

症 例 報 告

ヘリウムガス吸入による自殺完遂の1例

山村 英治¹⁾, 松田 潔¹⁾, 菊池 広子¹⁾, 石丸 直樹¹⁾
遠藤 広史¹⁾, 黒川 顕¹⁾, 岸 泰宏²⁾

¹⁾ 日本医科大学武蔵小杉病院救命救急センター

²⁾ 同精神科

原稿受付日 2015年6月17日, 原稿受領日 2016年3月28日

A case of suicide by helium gas

Eiji Yamamura¹⁾, Kiyoshi Matsuda¹⁾, Hiroko Kikuchi¹⁾, Naoki Ishimaru¹⁾,
Hirofumi Endo¹⁾, Akira Kurokawa¹⁾, Yasuhiro Kishi²⁾

¹⁾ Department of Emergency and Critical Care Medicine, Nippon Medical School Musashikosugi Hospital

²⁾ Department of Psychiatry, Nippon Medical School Musashikosugi Hospital

—Summary— (Jpn J Clin Toxicol 2016 ; 29 : 355-359)

Helium is a colorless, tasteless, and odorless gas that is used as a lifting gas for air balloons and small airships due to its high level of safety. In recent years, it has become easy to search the Internet for methods to commit suicide, and the use of helium gas for this purpose has recently been garnering attention. We report a case of a male in his 30's in which helium gas was used to commit suicide. He was found unconscious on a bed with a plastic bag covering his head. When emergency personnel arrived at the scene, he was in cardiac arrest and remained in cardiac arrest at the time of his arrival at the hospital. Continued cardiopulmonary resuscitation resulted in a return of spontaneous circulation. Head computed tomography showed the corticomedullary border was indistinct. Fifteen hours at the hospital, the patient died. Recently, there has been an increasing trend for suicide being performed according to methods obtained through the Internet or mass media. Although there are only a few cases of suicide by helium gas in Japan, attention must be paid to this issue as the number of such cases may increase in the future.

Key words : helium gas, hypoxic encephalopathy, suffocation, suicide

はじめに

ヘリウムガスは無色, 無味, 無臭の気体であり, 安全性が高い特性を利用して気球や小型飛行船の浮遊用ガスとして利用されている。近年, インター

ネットを通じて自殺手段が簡単に検索できる状況であり, ヘリウムガスを使用した自殺方法がネット上で話題となっている。自殺企図によるヘリウムガス吸入で心肺停止をきたした症例を経験したので報告する。

I 症 例

患 者 : 30 歳代, 男性。

現病歴 : 某日午後 0 時頃, 患者本人がビニール袋を頭に被り, ヘリウムガスボンベに連結されたチューブを中に引き込んだ状態にいるところを家人が発見した (Fig. 1)。すでに意識がない状態であり, 救急要請された。5 時間前には普通に寝ている状態を確認されていた。

既往歴 : うつ病, 不眠症 (1 年前まで近医メンタルクリニックに通院していたが中断していた)。

救急隊接触時状況 : 覚知 6 分後, 先着ポンプ隊が頸動脈の触知ができないことを確認し, 心肺蘇生を開始した。覚知 11 分後, 救急隊が到着し, 初期心電図の心静止を確認した。瞳孔は両側 5.0 mm であり, 対光反射の消失を認めた。現場でラリングルチューブによる気道確保を実施し, 心肺蘇生を継続しながら, 覚知 54 分後に病院に到着した。

来院時所見 : 心電図モニターは心静止, 瞳孔 5 mm/5 mm, 両側対光反射なし, 体温は腋窩で 35.0℃であった。

血液検査所見 : 動脈血ガス分析 (10 L 酸素バッグ・バルブ換気下) : pH 6.613, PaCO₂ 75.7 mmHg, PaO₂ 56.9 mmHg, BE -26.2 mmol/L, Na 136 mmol/L, K 9.0 mmol/L, Cl 110 mmol/L, Glu 159 mg/dL, Lactate 222 mg/dL。

