

The
Japanese Journal
of
TOXICOLOGY

Jpn. J. Toxicol. Vol. No.

中	毒
研	究

〈抜刷〉

YAKUGYO JIHO CO.,LTD

症例報告

急性塩素ガス中毒の 1 治験例

玉置 昇
宇野久光
河野清秀
北村 亨
津田和矩
長田直人*

宮崎医科大学第二内科学教室
* 同 麻酔科学教室

A Case of Acute Chlorine Gas Poisoning

Noboru Tamaki
Hisamitsu Uno
Kiyohide Kawano
Tohru Kitamura
Kazunori Tsuda
Naoto Nagata*

Second Department of Internal Medicine Department
of Anesthesiology* Miyazaki Medical College,
Miyazaki

Key Words

Chlorine gas poisoning, PEEP, Steroid

原稿受付日 1989年9月11日
原稿受領日 1990年2月9日

Summary

A 49 year-old-man inhaled a lot of chlorine gas for about 5 minutes. Soon he began to experience a dry cough and dyspnea. About 24 hours later, he was admitted to our hospital because of exacerbation of dyspnea. On examination, peripheral cyanosis and moist rale in his bilateral lung field were noted.

Arterial blood gas analysis breathing room air revealed that PaCO₂ and PaO₂ were 29 torr and 24 torr, respectively.

Chest X-ray disclosed a diffuse patchy shadow in his bilateral lung field.

There were no signs of left heart failure. And the pulmonary edema was due to high pulmonary vascular permeability.

Immediately, mechanical ventilation with PEEP of 10cmH₂O was started. At the same time, administration of steroid and antibiotics were begun. Then pulmonary edema was easily disappeared and after 8 days he was freed from ventilator.

Succeedingly interstitial shadow on his chest X-ray and pulmonary dysfunction appeared. But they were successfully treated by long term administration of prednisolone (PSL).

In the case of pulmonary failure due to chlorine gas, careful respiratory management and long term administration of steroid was important.

緒言

高濃度の塩素ガス吸入は、化学性肺炎、肺水腫を呈し、重症例では死亡することも少なくない¹⁻³⁾。近年、家庭内での洗剤と漂白剤の混合による塩素ガス中毒がマスコミをにぎわせ、厚生省でも問題として取り上げられた⁴⁾。

今回われわれは、上水道消毒用の塩素ガスを大量に吸入後、重篤な急性呼吸不全を呈し、PEEPによる人工呼吸管理と長期のステロイド剤投与により改善しえた症例を経験したので報告する。

症例

患者 49歳、男性、町役場水道課職員

主訴 呼吸困難

既往歴 特になし

現病歴 昭和62年8月6日、上水道浄水場の約6畳程度の部屋で水道水殺菌用の塩素ガスボンベを交換中、大量の塩素ガスが漏出し、約5分間高濃度の塩素ガスを吸入した。直後より強い咳嗽、呼吸困難が出現したため、直ちに近医にて酸素吸入などの加療を受けたが、症状が増悪したため、8月7日、当科に緊急入院した。

入院時現症 体温37.6℃、血圧120/80mmHg、脈拍数80回/分。呼吸は浅く、呼吸回数は20回/分。意識は軽度混濁。全身の皮膚にチアノーゼを認め、結膜は充血していた。また全肺野で湿性ラ音を聴取した。

入院時検査成績 血液ガスは大気中でpH 7.41、PaO₂ 24torr、PaCO₂ 29torr、BE-3.7

mmol/lで、著明な低酸素血症を認めた。胸部X線では両脈野にびまん性のボタ雪状の浸潤影を認め、肺水腫の像を呈していた。気管支鏡検査では、気管支粘膜全体にびまん性の発赤を認めた。白血球数は25,700/ μ lと増加し、核の左方移動を認めた。LDHは807 IU/lで、4、5分画が増加していた。またCRPは5+であった。

入院後経過(図1) 直ちに気管内挿管を行い、吸入気酸素濃度(FiO₂)1.0で、PEEP 10cmH₂Oの人工呼吸管理を行った。心拍出量は4.0 l/min、心係数は2.5 l/min/m²、平均肺動脈楔入圧は4 mmHg、平均肺動脈圧は20mmHgと正常範囲であり、左心不全の兆候はなく、肺水腫像は肺血管透過性亢進によるものと診断した。Hydrocortisone 1g/日を3日間静注し、二次感染予防のため広域の抗生剤も併用した。約24

