

症例報告

無水エタノールによる急性エタノール中毒の一例

福井県立病院 救命救急センター¹, 長浜赤十字病院 外科²吉田 志帆¹, 村崎 岬², 東 裕之¹, 狩野 謙一¹, 林 実¹,
瀬良 誠¹, 永井 秀哉¹, 谷崎 眞輔¹, 前田 重信¹, 石田 浩¹

要 旨

症例は21歳男性。双極性障害、弱視の既往がある。X日19時45分に自室で倒れる物音を聞き駆け付けた家人によって救急要請、当院救急外来に搬送となった。自室より空の無水エタノール(濃度99.5%)500ml容器及び、複数の向精神薬の空包が発見された。来院時JCS300, E1V1M1, 脈拍85回/分, 血圧114/71mmHg, SpO₂ 90%(リザーバー付きマスク O₂ 15L/min)で20時30分に測定された初回血中アルコール濃度は538.5mg/dlであった。急性エタノール中毒及び急性薬物中毒と診断し、気管挿管を行い集中治療室に入室した。搬送より約2時間後から収縮期血圧90mmHg, 平均動脈圧60mmHg以下の低血圧を認め、補液、ノルアドレナリン投与(最大投与量0.1 μ)のみで循環動態は安定した。搬送約8時間後に血中アルコール濃度は最高に達し、668.8mg/dlとなった。搬送約34時間後に覚醒が得られ抜管し、第4病日に器質の後遺症なく精神科病棟へ転棟した。無水エタノール中毒では意識障害に加えてエタノールの末梢血管拡張作用により低血圧が遷延するため、適切な呼吸循環管理が重要である。

はじめに

飲酒による急性アルコール中毒を診療する機会が多いが、無水エタノール服用によるエタノール中毒は稀な疾患である。今回ショックを伴う無水エタノール中毒に対して、集学的治療を行った一例を経験したので報告する。

症 例

患者：20歳、男性
主訴：意識障害
既往歴：双極性障害、先天性無虹彩、両眼弱視

内服：ジプレキサ錠5mg 2錠 1日2回夕、眠前
ベルソムラ錠20mg 1錠 1日1回眠前
サイレース錠2mg 15錠 1日1回眠前

現病歴：気分変調症で近医通院中。X日19時45分に自室で倒れる物音を聞き、駆け付けた家人によって救急要請、当院救急外来に搬送となった。自室より空の無水エタノール(濃度99.5%)500ml容器及び、複数の向精神薬の空包(オランザピン5mg 26錠, ベルソムラ20mg 14錠, トリアゾラム0.25mg 12錠, ドンペリドン10mg 8錠, セロクエル25mg 3錠)が発見された。

当院到着時バイタル、身体所見：

意識：JCS III -300, GCS E1V1M1,

脈拍：85回/分,

血圧：114/71mmHg,

SpO₂：90%(リザーバー付きマスク O₂ 15L/min)

瞳孔8mm/8mm(先天性無虹彩のため)対光反射なし
両肺野異常音なし

顔面体幹四肢皮膚発赤あり

検査所見：

血液検査

WBC 13.2 10³/mcl, RBC 5.84 10⁶/mcl, Hgb 17.7 g/dL, PLT 424 10³/mcl,

TP 8.1 g/dl, ALB 4.7 g/dl, AST 14 U/l, ALT 15 U/l, LD 204 U/l, γ -GTP 17 U/l,

AMY 245 U/l, BUN 10.4 mg/dl, Cr 0.80 mg/dl, Na 137.8 mEq/l, K 3.76 mEq/l,

Cl 101.6 mEq/l, Ca 9.1 mg/dl, CRP 0.05 mg/dl, 血糖 156 mg/dl, アルコール 538.5 mg/dl

静脈血液ガス所見

pH 7.222, pCO₂ 55.7 mmHg, pO₂ 56.0 mmHg, HCO₃⁻ 23.2 mmol/l,

ABE -6.0 mmol/l, Lac 33 mg/dl

心電図

HR88bpm, 洞調律, 軸偏位なし, QT延長なし,

wideQRSなし

胸部 X線(臥位)