血算・凝固・生化学検査 : WBC 7,670/ μ L, Hb 13.0 g/dL, PLT 34.8 $\times 10^4$ / μ L, PT-INR 1.30, APTT 66.5 秒, FDP 46.2 μ g/mL, AST 288 U/L, ALT 274 U/L, LDH 849 U/L, CK 142 U/L, Na 147 mEq/L, K 4.8 mEq/L, Cl 101 mEq/L, TP 7.1 g/dL, Alb 3.2 g/dL, T-Bil 0.32 mg/dL, FBS 208 mg/dL, CRP 0.78 mg/dL。

来院後経過 : 心肺蘇生を継続し, 末梢静脈路を確保した後, 気管挿管を施行した。アドレナリンを 1 mg 投与して自己心拍が再開した。心拍再開までの時間は覚知から 64 分経過していた。カテコラミン投与下に血圧が維持されたため, 全身 CT を撮像した。頭部 CT ではすでに脳皮髄境界が不明瞭であり (Fig. 2), 低酸素脳症と診断した。体幹部には心



Fig. 1 Image of the actual tools used

A helium gas can and plastic bag were connected with a plastic pipe. All items were held in place with tape, in order to keep the plastic pipe from dislocating

肺停止となる原因は認められなかった。人工呼吸器での呼吸管理, カテコラミン投与で循環を補助したが, 血圧は徐々に維持できなくなり病院到着から 15 時間後に永眠された。

II 考 察

ヘリウム (He) は原子量 4 の単原子分子で, 無色, 無味, 無臭, 不燃性である。安全性が高い特性から気球や小型飛行船の浮遊用ガスとして利用される。また, 吸入して発生すると甲高い音色の声が出る (ドナルドダックボイス現象) ため, パーティーグッズとして利用されることもある。しかし, ヘリウムに毒性はないが酸素を含まないヘリウムを吸入すると酸素欠乏状態を引き起こすので, グッズとして販売されている製品には 20% 酸素が添加されている。浮遊風船用に使用されるヘリウムガスは, 酸素が添加されていない純粋なヘリウムガスである。

近年, インターネットの普及によりさまざまな情報が瞬時にどこにいても手に入る時代になっている。インターネットで, ヘリウムガスを使用した自殺方法が簡便であり苦しまずに安価に自殺できると話題になっている。インターネットで検索してみると (平成 27 年 6 月現在), ヘリウムガスの自殺方法が詳細に綴られている。本症例もインターネットに掲載されている方法がそのまま実施されており, 浮遊

