

## 症例報告

# メタノール混入シンナーを大量誤飲した一症例

杉山 拓也 Takuya SUGIYAMA<sup>1)</sup>

佐藤 順一 Junichi SATO<sup>2)</sup>

高桑 一登 Kazuto TAKAKUWA<sup>2)</sup>

赤塚 正幸 Masayuki AKATSUKA<sup>2)</sup>

川島 如仙 Naonori KAWASHIMA<sup>2)</sup>

高橋 広巳 Hiromi TAKAHASHI<sup>2)</sup>

荒川 穰二 Joji ARAKAWA<sup>2)</sup>

1)北見赤十字病院 臨床研修医

Resident, Kitami Red Cross Hospital

2)北見赤十字病院 麻酔科

Department of Anesthesiology, Kitami Red Cross Hospital

**要約:**メタノールとトルエンを主成分とする、メタノール混入シンナーを約 50~60m/lほど誤飲した症例を経験した。来院時の尿中メタノール濃度は 252.1mg/l (基準値 3mg/l以下)、尿中馬尿酸濃度は 7.77g/l (基準値 1g/l以下)であり、重篤な量のメタノールとトルエンの体内分布が存在したことが示唆された。当科における治療は竣功し、急性中毒による症状や合併症の出現のないまま退院となった。

症例は 36 歳男性。来院後、胃洗浄と活性炭投与を実施し、ICU 入室となった。血液濾過透析を実施し、エタノール療法を開始した。第 2 病日に血液透析を行い、エタノール療法を第 3 病日まで継続した。第 5 病日に ICU から一般病棟へ転棟し、第 8 病日に経過良好のため退院となった。

**キーワード:** Methanol poisoning Toluene poisoning Hemodialysis

## I. はじめに

シンナーとは無色透明で芳香を有する可燃性の液体で、塗料の希釈液や接着剤に使用される混合有機溶剤である。用途によって成分は異なるが、トルエンを主成分とするものが多く、その他にもメタノール、ベンゼン、キシレン、酢酸エチル、酢酸ブチルなどを高濃度で含むものも存在する。

今回、トルエンを 40~50%、メタノールを 30~40% 含むメタノール混入シンナーを 50~60m/l ほど誤飲した症例を経験したので報告する。

## II. 症 例

症例: 36 歳, 男性。身長 168cm, 体重 60kg。

既往歴: 精神発達遅滞 (IQ: 30) とてんかんで知的障害者授産施設に入所中であり、以下の内服薬を継続していた: デパケン R (200) 6T2×、テグレトール (200) 4T2×、ニューレプチル (25) 4T1×、リボトリール (1) 3T3×、ミラドール (50) 3T3×、ヒルナミン (25) 3T3×、リスパダール (2) 6T3×、タスモリン (1) 3T3×。

現病歴: ペットボトルに入っていたメタノール混入シンナーを 50~60m/l ほど誤飲し、他院受診後に当院に転院搬送となった。当院到着時には誤飲から約 3 時間経過していた。

入院時身体所見: 意識レベルは Japan coma scale (JCS) I-3, Glasgow coma scale (GCS) E4V4M6 であった。血圧は 120/80, 脈拍数は 68bpm, 体温は 36.1°C, SpO<sub>2</sub> は 97% (Room Air) であった。呼気にシンナー臭

を認める以外には、頭頸部、胸部、腹部、四肢に理学

所見上特記すべき異常所見は認めなかった。

**Table 1** Laboratory data on admission to hospital

Blood cell count		Biochemistry		Blood gas analysis	
WBC	5,530 /mm <sup>3</sup>	BUN	10.0 mg/dl	pH	7.467
RBC	423×10 <sup>4</sup> /mm <sup>3</sup>	Creatinine	0.52 mg/dl	pO <sub>2</sub>	105.6 mmHg
Hb	12.7 g/dl	TP	7.0 g/dl	pCO <sub>2</sub>	36.6 mmHg
Platelet	202×10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	AMY	66 IU/l	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	25.9 mmol/l
Coagulation test		T-Bil	0.5 mg/dl	BE	2.3 mmol/l
PT	14.9 %	CK	162 IU/l	Lac	0.90 mmol/l
PT-INR	1.17	AST	24 IU/l	BS	103 mg/dl
APTT	37.5 sec	ALT	28 IU/l	AG	14.9 mmol/l
FDP	3.5 μg/ml	LDH	142 IU/l		
		CRP	0.26 mg/dl		
		Na	133 mmol/l		
		K	3.7 mmol/l		
		Cl	97 mmol/l		