CP angle sharp, 心胸郭比 54%

両下肺野に浸潤影あり

全身 CT

頭 部: 右中頭蓋窩にくも膜嚢胞あり

胸 部: 両下葉に consolidationあり

腹 部: 明らかな異常なし

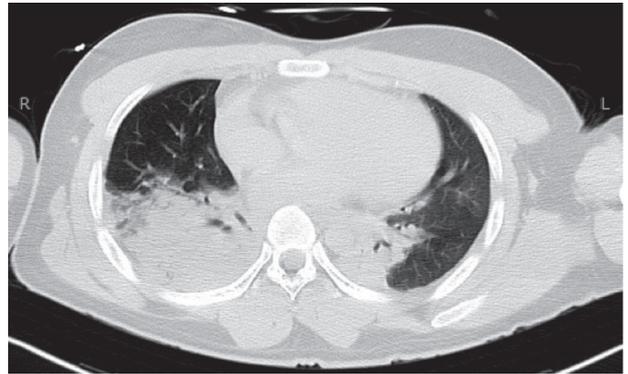
臨床経過:

急性エタノール中毒及び急性薬物中毒と診断し、意識障害と低酸素を認めたため、気管挿管を行い集中治療室に入室した。搬送より約 2 時間後から収縮期血圧 90mmHg, 平均動脈圧 60mmHg 以下の低血圧を認め、補液、ノルアドレナリン持続投与を開始した。補液およびノルアドレナリン最大投与量 0.15 μ g/kg/min で循環動態は安定した。搬送から約 8 時間後に血中エタノール濃度は最高に達し、668.8mg/dl となった。その後、搬送 12 時間後に 552.8mg/dl, 32 時間後に 148.9mg/dl まで低下した(図 1)。搬送 34 時間後に覚醒が得られ抜管し、第 4 病日に器質的後遺症なく精神科病棟へ転棟した。

また、搬送時の胸部 CT で両肺野に consolidation (画像 1)、発熱も認めたため、誤嚥性肺炎または化学性肺臓炎疑いとして入院時より PIPC/TAZ での治療を同時に行った。第 6 病日に解熱し、第 7 病日に炎症反応や WBC の低下を認め(図 2)、臨床経過も良好であったため、計 7 日間で抗生剤投与を終了した。来院時腹部 CT では消化管や膵臓などに明らかな異常は認めず(画像 2)、吐下血や腹部所見を認めなかったため、内視鏡検査などの追加の精査は行わなかった。

	第1病日	第3病日	第7病日
WBC (10 ³ /mcl)	13.2	15.9	8.2
RBC (10 ⁶ /mcl)	5.84	4.91	5.28
Hb (g/dl)	17.7	14.8	15.8
PLT (10 ³ /mcl)	424	357	404
AST (U/l)	14	20	14
ALT (U/l)	15	12	15
BUN (mg/dl)	10.4	4.9	12.0
Cr (mg/dl)	0.80	0.79	0.75
Na (mEq/l)	137.8	141.7	138.3
K (mEq/l)	3.76	3.53	3.88
Cl (mEq/l)	101.6	104.3	103.8
CRP (mg/dl)	0.05	3.49	0.37
血糖 (mg/dl)	156	97	-
PH	7.222	7.410	-
Lac (mg/dl)	33	28	-

