場で心肺蘇生 (bystander CPR) が開始された。11時29分救急車到着。到着時 pulseless electrical activity (PEA) であり、心臓マッサージ、バッグマスク換気を施行されながら11時40分当院救急センターに到着。

来院時現症: 来院時心肺停止状態、意識レベルは、Japan coma scale (JCS) でIII-300と高度の意識障害を認め、瞳孔径は左右とも6.5mmで対光反射は消失していた。体温は32.2°Cと低下しており、全身蒼白で冷感があった。

来院時検査成績: (表参照)

血液ガス (静脈血) は pH 6.425, HCO₃ 7.0 mM/l, SBE -28.4 mM/l と高度のアシドーシスを認

表. 来院時検査成績

WBC	11,400/ μ l	GOT	75 IU/l	血液ガス (Vein)	
RBC	414 \times 10 ⁴ / μ l	GPT	42 IU/l	pH	6.425
Hb	11.4 g/dl	LDH	363 IU/l	pCO ₂	113 mmHg
Ht	35.8%	T-bil	0.2 mg/dl	HCO ₃	7.0 mM/l
Plt	44.8 \times 10 ⁴ / μ l	BUN	10 mg/dl	ABE	測定不能
		CRE	0.2 mg/dl	SBE	-28.4 mM/l
Na	138 mEq/l	UA	5.7 mg/dl		
K	3.3 mEq/l			胸部 X線写真	
Cl	99 mEq/l	PT	59%	異常所見なし	
Ca	9.5 mg/dl	APTT	71 秒		
P	10.9 mg/dl	AT III	70%	頭部 CT	
CK	333 U/l	FDP	2.5 μ g/ml	若干浮腫所見あり	
BS	291 mg/dl	Fib	274 mg/dl	皮髄境界やや不明瞭	
NH ₃	1,008 μ g/dl				

め、GOT 75 IU/l, GPT 42 IU/l, BS 291 mg/dl, CK 333 U/l と各々軽度の上昇を認めた。

初期治療: 救急隊から心臓マッサージを引き継ぎ施行。直ちに気管内挿管し人工呼吸を施行し、気管内チューブより epinephrine 1 mg を投与したところ、5分後モニター上には心拍再開した。骨髄針にてルート確保し、atropine sulfate を投与。静脈路確保し dopamine (DOA) を $5 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{hr}$ で開始したところ到着から25分後には大腿動脈触知可能になり、血圧 60/18 mmHg となった。33分後、自発呼吸が出現し、到着から1時間20分後 ICU へ入室した。ICU 入室時、心拍数 100 回/分、体温 30.2°C 、血液ガス分析にて pH 7.024, ABE-27.1 と強度の代謝性アシドーシスを認めたため sodium bicarbonate にて補正した。

① 人工呼吸管理 (SIMV), ② 低体温療法

(35.5°C), ③ 10% glycerin 点滴静注, ④ ulinastatin 静注, ⑤ ceftriaxone 静注, ⑥ methylprednisolone (mPSL), ⑦ DOA, dobutamine (DOB) $10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ 持続静注, ⑧ famotidine 静注, ⑨ midazolam (MDZ) 持続静注, ⑩ doroperidol, などで治療開始した。(図参照)

入院後経過: 入院同日 (4月21日) に全身強直性痙攣が一時的に出現したものの、その後開眼し意識レベルは JCS2 桁に改善。当初は2チャンネル脳波にて徐波成分が殆どを占めていたが入院3日目には速波成分が増加し脳波上も改善がみられた。脳CT上の浮腫の改善もみられ低体温療法は3日間を終了した。6日目には追視を認め、意識レベルの改善があったため抜管した。しかしその後から四肢の筋緊張が亢進し、反張位が出現するようになった。痙性の増強とともに血清 CK 値が

