

症 例 短 報

臭素酸ナトリウム中毒により
腎機能障害と聴覚障害をきたした1例北元 健¹⁾, 上條 吉人¹⁾, 齊藤 福樹²⁾津田 雅庸³⁾, 中谷 壽男⁴⁾¹⁾北里大学メディカルセンター救急センター²⁾関西医科大学附属滝井病院救命救急センター³⁾藤田保健衛生大学救命救急医学講座⁴⁾医仁会武田総合病院救急医療センター

原稿受付日 2014年4月8日, 原稿受領日 2014年9月18日

I 症 例

患者 : 60歳, 女性。美容師。**現病歴** : 某日21時頃, 自殺目的でパーマ液2号(主成分: 臭素酸ナトリウム)を飲用し, 22時に救命救急センターに搬入された。後に確認した臭素酸ナトリウムの推定服用量は約20gであった。**来院時現症** : 意識レベル GCS E2V2M4, 瞳孔径は眼球上転により観察不可, 血圧 157/90 mmHg, 心拍数 104 回/min, 呼吸数 18 回/min, SpO₂ 97% (経鼻カニューレ O₂ 3 L/min), 体温 37.4 °C。**血液検査** : WBC 7,800/ μ L, Hb 13.3 g/dL, Plt 19.7 $\times 10^4$ / μ L, TP 6.1 g/dL, Na 140 mEq/L, K 4.0 mEq/L, Cl 108 mEq/L, AST 21 IU/L, ALT 15 IU/L, LDH 234 IU/L, CK 111 IU/L, BUN 14 mg/dL, Cre 0.6 mg/dL, CRP 0.01 mg/dL。**治療経過** : 患者よりパーマ液の服用を確認できたことから, 臭素酸ナトリウムによる急性中毒と推定した。CT検査を行ったところ胃内に等~高吸収域を認め, 薬物の胃内残留を示すものと考えた。検査後より意識レベルが悪化し, また胃洗浄を行うさいの気道確保のため, 鎮静下で気管挿管および人工呼吸管理を行い, 胃洗浄, 活性炭の投与, チオ硫酸ナトリウム 4g を静脈内投与した。第2病日より徐々に乏尿となった (Fig. 1)。第3病日に鎮静薬を中止し覚醒が良好であったため, 人工呼吸器を離脱した。

そのさいに声をかけても反応がなく, 聴覚障害が疑われた。また, 同日の血液検査で BUN 46 mg/dL, Cre 4.5 mg/dL, eGFR 8.3 mL/min と腎機能が悪化し, さらに乏尿が続いたため, 同日夜より腎代替療法として持続血液濾過透析法 (CHDF) を施行した。第4病日に耳鼻科コンサルトしたところ, 重度の聴覚障害 (右 113.8 dB, 左 115.0 dB) と診断された。第5病日より計5回の血液透析 (HD) を施行し, 経過とともに腎機能は緩徐に改善した。第8病日の聴性脳幹反応では第1波の消失を認め, 感音性難聴 (内耳障害) が疑われた。以後も聴覚障害は改善しなかった。

その後は腎不全回復期に多尿をきたしたため, 脱水予防および精神科的評価を継続し, 第34病日に退院となった。第38病日に下肢の焼けるような痛みを訴える電話が患者からあり, 神経内科の受診を勧めた。

II 考 察

経口摂取による急性臭素酸ナトリウム中毒は比較的まれな疾患で, 毒性の機序や体内薬物動態は不明な点が多い。

松野らによると, 臭素塩中毒患者 43 例のうち, 下肢痛は 35%, 聴覚障害は 86%, 腎障害は全例で生じた¹⁾。症状のうち腎障害や下肢痛は可逆性であるが, 聴覚障害は非可逆的な障害として残存する¹⁾。