図 2 第 1、3、7 病日の血液検査結果



画像 1 搬送時胸部 CT 画像



画像 2 搬送時腹部 CT 画像

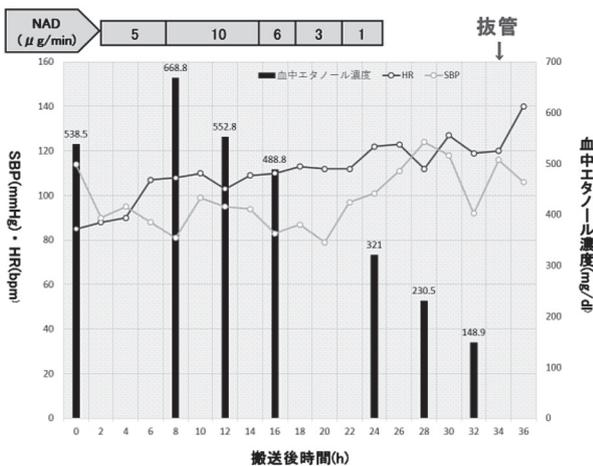


図 1 搬送後のバイタルと血中アルコール濃度の経過

考 察

本症例は自殺企図で無水エタノールを服用し、重度なショックを認めた症例である。一般的に致死となるエタノール濃度は、個人差はあるが、500mg/dl以上とされている。しかし、アルコール常飲歴のない耐性の低い患者では300mg/dl程度のより低い血中濃度で死亡が観察された例もある¹⁾。また、血中濃度は短時間での高濃度エタノール摂取によって上昇しやすいとされる²⁾。無水エタノールはアルコール飲料に比して高いエタノール濃度であり、さらに自殺企図で摂取する場合は短時間での摂取が予想されるため、致死濃度へ達する可能性が高い。本症例でも、日常的な飲酒習慣はなく、搬送約8時間後に668.8mg/dlと高いエタノール濃度を示していた。このように危険性が高いにも関わらず、無水エタノールは家庭向け消毒薬として、ドラッグストアなどで一般人が容易に手に入れられる薬品であり、今後も重症中毒患者が発生すると考えられる。

また、一般的に飲酒後に血中エタノール濃度が最高に達する時間は30分から60分程度とされているが³⁾、本症例では搬送約8時間後に最高血中濃度に達しており、通常より時間を要した経過となった。エタノール濃度が高い飲料程、最高血中濃度に達するまでの時間が短いと考えられているが⁴⁾、対照的に濃度が高い飲料程、最高血中濃度に達するまで時間がかかるとする研究報告も存在する⁵⁾。本症例のように、飲用ではない高濃度エタノール投与による血中濃度を測定した大規模研究は報告がないが、過去の重度エタノール中毒の症例報告では発見2時間半後や搬送4時間後に最高血中濃度に達した報告もある^{6),7)}。血中濃度やその上昇速度は溶液のエタノール濃度のみならず、性別や体格、普段の飲酒量などの個体差や胃内容物の有無など複数の要因に左右されるとされ^{8),9)}、個々の症例で大きく異なってくると考えられるため、その予測は困難であり、症状や重症度に応じて慎重な経過観察が必要となる。

急性エタノール中毒に関連した致死的な心血管系への影響として、末梢血管拡張による低血圧がある¹⁰⁾。本症例においても末梢血管拡張による全身の発赤(図3)、ICU入室後からの低血圧を認めた。さらに一般的にエタノール毒性は摂取から4~6時間程度遅れて出現するため¹¹⁾、摂取直後では重症度を判定することは困難である。そのため、大量のエタノールを短時間で摂取した場合は、摂取直後に軽症であった場合も数時間の経過観察が重要となる。

また、本症例では来院時CT画像で両側に肺炎像を認め、7日間の抗生剤加療を要したが、急性

エタノール中毒による生命を脅かす呼吸器系への影響に呼吸抑制、誤嚥性肺炎、肺水腫、ARDSなどがある^{1),9)}。さらに、接着分子の発現低下、顆粒内容物の放出障害、走化性の低下、食作用と細菌殺傷の低下など、さまざまな機序で好中球機能を低下させることも示されている¹²⁾。そのため、窒息や呼吸抑制を認めた場合は早期の挿管人工呼吸管理、肺炎などの感染が示唆される場合は抗生剤加療、ARDS合併の際には低1回換気量、高めのPEEP管理などの肺保護戦略に努める必要がある。

エタノールによる消化器系への影響に嘔気、嘔吐、下痢や胃炎、消化性潰瘍、膵炎による二次的な腹痛などが報告されている^{13),14)}。純エタノール(4%, 10%, 40%)とビール、ワイン、ウイスキーを内視鏡で散布し24時間経過観察した研究がある¹⁵⁾。30分後から粘膜障害が始まり、障害程度はエタノールの濃度依存的に増悪し、純エタノールでは等濃度のアルコール飲料よりも障害が強くなった。本症例では腹部CT以外の精査を行わなかったが、高濃度エタノール中毒では消化管粘膜への影響があることを考慮し、症例経過に合わせて上部内視鏡検査を一考すべきと考える。