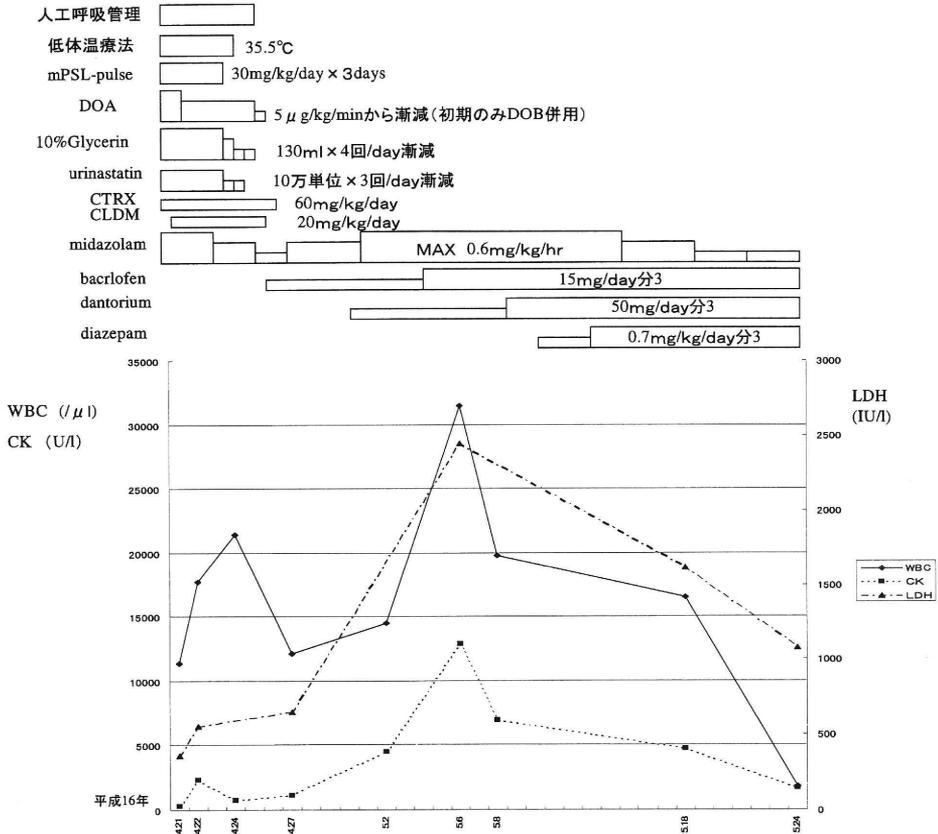


図. 入院経過

上昇傾向を示したため MDZ 漸増, bacrofen, dantrolene sodium, diazepam を併用漸増し, 適宜抱水クロラール使用するもコントロールがつかなかったため, 理学療法にて関節拘縮の予防を図った。5月10日に脳MRIを施行したところ, 両側淡蒼球が T1 強調画像で低信号化, T2 強調・FLAIR 画像にて高信号化とびまん性脳萎縮を認め, 低酸素性脳症による所見と考えられた。脳血流シンチグラム (Tc[99m]-HMPAO) では異常所見は認められなかった。5月31日リハビリテーション目的で宮城県立こども病院へ転院となった。

考 察

溺水の予後を左右する因子として, ① 5分以上の溺水時間, ② 心肺停止時間(CPR 開始されるまでの時間), 心肺再開までの時間, ③ 来院時の血液ガスの著しいアシドーシス (pH<7.0, BE<-20 mEq/l), ④ 来院時の血液検査で血糖 200 mg/dl 以上, GOT・GPT・LDH・CK の上昇, ④ 発生後 24 時間以内の頭部 CT の脳浮腫と皮髄境界不明瞭化, 3 日以内の基底核・皮質の低吸収, が様々な文献においてあげられている。

本症例においてはこの予後不良因子が全て満た

されており, また APACHE II スコアにて 86.3% の死亡率と算出されたにも関わらず, 救命しえた。救命しえた因子としては, ひとつは発見時からの bystander CPR が施行されたこと, もうひとつは低体温だったことだろうと考えられる。低体温については予後とは相関しないとの報告もあるが, 長時間の溺水にも関わらず回復した症例のほとんどは低体温下であるという報告もある。低体温により脳の酸素消費量が低下し, 冷水により中枢神経系への血流のシフトが起こるのではないかとされている。

また, 来院時の瞳孔散大や対光反射のない症例は予後不良といわれているが, 後遺症なく回復した症例も報告されており, あきらめず蘇生を行なうことが大切であろう。

しかし, 本症例は, 救命はしえたものの転院時には JCS I-3~II-10 (開眼・発声あり・命令に従う等できず), 痙性麻痺は非常に強く, 常に反張位の状態であった。神経学的な後遺症なく改善するには, 低酸素状態の早期改善が必要であり, bystander CPR だけでなくより早期に気管内挿管を始めとする一連の蘇生処置の速やかな施行が必要であると考えられた。