

生体モニタデータの類似性分析システム. 第 16 回医療情報学会春季学術大会. 函館市. 2012/6/1-2

36) 澤 智博: 急性期医療の危機管理 チーム医療とヒューマンファクター. 医療安全教育セミナー2012 夏季. 国際予防医学リスクマネジメント連盟. 東京. 2012/8/1-3

37) 澤 智博: 看護職の専門性発揮のための病院情報システム開発. 第 13 回日本医療情報学会看護学術大会. 東京. 2012/8/4-5

38) 澤 智博: 医療分野におけるビッグデータについて. ビッグデータと統計学研究集会. 第 1 回研究集会. 札幌市. 2012/10/5

39) 澤 智博: 日本麻酔科学会における周術期医療の安全化対策と IT 化の取り組み. 第 32 回医療情報学連合大会. 新潟市. 2012/11/15-17

40) Sawa, T.: Improving patient care by enabling real time data delivery to doctors. Healthcare World Asia 2012. Singapore. 2012/11/26-27

41) 水谷晃三、澤 智博: 医療情報分野で Hadoop をどう使う? 最新事情と効果的な利活用のためのアプローチ. Hadoop Conference Japan 2013 Winter. 東京. 2013/1/21

42) 武田 聡: 高規格シミュレーターを使用した模擬病棟での患者急変対応トレーニングの有効性. 日本医学教育学会総会. 2012/7

43) 武田 聡: ピッツバーグ大学メディカルセンターにおける救急レジデントトレーニングについて. 日本救急医学会総会. 2012/11

44) 松本尚浩: 携帯端末集計システムの授業での応用. 第 44 回日本医学教育学会. 東京. 2012

45) 池上敬一、鈴木克明、紙谷あゆ美、松本尚浩: インストラクショナル・システムズ・デザイン (ISD) による授業・実習改善ワークショップ. 第 46 回医学教育セミナーとワークショップ. 岐阜市. 2012

46) 松本尚浩: シミュレーション教育の効果を高めるデブリーフィング. National SUN, 沖縄. 2012

47) 松本尚浩: 基礎教育と臨床教育をつなぐデ

ブリーフィング. 第 5 回日本医療教授システム学会. 東京. 2013

H. 知的財産権の出願・登録状況  
(予定を含む)

1. 特許取得

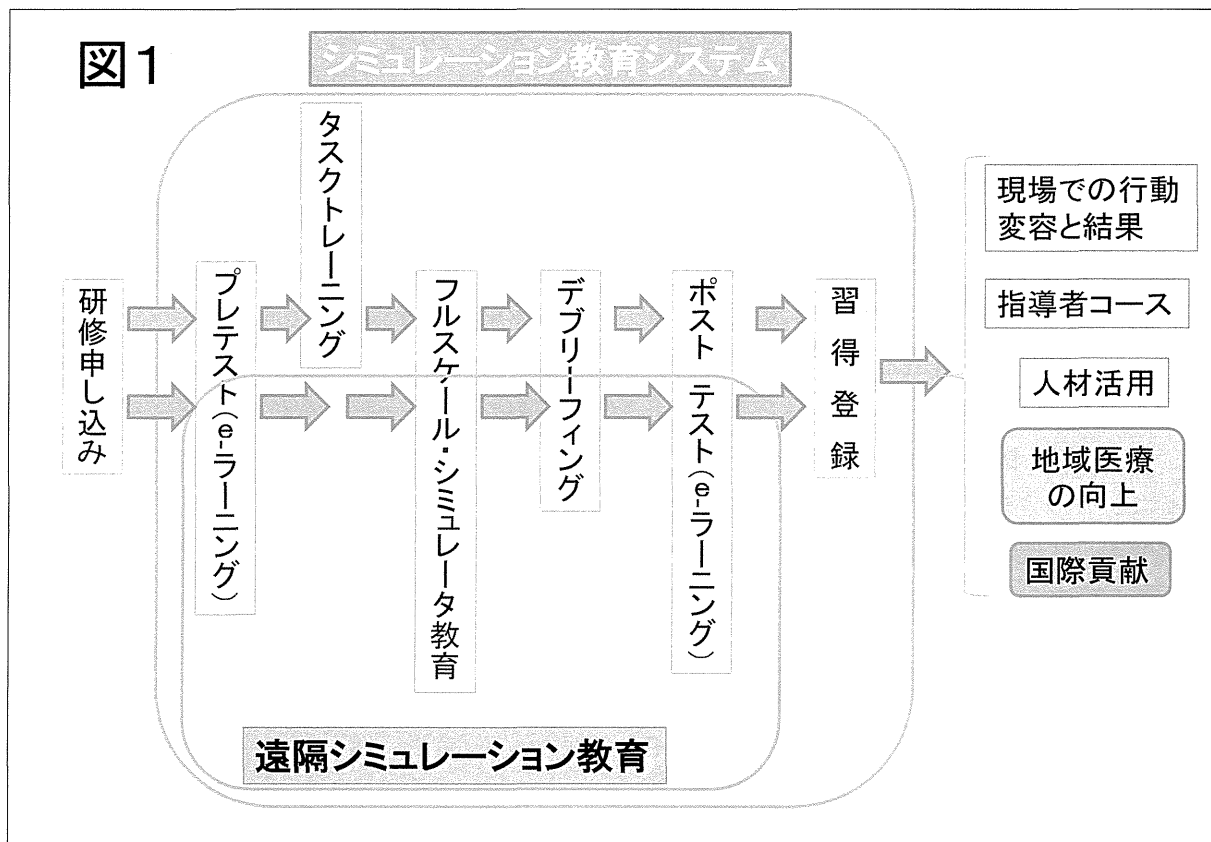
なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし



**図2: 教育研修システムの流れ(1)**

	シミュレーションセンター	受講者
予約	インターネットHPにコース案内 (開催日時、概要、受講対象・資格、受入数、参加費)	→ ID、パスワードで開催一覧表を確認 ↓
	申込者へ申し込み確認のメール 受講受諾メール、振り込みの案内	← 受講申し込み → 受講確認 ↓
	入金確認	← 参加費用が必要時、振り込み
↓		
プレテスト	入金確認とプレテスト受講の案内メール プレテスト受講確認 当日の受講案内をメール	→ プレテスト受講(e-learning): スマホでも可能 ← → プレテスト終了確認・受講案内メール到着
↓		
研修当日	受講者の本人確認(プレテスト、参加費も)	→ 受講

## 図3:教育研修システムの流れ(2)

	シミュレーションセンター	受講者
研修当日	受講者の本人確認(プレテスト、参加費も) (講師に名簿とプレテスト受講確認と結果の情報提供) シミュレーション教育実施=コース受講の記録、ビデオ シミュレーション教育修了確認	→ 受講  シミュレーション教育修了
↓		
ポストテスト	ポストテストの連絡	→ ポストテスト(e-learning):スマホでも可能
修了	修了認定、資格登録	← (受講日に会場での実施でもよい)
↓		
	修了証発行(メールでpdf)	→ 保存、印刷
↓		
公開	修了者の公開(公開の範囲は任意)	
キャンセル	受講者枠の回復	← 受講キャンセル(2日前まで可能)

## 図4

## KKR Labo Portal の開設

The screenshot shows the KKR Labo Portal website. At the top, there are two main navigation buttons: 'e-ラーニング' (e-learning) and 'テキスト' (Text). Below these, a horizontal navigation bar contains links for 'ホーム' (Home), 'お知らせ' (Notice), 'e-ラーニング', 'テキスト', 'グループ&フォーラム' (Group & Forum), 'メンバー' (Member), and 'アクティビティ' (Activity). The main content area is divided into two columns. The left column is titled 'ホーム' and '目的' (Purpose), followed by a list of five objectives. The right column contains a user login form with fields for 'ユーザー名' (Username) and 'パスワード' (Password), and buttons for 'ログイン' (Login) and 'ログアウト' (Logout). There is also a '最近の投稿' (Recent Posts) section at the bottom right.

表1:「振り返りシート」分析(1)蘇生率

提出事例	本院	分院	合計事例数	全体の蘇生率	CPA事例	CPA事例の蘇生率
2010年度	67件	26件	93件	74.2%	42	59.5%
2011年度	93件	27件	120件	70.0%	57	52.6%
2012年度	91件	15件	106件	73.6%	54	53.7%

表2:「振り返りシート」分析(2)実施された処置

	コードブルー	気管挿管	人工呼吸	胸骨圧迫	AED使用	手動除細動使用
2010年度	33件	37件	56件	42件	18件	12件
2011年度	28件	48件	58件	57件	27件	20件
2012年度	21件	37件	59件	58件	28件	7件

## II. 研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
佐藤 馨 池上敬一	第2章実践！中毒診療 ～謎を解き診断にいたる推理の道筋 6徐脈, 低血圧 49歳, 男性	上條吉人	救急・ERノート	羊土社	東京	2013	58-63
武田 聡	⑩標準化とトレーニングについて	野々木宏 長尾 建	心停止における 心拍再開後ケア	へるす出版	東京	2013	144-149
井田雅祥 川上忠孝 鈴木重明 星野晴彦 水の敏樹 吉田邦弘	神経、問題編 解答・解説編	専門医部会	生涯教育のための セルフトレーニング問題と解説、第2集	社団法人日本 内科学会	東京	2012	99-109 282-301
池上敬一	[解説編]傷病者への 的確なアプローチと ファーストコール 付録	池上敬一	救急隊員のための 確実に伝わるファーストコール 症例で学ぶ内科 症候の観察と評価	羊土社	東京	2012	8-59 152-156
池上敬一・杉 木大輔	総合救急科：診断と治療の優先順位	大西弘高	The 臨床推論 研修医よ, 診断の プロをめざそう！	南山堂	東京	2012	87-101