急性エタノール中毒の標準治療は支持療法である。過去にはエタノール濃度高値で血液透析を用いて治療を行った報告もあるが^{6),7)}、反対にエタノール濃度高値でも血液透析が不要であった症例の報告もある¹¹⁾。本症例は早期のエタノール濃度高値であったが、気道確保目的の挿管、人工呼吸管理および輸液とカテコラミン持続投与のみで救命することができた。エタノールは生理的代謝でも除去されることや血液透析のリスクとベネフィットを考慮するとエタノール値のみで透析導入を判断するのではなく、ショックの遷延やエタノール値の経時的変化など患者ごとに適応を見極めて治療すべきである。



図3 本症例で認めた末梢血管拡張による皮膚発赤

結 語

自殺企図で無水エタノールを服用し重度なショックを認め、挿管、集中治療管理が必要となった症例を経験した。無水エタノールは一般人が容易に手に入れることができ、高濃度のため、飲酒による中毒と比較し重症となる可能性が高い。また、血中エタノール濃度は摂取から遅れて最高値に達するため、初療の段階で軽症でも後に重症化することが予想される。

そのため、大量輸液やカテコラミン持続投与、気道管理などの支持療法を受け入れ段階で想定し、慎重な経過観察と速やかな治療開始を行う必要がある

文 献

- 1) Luisa Vonghia, Lorenzo Leggio, Anna Ferrulli et al: Acute alcohol intoxication. *European Journal of Internal Medicine*. 2008 ; 19 : 561-567.
- 2) Arthur I Cederbaum : Alcohol Metabolism. *Clin Liver Dis*. 2012 ; 16(4) : 667-685.
- 3) Judith E. Tintinalli : Alcohols. Jennifer P. Cohen. Tintinalli' s Emergency Medicine A Comprehensive Study Guide.(Eighth Edition). McGraw-Hill Education, United States of America, 2016, p1243-1245.
- 4) Mitchell MC Jr, Teigen EL, Ramchandani VA : Absorption and peak blood alcohol concentration after drinking beer, wine, or spirits. *Alcohol Clin Exp Res*. 2014 ; 38(5) : 1200-4.
- 5) Roine RP, Gentry RT, Lim RT Jr et al : Comparison of blood alcohol concentrations after beer and whiskey. *Alcohol Clin Exp Res*. 1993 ; 17(3) : 709-11.
- 6) Malejko K, Gah H, Gahr M : Survival of Very High Blood Alcohol Concentration Without Consequential Damage in a Patient Without a Previous Substance Use Disorder. *J Forensic Sci*. 2016 ; 61 : 1155-7.
- 7) Hiroyuki Morinaga, Takehiko Tarui, Shigehisa Arikawa et al : Severe anhydrous ethanol intoxication treated by hemodialysis : a case report. *JJAAM*. 2019 ; 30 : 232-7.
- 8) Baraona E, Abittan CS, Dohmen K et al : Gender differences in pharmacokinetics of alcohol. *Alcohol Clin Exp Res*. 2001 ; 25(4) : 502-7.
- 9) Wilson KC, Saukkonen JJ : Acute respiratory failure from abused substances. *J Intensive Care Med*. 2004 ; 19(4) : 183-93.
- 10) Marco CA, Kelen GD : Acute intoxication. *Clin North Am*. 1990 ; 8 : 731-48.
- 11) E Wilson, Waring WS : Severe hypotension and hypothermia caused by acute ethanol toxicity. *Emerg Med J*. 2007 ; 24(2) : e7.
- 12) Boé DM, Vandivier RW, Burnham EL, Moss M : Alcohol abuse and pulmonary disease. *J Leukoc Biol*. 2009 ; 86(5) : 1097-104.
- 13) Hanck C, Whitcomb DC : Alcoholic pancreatitis. *Gastroenterol Clin North Am*. 2004 ; 33(4) : 751-65.
- 14) Addolorato G, Montalto M, Capristo E et al : Influence of alcohol on gastrointestinal motility : lactulose breath hydrogen testing on orocecal transit time in chronic alcoholics, social drinkers and teetotaler subjects. *Hepatogastroenterology*. 1997 ; 44 : 1076-81.
- 15) Knoll MR, Kölbel CB, Teyssen S et al : Action of pure ethanol and some alcoholic beverages on the gastric mucosa in healthy humans : a descriptive endoscopic study. *Endoscopy*. 1998 ; 30(3) : 293-301. なお本稿の要旨は、第48回日本救急医学会 総会・学術集会(2020年11月, 岐阜)で発表した。