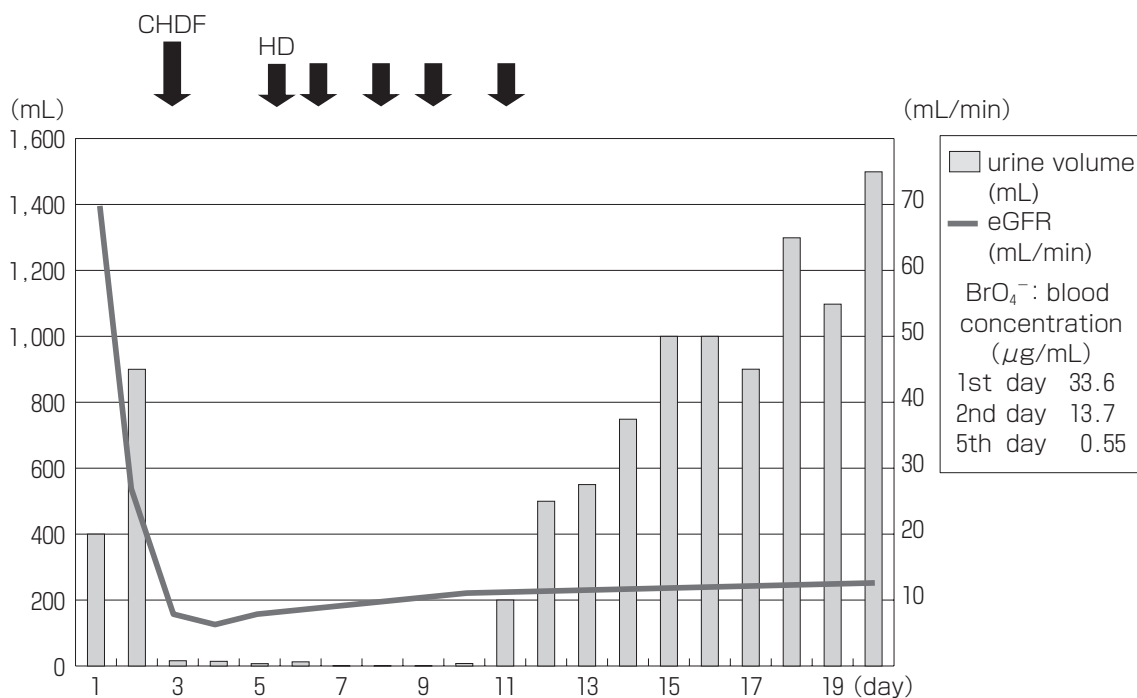


Fig. 1 Daily change in renal function

本症例でも腎機能は徐々に改善し血液浄化法を離脱できたが、一方で聴覚障害は回復せず、最終的には耳鼻科で人工内耳術が施行された。このことから急性臭素酸ナトリウム中毒の予後は、聴覚障害の発症の有無によると思われる。

しかし臭素酸ナトリウム中毒の治療についてのエビデンスは乏しく、どのような治療が有効であるかはわかっていない。吸収の阻害に関しては、胃洗浄は早期であれば効果が期待できる可能性はあるが、他のイオン性物質と同様に活性炭は効果が少ないと考える。本症例では搬入時のCT検査で胃内に高吸収域があり、同じ臭素化合物であるプロモバレリル尿素中毒でも同様の所見を示すことから²⁾、薬物の胃内残留を示すものと考えた。そのため服用から1時間以上経っていたものの、薬物除去のために胃洗浄を行った。

拮抗・解毒薬に関して、チオ硫酸ナトリウムによって臭素酸イオンはより毒性の低い臭素イオンに変換されるといわれるが³⁾、治療効果だけでなく、至適投与量も定かではない。本症例では諸文献³⁾⁴⁾に従ってチオ硫酸ナトリウム4gの投与を行い、臭素酸イオンの血中濃度は第2病日には来院時の半分以下になった。しかし、臭素酸イオンは体内で速やか

に組織障害を起こし消失するといわれており⁵⁾、本症例では投与前後の臭素酸イオン濃度を測定していなかったことから、チオ硫酸ナトリウム投与の効果は不明であった。

排泄促進に関しては、臭素酸イオンの蛋白結合率や分布容積は不明であり、血液浄化法での除去率を示したデータはわれわれの知る限り存在しない。しかし、臭素イオンおよび臭素酸イオンは親水性で分子量は小さいことから、HDでの除去が有効である可能性は十分に考えられる。われわれは第3病日以降にCHDFおよびHDを施行したが、これは腎不全による腎代替療法として行っており、薬物除去のためではなかった。

Matsumotoらは、臭素酸塩中毒による聴覚障害は、全例16時間以内に生じたと報告している⁴⁾。さらにわが国の聴覚障害例をまとめた報告によると、聴覚障害合併の有無は個体差の影響もあり、服用量のみで予測するのは困難であった⁶⁾。このことから本中毒では、聴覚障害の発現を予防できる可能性を考慮し、服用の確認が得られしだい、速やかなHDの導入を検討すべきと考えた。

[COI 開示]

症例発表に関連し、開示すべき COI 関係にある企業などはない。

【文 献】

- 1) 松野伸哉, 宮田章正, 木村太, 他: 難聴および急性腎不全をきたしたパーマ液中毒の1例. 中毒研究 1995; 8: 289-92.
- 2) 鷺島克之, 武田多一, 木下順弘: CT の胃内 high density 所見が診断に有用であった急性ブロムワレリル

尿素中毒の一例. 日集中医誌 2006; 13: 141-3.

- 3) 牧野俊郎: ブロム酸 (パーマ液), 塩素酸化合物. 救急医学 1988; 12: 1503-8.
- 4) Matsumoto I, Morizono T, Paparella MM: Hearing loss following potassium bromate: Two case reports. Otolaryngol Head Neck Surg 1980; 88: 625-9.
- 5) Kitto W, Dumars KW: Potassium bromate poisoning. J Pediatr 1949; 35: 197-200.
- 6) 高田浩, 馬嶋孝雄, 小泉寿美子: 臭素酸塩 (コールドパーマ第二剤) 中毒に伴う聴力障害およびニューロパチー. 日臨内科医学会誌 1993; 7: 380-5.