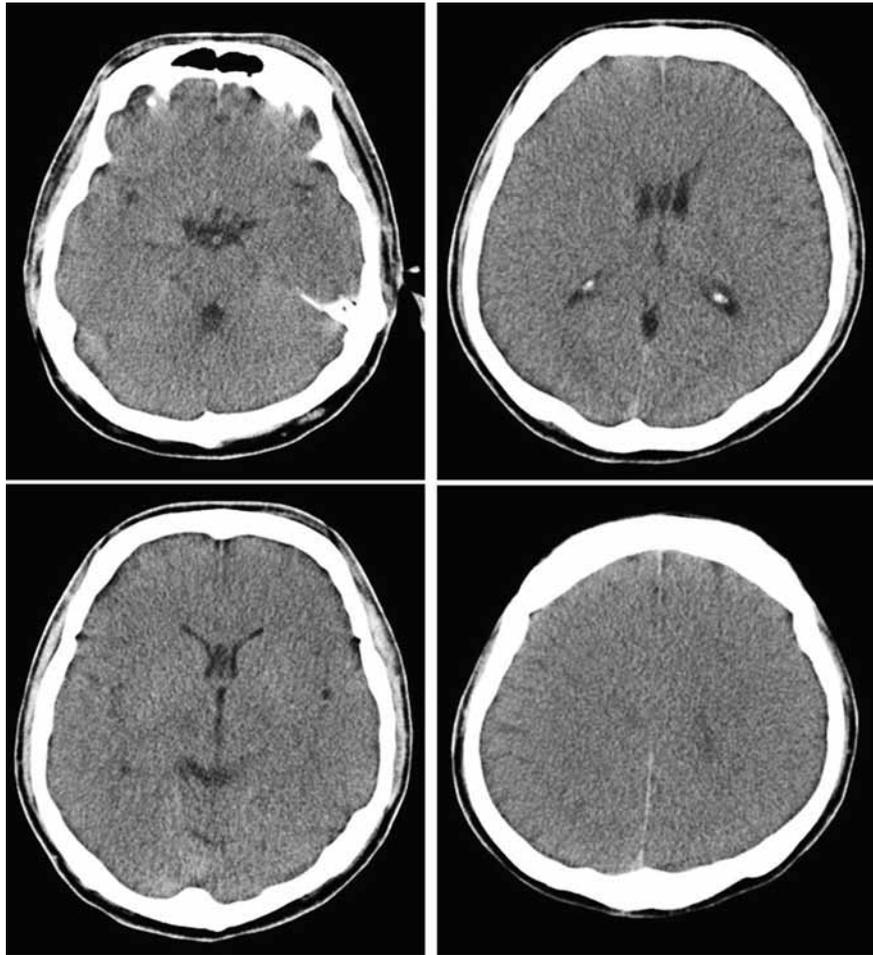


Fig. 2 Head CT image

The corticomedullary border is indistinct and the cerebral parenchyma appears edematous, indicating findings consistent with hypoxic encephalopathy

風船用のヘリウムガスボンベ (400 L 入り) とビニール袋をビニールチューブで接続してビニール袋を頭から被り、空気が漏れないように頸部をバンドで固定する方法がとられていた (Fig. 1)。使用されていた 400 L 入りヘリウムガスボンベは定価 12,000 円であり、インターネットではさらに安価で簡便に入手することができる。ヘリウムガス吸入により死に至る機序は、酸素濃度低下による窒息である。中央労働災害防止協会は労働における作業環境管理での酸素欠乏症について注意を促しており、酸素濃度が 6% 以下になると 1 呼吸で意識消失し、短時間で死に至る¹⁾。本症例ではヘリウムガスによりビニール袋内の空気を置換することで低酸素状態を作り出し、短時間で死に至ったと考えられた。救命には早期発見が第一であり、発見状況からヘリウムガスによる低酸素状態を念頭におき、呼吸管理、循環管理を主

体とする対症治療を迅速に実施するべきである。

わが国ではヘリウムガスによる死亡の報告は数が少ない。学会での報告例は認められたが、医学中央雑誌で「ヘリウム」「死亡」で検索したところ、1983 年以降の報告で会議録を除いて症例報告されている文献は 1 例のみであり、偶発的に発生した死亡事故であった²⁾。また、「ヘリウム」「自殺」で検索すると会議録を除いた症例報告は文献としては 1 例も認められなかった。J-STAGE (Japan Science and Technology Information Aggregator, Electronic) では「ヘリウム」「自殺」で検索すると、ヘリウム血中濃度測定について乗峯らの報告が検索される。乗峯らは法医学的な見地から血液中のヘリウムの検出について報告している。オートサンプラー用バイアルを密栓して内部を減圧した状態で血液を入れて分析することで、4 症例の血液中ヘリウム分析に成

功している³⁾。海外では症例報告されている⁴⁾⁻⁷⁾が、海外の報告は心停止状態で発見されていて全症例現場で死亡確認がされており、海外では心肺蘇生の対象となっていなかった。Howardらはヘリウムガスによる自殺報告24例をまとめているが、ヘリウムガスが体内から検出された症例は24例中9例(37.5%)のみであった⁵⁾。状況からヘリウムガス吸入による死亡と判断しても、体内からヘリウムガスを検出することは難しいとされている。