入院時検査：来院時の血液一般検査、血液生化学検査、および Room Air での動脈血ガス分析所見を Table1 に示す。特記すべき異常所見は認められなかった。急性メタノール中毒では重篤な代謝性アシドーシスや急性膵炎を起こすことが知られているが、動脈血ガス分析で pH は 7.467 と軽度アルカローシスであり、血液生化学検査で AMY は 66 と正常範囲内であった。

来院時の腹部 CT では胃内容物の貯留を認めた (Fig. 1)。胸部レントゲン写真、腹部レントゲン写真では明らかな異常所見は認めなかった。

入院後経過：腹部 CT で胃内容物の貯留を認めたこと、誤飲後 3 時間と比較的短時間しか経過していなかったこと、経口摂取量が推定致死量を超えていたことを考慮し、誤嚥防止と安定した呼吸管理のために気管挿管をした上で、内視鏡下に 3500ml の水道水で胃洗浄を実施し、50g の活性炭を投与した。その後 ICU に入室し、血液濾過透析を実施し、エタノール療法を開始した。エタノール療法は、99.5%無水エタノールを水道水で 5 倍希釈し、150ml 投与後に 30ml/hr で持続投与を開始した。ICU 入室後の経過を Fig. 2 に示す。

第 2 病日に血液透析を行い、エタノール療法を第 3 病日まで継続した。ICU 入室中に急性メタノール中毒急性トルエン中毒の新たな症状や合併症、異常検査所見の出現は認めなかった。第 2 病日に抜管し、第 5



**Fig. 1** Abdominal CT on admission to hospital. White arrow shows the pooling of gastric contents.

病日に ICU から一般病棟へ転棟し、第 8 病日に経過良好のため退院となった。退院 1 週間後の外来再診時にも新たな症状の出現を認めなかった。

入院時にメタノールとトルエンの体内分布を調べるために、外注で尿中メタノール濃度と尿中馬尿酸濃度を提出し、入院後 1 週間前後で結果が判明した。尿中メタノール濃度は 252.1mg/l (基準値 3mg/l 以下)、尿中馬尿酸濃度は 7.77g/l (基準値 1g/l 以下) であり、来院時には重篤な量のメタノールとトルエンの体内分

布があったことが示唆された。

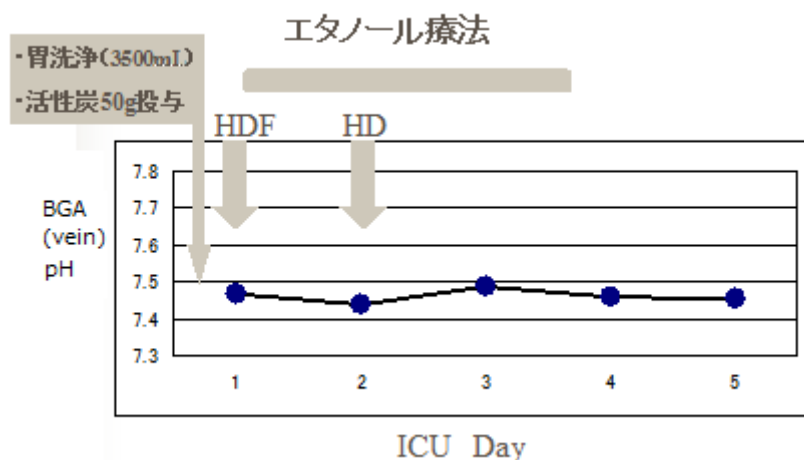


Fig. 2 Clinical course of treatment  
HDF: Hemodiafiltration; HD: Hemodialysis

### Ⅲ. 考 察

本症例報告は急性メタノール中毒に対する早期診断、早期治療が項を奏した一例である。患者が入居していた施設の職員の話から、50~60mlのシンナーを大量誤飲したという状況証拠がはっきりしていたこと、また、誤飲した洗浄用シンナーのメーカーより組成表を迅速に入手することができ、シンナーにメタノールが高濃度で含まれていることを早い段階で知り得たことから、急性メタノール中毒および急性トルエン中毒に対する早期診断、早期治療が可能となった。