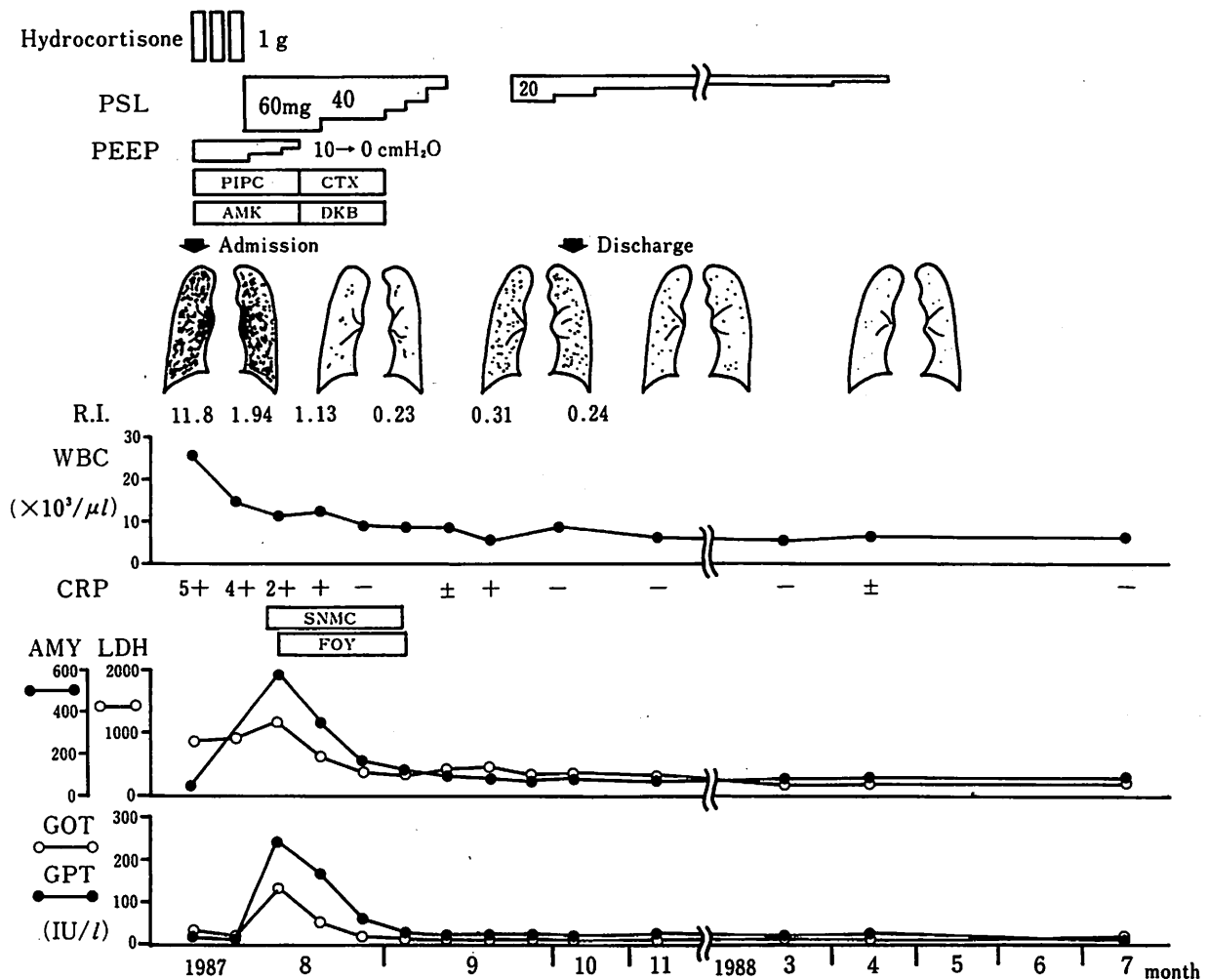


図1 臨床経過

時間後には respiratory index (RI) は 11.8 から 1.9 と著明に改善し、胸部 X 線上も肺水腫像が軽減した。第 5 病日には喉頭部の灼熱感が出現し、気管内チューブによる気管粘膜損傷も危惧され、第 8 病日には抜管した。ステロイド剤は、第 5 病日から prednisolone (PSL) の経口投与 60mg/日に変更した。しかし第 10 病日には、胸部 X 線上微細顆粒状陰影が全肺野に出現した。間質性肺炎を疑い、PSL を引き続き投与し、約 1 カ月後には同陰影の改善傾向を認め、5 mg/日まで漸減し中止した。ところが、33 日後の経気管支的肺生検では、肺の間質への炎症細胞の浸潤と結合組織の硝子化の所見があり間質の炎症が認められた。その後、間質性陰影が増強したため、20mg/日と増量投与したところ同陰影は再び改善傾向を示した。

図 2 に示すように呼吸機能 (%VC) が低下したが、約 3 カ月後には改善した。間質性陰影は完全には消失しなかったが、同年 10 月 10 日に退院した。約 9 カ月後に PSL を中止したが、その後も胸部 X 線上悪化はなく、自覚症状や呼吸機能に異常を認めていない。

一方、GOT, LDH (LDH₄, LDH₅ 優位)、アミラーゼ (腭型アイソザイム優位) の一過性の上昇が第 3 病日より認められたが、グリチルリチン製剤 (SNMC®) とメシル酸ガベキサート (FOY®) の投与により、約 3 週間でこれらは正常化した。

