

## 症 例 短 報

## 死亡したイミダクロプリド中毒の1例

新中さやか, 菅沼 和樹, 山口勝一郎,  
白戸 康介, 小山 徹, 吉池 昭一

社会医療法人財団慈泉会相澤病院救急科

原稿受付日 2019年12月24日, 原稿受領日 2020年10月15日

## はじめに

イミダクロプリドはネオニコチノイド系に分類される殺虫剤で, 従来哺乳類に対する毒性は低いと考えられてきた<sup>1)</sup>。今回, 自殺目的にイミダクロプリドを経口摂取した後に心停止となり死亡した症例を経験したため報告する。

## I 症 例

**患者** : 68歳, 男性。身長 154 cm, 体重 50.3 kg。

**既往歴** : うつ病, 心気症で精神科病院に通院していた。

**現病歴** : 前日に「除草剤を飲んだ」と家人に申告した。しかし飲んだ形跡はなかったため, 家人はそのまま様子を見た。申告から約 24 時間後に自殺目的で農薬 (商品名 : アドマイヤー<sup>®</sup>) を 50 mL ほど経口摂取したところ, 呼吸困難が出現したため自ら救急要請し, 経口摂取 40 分後に当院に搬送された。

**来院時現症** : GCS E4V5M6, 体温 37.6°C, 血圧 167/83 mmHg, 脈拍 96 bpm, 呼吸数 40 回/min, SpO<sub>2</sub> 98% (室内気)。瞳孔は両側とも 3 mm, 対光反射は迅速。やや不穏で呼吸困難を訴え, 頻呼吸, 全身の著明な発汗, および多量の流涎を認めた。

**来院時検査所見** : 血液検査では軽度の CK 上昇お

よび貧血を認めた (Table 1)。静脈血液ガス分析では呼吸性アルカローシスを認めた。胸部単純写真では肺野に明らかな浸潤影を認めなかった。心電図検査では心拍数 97 bpm の洞調律および QTc 0.478 秒と軽度の延長を認めた。

**来院後経過** : 気管挿管後に経口胃管を挿入したところ, 乳白色で異臭のある胃内容物が吸引された。経口胃管を用いて回収液が透明になるまで 9 L の微温湯で胃洗浄を施行し, 活性炭 60 g を緩下剤であるクエン酸マグネシウム液 300 mL に懸濁して投与した。その後, 当科に入院し, 補液および人工呼吸管理などを施行した。プロポフォールによる鎮静下でも 100 bpm 程度の頻脈と 25~30 回/min 程度の頻呼吸が持続していたが, 頷きなどで簡単な疎通はとれていた。病院到着 9 時間後から呼吸数および脈拍数がさらに増え, 体温も 41.7°C まで上昇した。呼吸数は 35 回/min 程度で, 呼吸補助筋を使用した大きな呼吸であった。FiO<sub>2</sub> 0.3 で SpO<sub>2</sub> 98% と酸素化は保たれていた。病院到着 10 時間後に血圧低下および下顎呼吸が出現し, 心停止した。心電図モニター上は心静止であった。ただちに蘇生処置を開始したが心静止のまま反応なく, 死亡した。心電図モニター上不整脈は確認できなかった。死後に施行した CT 検査では, 肺野に両側性の浸潤影を認めたが, 死因は特定できなかった。病理解剖は家族が希望されなかった。

Table 1 Laboratory data on admission

TP	8.0 g/dL	BUN	11.6 mg/dL	WBC	9,570/ $\mu$ L
Alb	3.4 g/dL	Cre	0.88 mg/dL	Hb	12.7 g/dL
T-Bil	0.3 mg/dL	Na	138 mEq/L	Hct	36.4%
AST	22 U/L	K	4.1 mEq/L	Plt	192,000/ $\mu$ L
ALT	17 U/L	Cl	103 mEq/L		
ALP	405 U/L	Ca	9.0 mg/dL	PTINR	0.95
LDH	179 U/L	P	3.9 mg/dL	APTT	30.9 s
$\gamma$ -GTP	24 U/L	Mg	2.2 mg/dL		
ChE	260 U/L	Glu	153 mg/dL		
Amy	74 IU/L	CRP	0.5 mg/dL		
CK	225 U/L	NTproBNP	251.6 pg/mL		

Table 2 Fatal intoxication cases of imidacloprid

age	sex	amount of ingestion	blood concentration	predicted cause of death	reference
69	female	19.2 mg	unwritten	ventricular fibrillation	3)
67	male	18.2 % (amount unwritten)	unwritten	ventricular arrhythmia, acute multiple organ failure	4)
35	male	350 mL (concentration unwritten)	unwritten	cardiopulmonary arrest	5)
33	male	unwritten	12.5 $\mu$ g/mL	found dead	6)
66	male	unwritten	2.05 $\mu$ g/mL	found dead	6)
70	male	unwritten	105 $\mu$ g/mL	found dead	7)