わが国でのガス中毒死者は2002年までは1,500件程度であったが、2003年から練炭による一酸化炭素(CO)中毒が急増し、さらに2008年には入浴剤とトイレ用洗剤を使用した硫化水素(H₂S)中毒事故が多発してガス中毒件数は4,000人を超えるようになった⁸⁾。2007年の硫化水素による自殺数は29例であったが、2010年には1,056例と激増している。インターネットやニュースなどの報道の影響が大きく、メディアからの情報を得て類似方法で自殺したと考えられる。Hagiharaらは新聞などのメディアによる自殺報道の影響力について報告している⁹⁾¹⁰⁾。Gunnellらは英国での2001~2011年のガス自殺について報告しており、2008年からヘリウム自殺が急増していること、インターネットによる自殺方法の入手やヘリウムガスがインターネットで購入できることを指摘している¹¹⁾。現在ヘリウムガスを使用した自殺症例はまだ少ないと考えられるが、今後増加する可能性が考えられる。救命には早期発見が第一であり、発見状況からヘリウムガス吸入による低酸素状態と判断して呼吸管理、循環管理を行うべきである。

結 語

ヘリウムガス吸入により自殺を完遂した症例を経験した。報告数は少ないが、今後ヘリウムガスを使用した自殺症例が増加する可能性が考えられるため注意が必要である。

〔利益相反〕
利益相反はない。

【文 献】

- 1) 中央労働災害防止協会：酸素欠乏危険作業主任者テキスト，改訂第2版，中央労働災害防止協会，東京，2015，p32.
- 2) Yoshitome K, Ishikawa T, Inagaki S, et al : A case of suffocation by an advertising balloon filled with pure helium gas. *Acta Medica Okayama* 2002 ; 56 : 53-5.
- 3) 乗峯絵里，宮田勝文，石澤不二雄，他：血中ヘリウムの分析. *法科学技術* 2013 ; 18 : 65-70.
- 4) Auwaerter V, Perdekamp MG, Kempf J, et al : Toxicological analysis after asphyxial suicide with helium and a plastic bag. *Forensic Sci Int* 2007 ; 170 : 139-41.
- 5) Howard MO, Hall MT, Edwards JD, et al : Suicide by asphyxiation due to helium inhalation. *Am J Forensic Med Pathol* 2011 ; 32 : 61-70.
- 6) Musshoff F, Hagemeyer L, Kirschbaum K, et al : Two cases of suicide by asphyxiation due to helium and argon. *Forensic Sci Int* 2012 ; 223 : 27-30.
- 7) Gallagher KE, Smith DM, Mellen PF : Suicidal asphyxiation by using pure helium gas case report, review, and discussion of the influence of the internet. *Am J Forensic Med Pathol* 2003 ; 24 : 361-3.
- 8) 石澤不二雄，乗峯絵里，本田克也：インターネットに影響されるガス中毒の変遷. *中毒研究* 2011 ; 24 : 3-8.
- 9) Hagihara A, Abe T, Omagari M, et al : The impact of newspaper reporting of hydrogen sulfide suicide on imitative suicide attempts in Japan. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2014 ; 49 : 221-9.
- 10) Hagihara A, Abe T : Effects of media reports and the subsequent voluntary withdrawal from sale of suicide-related products on the suicide rate in Japan. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 2012 ; 262 : 245-51.
- 11) Gunnell D, Coope C, Fearn V, et al : Suicide by gases in England and Wales 2001-2011 : Evidence of the emergence of new methods of suicide. *J Affect Disord* 2015 ; 170 : 190-5.

要旨

ヘリウムガスは無色、無味、無臭の気体であり、安全性が高い特性を利用して気球や小型飛行船の浮遊用ガスとして利用されている。近年、インターネットを通じて自殺手段が簡単に検索できる状況であり、ヘリウムガスを使用した自殺方法がネット上で話題となっている。われわれは、自殺企図によるヘリウムガス吸入で心肺停止をきたした症例を経験したので報告する。症例は30歳代の男性。ベッド上でビニール袋を被った状態で意識がないところを発見された。救急隊接触時は心停止であり、病院到着時も心停

止であった。心肺蘇生を継続して心拍再開を得られた。頭部CTでは脳皮髄境界の不明瞭化を認めた。集中治療管理の甲斐なく来院後15時間で永眠された。近年、インターネットやマスコミを通じて自殺手段に関する情報を入手する傾向にあり、過去に練炭による一酸化炭素中毒での自殺や入浴剤とトイレ用洗剤による硫化水素での自殺が急増した時期がある。わが国ではヘリウムガスでの自殺例の報告はまだ少ないが、今後増加する可能性が考えられる。