メタノールは本症例のシンナー以外にも多くの溶媒、ウィンドウォッシャー液などの洗浄液、複写液、塗料除去剤、農薬、接着剤、芳香剤などに含まれている。メタノールがアルコール脱水素酵素によって代謝されてホルムアルデヒドが生成され、ホルムアルデヒドがアルコール脱水素酵素によって代謝されて蟻酸が生成される<sup>1)</sup>。

この蟻酸が体内に蓄積することにより、嘔気、頭痛、腹痛、めまいといった初発症状に加えて、視力障害、代謝性アシドーシス、急性膵炎といった主要症状が出現する<sup>2)</sup>。その中でも視力障害は最も頻度が高い<sup>3)</sup>。視力障害の多くは可逆的であるが、25~33%は恒久的な障害を来す<sup>4)</sup>ことが報告されている。眼のかすみや対光反射の消失・減弱、失明に至る場合もある<sup>2)</sup>。

急性メタノール中毒の症状の程度はアシドーシスの重篤度と相関する<sup>5)</sup>。

メタノール中毒量には個人差が大きい<sup>1)</sup>ことが知られているが、一般的には経口で30~100mlが致死量であると言われている<sup>6)</sup>。症状発現までには40分~72時間の潜伏期間が存在する<sup>7)</sup>。

急性メタノール中毒の治療法としては、エタノール療法、血液透析、アシドーシスの補正を並行して行い、補助療法として葉酸を使用することが推奨されている<sup>8)</sup>。エタノール療法は、メタノールよりエタノールの方がアルコール脱水素酵素に対する親和性が高いことを利用した治療法で、血中エタノール濃度が100mg/dl程度で有効とされる<sup>2)</sup>。初回0.6g/kg投与後に0.1g/kg/hrで持続投与する。43%エタノール溶液を1.8m/kgで初期投与し、0.2m/kg/hrを維持量として推奨する報告もある<sup>4)</sup>。

エタノール療法とは別に、Fomepizoleというアルコール脱水素酵素の代謝拮抗薬を投与する治療法も存在する。Fomepizole投与はメタノール中毒に対して有効な治療であることが数年にわたって報告されてきた<sup>9)</sup>。エタノール療法と比較して経口摂取が楽であり、管理がしやすく、副作用もエタノール療法と比較して少ないと報告されている<sup>10)</sup>。欧米では認可されているが現在のところ、本邦では利用できない<sup>11)</sup>。

血液透析は、視力障害・意識障害の出現、重篤な代謝性アシドーシスの存在、血中メタノール濃度

50mg/dl以上、成人で40ml以上経口摂取したときに適応があるとされる<sup>4)</sup>が、厳密なエビデンスを基に定められた閾値は今のところない<sup>8)</sup>。

血中メタノール濃度を即座に測定できる施設は国内では限られている。日本の症例報告でGC/MS法を用いて血中メタノール濃度を測定した報告は存在するが<sup>12)</sup>、現実的に濃度測定は不可能であると述べた報告もあり<sup>11)</sup>、これは測定する際のメタノールによる機器の汚染が関係しているものと思われる。当院においても、外注で尿中メタノール濃度の検査を依頼している会社に問い合わせたところ、機器が汚染されるため血中濃度は測定できないとのことだった。

治療方針の決定に役立つ形で迅速に血中メタノール濃度を測定できる施設は全国的にも数が限られていることが予想される。本症例では状況証拠がはっきりとしていたためにメタノールの大量誤飲を診断することができたが、状況証拠から断定できない場合には、限られた検査結果から血液透析の適応の有無を判断する必要がある。