## II 考 察

今回内服したアドマイヤーはイミダクロプリド20%, エチレングリコール8%を含むネオニコチノイド系殺虫剤に分類される。神経のシナプス後膜にあるニコチン様アセチルコリン受容体と結合することで、殺虫作用を示す<sup>1)</sup>。この作用機序によってネオニコチノイド系殺虫剤中毒では、頻脈、痙攣、皮膚の乾燥、散瞳などニコチン様アセチルコリン受容体刺激作用によると思われる症状がみられる<sup>2)</sup>。以前は標的とする虫への特異性が高く、哺乳類には毒性が低いと考えられてきた<sup>1)</sup>。しかし近年では、痙攣や多臓器障害など重篤な症状が出現したとする報告のみならず、Table 2に示すようにまれに死亡例の報告も存在する。

Huangらは、イミダクロプリド19.2 mgを内服した2時間後に心室細動から心停止に至り、死亡した症例を報告している<sup>3)</sup>。イミダクロプリドの毒性について、冠攣縮による心筋虚血、または伝導障害

によるQT延長および心室性不整脈を起こす可能性があること以外にも、ニコチン様アセチルコリン受容体のサブタイプの違いにより症状の現れ方に個人差がある可能性、低酸素・高二酸化炭素血症により不整脈を誘発する可能性などを指摘している<sup>3)</sup>。

またYehらは、イミダクロプリドとアルコールを摂取して搬送され、病院到着から3時間後に心室頻拍を生じ、その後心筋梗塞や多臓器障害で死亡した症例を報告している<sup>4)</sup>。この報告では重篤な症状が数時間以上経過した後に生じていることから、毒性がイミダクロプリド自体ではなく代謝物にある可能性を指摘している<sup>4)</sup>。代謝物のデスニトロイミダクロプリドがヒトに対して強い毒性を発揮し、昏睡、痙攣、呼吸抑制、不整脈などニコチン中毒に特徴的な症状を起こす可能性があることを考察している<sup>4)</sup>。

本症例は不整脈が起こることなく突然心静止となり心停止した。毒薬物分析や病理学的な検索が施行できなかったため死因を明らかにすることは困難である。来院前日に「除草剤を飲んだ」という申告も

あり, 実際にはイミダクロプリドの合計量が50mLより多かった可能性, または別の種類の除草剤や薬剤を合わせて内服していた可能性は否定できない。

## 結 語

従来, イミダクロプリドはヒトへの毒性は低いとされていたが, 今回内服後に死亡した症例を経験した。報告数は少ないものの重症化する可能性があり, 注意が必要である。

〔利益相反〕

投稿内容に関連して, 開示すべき利益相反関係にある企業などはない。

## 【文 献】

1) Tomizawa M, Casida JE : Neonicotinoid insecticide tox-

icology : Mechanisms of selective action. *Annu Rev Pharmacol Toxicol* 2005 ; 45 : 247-68.

2) 田村満代, 遠藤容子, 黒木由美子, 他 : 殺虫剤イミダクロプリド剤による中毒症例の検討. *中毒研究* 2002 ; 15 : 309-12.

3) Huang NC, Lin SL, Chou CH, et al : Fatal ventricular fibrillation in a patient with acute imidacloprid poisoning. *Am J Emerg Med* 2006 ; 24 : 883-5.

4) Yeh IJ, Lin TJ, Hwang DY : Acute multiple organ failure with imidacloprid and alcohol ingestion. *Am J Emerg Med* 2010 ; 28 : 255. e1-3.

5) Shadnia S, Moghaddam HH : Fatal intoxication with imidacloprid insecticide. *Am J Emerg Med* 2008 ; 26 : 634. e1-4.

6) Proença P, Teixeira H, Castanheira F, et al : Two fatal intoxication cases with imidacloprid : LC/MS analysis. *Forensic Sci Int* 2005 ; 153 : 75-80.

7) Fuke C, Nagai T, Ninomiya K, et al : Detection of imidacloprid in biological fluids in a case of fatal insecticide intoxication. *Leg Med (Tokyo)* 2014 ; 16 : 40-3.

## Summary

A 68-year-old man was transferred to the emergency room 1 hour after a suicide attempt via the ingestion of 50mL of imidacloprid. On arrival, he complained of shortness of breath, restlessness, copious sweating, and drooling. He was hospitalized after intubation, gastric lavage, and administration of activated charcoal. Nine hours after arrival, he suddenly presented with no pulse

and died after prompt cardiovascular resuscitation. Imidacloprid is considered to be less toxic for humans, but we encountered a case of lethality after its ingestion. Several papers have reported that imidacloprid may cause organ damage and even death. We must consider the toxicity and lethality of imidacloprid.