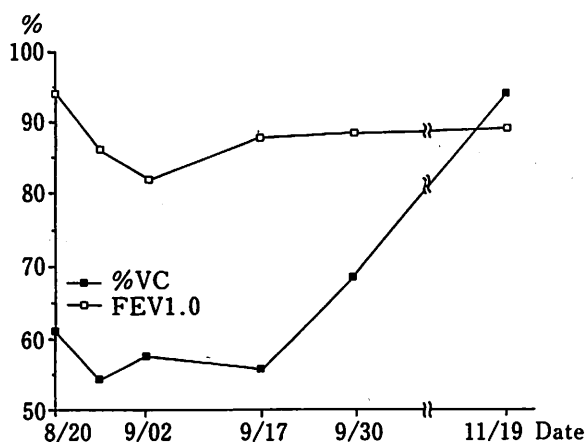


図 2 呼吸機能の変化

考 察

塩素ガスは、気道粘膜などの湿潤なところでは水と反応して塩酸と次亜塩素酸になる。後者は発生期の酸素を放出してさらに塩酸を生ずる。とくに発生期の酸素が、直接気道粘膜上皮を腐蝕性に障害するといわれている⁶⁻⁷⁾。

臨床症状は、吸入した塩素ガスの濃度により異なり、低濃度では粘膜刺激症状にとどまるが、高濃度になると重篤な呼吸不全をきたし、速やかな処置がなされないと死亡することもある³⁾。本邦での重篤な急性呼吸不全の症例は北原⁸⁾の報告にとどまり数少ない。本症例における塩素ガスの刺激による肺水腫は、PEEP によって肺胞の虚脱を解除することで急速に改善した。

本症例では、ステロイド剤の中止により肺間質の炎症性変化が悪化し、再投与で改善した。また拘束性障害が 3 カ月間も持続したが、ステロイド剤再投与開始後の持続投与により、危惧された肺線維化は生じなかった。これらのことは、ステロイド剤の抗炎症作用、結合組織増殖の抑制作用⁹⁾が効を奏したものと思われた。

また、臨床所見の改善と胸部 X 線上の間質性陰影の消退には 9 カ月間のステロイド剤投与が必要であった。Chester ら¹⁰⁾も、長期のステロイド剤投与が呼吸機能の悪化を抑制したとしており、副作用に注意しながらのステロイド剤長期投与は重要なことと思われた。また、北原⁸⁾は、本症の臨床経過を急性期、無症候期、亜急性期、慢性期の 4 期に分類し、急性期および亜急性期での十分なステロイド剤投与が予後を左右すると報告している。

本症例での急性期のステロイド剤投与量は、北原の hydrocortisone 5 g に比し 1 g と少量であった。もし、初期に大量投与していれば炎症を軽度にとどめ、投与期間を短縮できたかも知れない。投与量は今後とも検討する必要があると思われる。

以上のように本症の治療では、急性期の注意深い呼吸管理と長期にわたるステロイド剤投与が重要であると思われた。なお、本例の GOT, LDH とアミラーゼの上昇は、アイソザイムの

パターンより肝および脾の障害が考えられる。その原因としては、低酸素血症による可能性が考えられた。

文 献

- 1) 黒川 顕, 大塚敏文: 塩素ガス中毒, 救急医学, 3, 1127~1129 (1982)
- 2) 片岡敏樹: 薬物中毒, 救急医学, 7, 1531~1538 (1983)
- 3) 久保田重孝: ガス中毒, 総合臨床, 15, 1350~1354 (1966)
- 4) 後藤京子, 山田容子, 磯村千鶴 他: 洗浄剤併用による塩素ガス中毒について, 中毒研究, 2, 193~197 (1989)
- 5) Jones FL: Chlorine poisoning from mixing household cleaners, JAMA, 222, 1312 (1972)
- 6) Kaufman J, Burkons D: Clinical, roentgenologic and physiologic effects of acute chlorine exposure, Arch Environ Health, 23, 29~34 (1971)
- 7) 小林 久, 岡田芳明: 有毒ガスによる中毒, 臨床看護, 11, 368~373 (1985)
- 8) 北原多喜: 急性塩素ガス中毒—ステロイドの大量投与が奏効した一例を中心にして, 日胸疾会誌, 17, 166~171 (1979)
- 9) 小林宏行, 押谷 浩, 高村光子 他: 呼吸不全を伴った急性肺炎に対するステロイド併用にかんする臨床的・実験的研究, 感染症学誌, 57, 871~881 (1983)
- 10) Chester EH, Kaimal PJ, Payne CD, et al.: Pulmonary injury following exposure to chlorine gas, possible beneficial effects of steroid treatment, Chest, 72, 247~250 (1978)

ヘモセルス

吸着型血液浄化器



適応症

**薬物中毒
肝性昏睡**

製造発売元

帝人株式会社

販売元

扶桑薬品工業株式会社