正確な内服量が不明であっても、積極的に早期の血液透析の施行を推奨する報告<sup>13)</sup>もあり、我々も今回の症例の経験から、急性メタノール中毒が強く疑われる場合には、来院時に症状がなくても、メタノールが代謝されて中毒症状が潜伏期間を経て出現する可能性を考慮し、治療を開始することを積極的に考慮すべきであると考ええる。

急性トルエン中毒の症状は、嘔吐と下痢、誤嚥による化学性肺炎、心室細動を含む重篤な不整脈、中枢神経抑制、呼吸抑制、痙攣などである<sup>14)</sup>。急性トルエン中毒には解毒薬や拮抗薬は存在せず、誤嚥を防止した上での呼吸・循環管理が治療の柱となる。

トルエンの経口摂取での推定致死量は15~30mlとされており、成人で60mlの飲用では30分以内の死亡例もある<sup>14)</sup>。80%が肝臓で代謝されて馬尿酸として尿中へ、20%が呼気中に排泄される。尿中馬尿酸濃度が2.23g/lでの死亡例も確認されている<sup>15)</sup>。

## IV. 結 語

メタノール混入シンナーを50~60ml誤飲した症例を経験した。胃洗浄、血液透析、エタノール療法による治療は成功し、重篤な症状・合併症を出現すること

なく、入院8日目に退院した。急性メタノール中毒においては、失明を防ぐために早期診断・早期治療が極めて重要である。しかし、来院時に即座に血中・尿中メタノール濃度を提出し、診断に結びつけることのできる施設は限られている。急性メタノール中毒が強く疑われる場合には、来院時に症状がなくても、中毒症状が潜伏期間を経て出現する可能性を考慮し、治療を開始することを積極的に考慮すべきである。

## 文 献

- 1) 伊規須英輝, 松岡雅人. メタノール中毒. 臨床と研究 2002;79:1786-8.
- 2) 武田正三. 症例で学ぶ中毒事故とその対策. 300-3, 薬業時報社, 1995.
- 3) 竹内康浩. 有機溶剤中毒による視機能障害. 産業医学 1988;30:236-247.
- 4) Barceloux DG, Bond GR, Krenzelok EP, et al: American Academy of Clinical Toxicology practice guidelines on the treatment of methanol poisoning. J Toxicol Clin Toxicol 2002;40:415-46.
- 5) 井上尚英, 大村実, 平田美由紀. メチルアルコール中毒. 福岡医誌 1993;84:37-42.
- 6) 内藤裕史. メタノール, ジエチレングリコール, エチレングリコール. 中毒百科, 49-53, 南江堂, 1999.
- 7) 鶴飼卓. 急性中毒処置の手引き. 416-7, 薬業時報社, 1999.
- 8) Marco L A Sivilotti, James F Winchester, et al. Methanol and ethylene glycol poisoning. 2012 UpToDate.
- 9) Brent J, McMartin K, Phillips S, et al. Fomepizole for the treatment of methanol poisoning. N Engl J Med 2001; 344:424.
- 10) Lepik KJ, Levy AR, Sobolev BG, et al. Adverse drug events associated with the antidotes for methanol and ethylene glycol poisoning: a comparison of ethanol and fomepizole. Ann Emerg Med 2005; 53:439.
- 11) 佐々木康郎, 石田順朗, 小島直樹, 他. Top of the basilar syndrome を疑われたメタノール中毒の1

- 症例. 日救急医学会誌 2008;19:160-7.
- 12) 伊藤憲, 市川一誠, 永野達也, 他. 検知管により早期診断し、かつ被殻病変を画像診断し得たメタノール中毒の1例. 日救急医学会誌 2005;16:175-81.
- 13) 高瀬弘行, 藤本英亮, 笹倉良一, 他. メタノール中毒における血液透析の有効性とクリアランス値の検討. 透析会誌 2003;36:1443-6.
- 14) 関洲二. 急性中毒診療マニュアル. 90-1. 金原出版. 2001.
- 15) 内藤裕史. 中毒百科-事例・病態・治療-.8-12. 南江堂. 2001.