雑 誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
井田雅祥、大森正樹、荒井直美、中西成元	シミュレーターを用いた教育手法の研究	共済医報	62	80	2013
井田雅祥、大森正樹、荒井直美、中西成元	KKR医療安全への取り組み－医学教育編－	ティアラ	88	4-7	2013
井田雅祥、大森正樹、荒井直美、若本恵子、渡邊五郎、中西成元	KKR医療安全への取り組み－医療安全管理者編－	ティアラ	89	4-7	2013
鈴木克明	インストラクショナルデザインとしての授業設計	看護教育	54 (4)	259-264	2013
高橋暁子、吉里孝子、本 尚美、鈴木克明	フィジカルアセスメント教育におけるeラーニング教材の改訂	教育システム情報学会第38回全国大会発表論文集		245-246	2013
澤 智博	BI/BAツールは現場の医師の武器となるか	月刊新医療	2014 (3)	33-37	2014
澤 智博	周術期医療の安全化対策におけるIT活用の実際と課題	月刊新医療	2013 (4)	100-103	2013
澤 智博	生体モニターデータの類似性分析に見るビッグデータの臨床への応用	ITvision	No.29	44-45	2014
大森正樹、星 北斗、及川千代、星野早苗、石川和信、長谷川剛	医療安全におけるシミュレーション教育の効果	患者安全推進ジャーナル	34	68-71	2013
大森正樹、荒井直美、井田雅祥、中西成元	KKR医療安全への取り組み－遠隔シミュレーション教育編－	ティアラ	90	4-5	2013
井田雅祥	一般病院における身体疾患を合併した精神障害者に対する作業療法の現状と意義	作業療法	32 (1)	75-85	2013

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Shota Ishibashi, Toshiro Kamisasanuki, kimio Morita, Kohzo Takebayashi, Yoshimasa Aso, Keiichi Ikegami and Toshihiko Inukai	A case in which water intoxication due to excessive water ingestion did not inhibit the secretion of arginine vasopressin	獨協医学会 別冊	39 (1)	77-80	2012
鈴木克明	教授システムと学習意欲デ ザインを救急看護師教育へ	救急看護&ト リアージ	1 (6)	88-92	2012
高橋暁子、吉里孝子、本 尚美 鈴木克明	フィジカルアセスメント教 育のペーパーペイシメント を用いたeラーニングクイズ 教材の試作	日本教育工学 会第28回全国 大会発表論文 集		379-380	2012
高橋暁子、吉里孝子、本 尚美 鈴木克明	フィジカルアセスメント教 育のeラーニングにおける教 材作成者向けの事例型クイ ズテンプレートの試作	第19回教育メ ディア学会年 次大会発表論 文集		63-64	2012
荒井直美、鈴木克明	ビデオ教材を使用した医療 者用教育コースの現状と今 後の展望－患者急変対応コ ース for Nurses (KIDUKI コース)－	教育システム 情報学会第37 回全国大会発 表論文集		210-211	2012
澤 智博	大規模医療施設のHISにお けるOS更新への備えを説く	月刊新医療	2013 (2)	76-79	2013
武田 聡	最近の蘇生教育方法につい て	Heart View	16 (10)	1026-1032	2012
松本尚浩	手術に関わる手洗い従事者 のノンテクニカルスキル (SPLINTS)を医療現場で 実践するために －(Instructional Systems Design: 教授システム学)の 応用－	医療の質・安 全学会誌	7 (4)	404-409	2012



発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
鹿瀬陽一	米国の医学シミュレーションセンターの取り組み	INTENSIVIST	5 (1)	226-230	2013

### Ⅲ. 研究成果の刊行物・別刷

レジデントノート別冊

# 救急・ERノート

9

犯人は誰だ!



# 急性中毒を 推理・解決する

症状から見極め診断・治療する、実践的ケーススタディ

上條吉人／編



 羊土社  
YODOSHA

## 第2章 実践！中毒診療～謎を解き診断に至る推理の道筋

- 1** 昏睡状態，心室頻拍 42歳，女性 ————— 上條吉人 …… 32

極意 ● 炭酸水素ナトリウムの静注  
One More Experience ● 静脈脂肪乳剤による治療
- 2** 昏睡状態，著しい呼吸抑制 35歳，男性 ————— 植嶋利文 …… 38

One More Experience ● 投薬処方への依頼に潜む危険
- 3** 昏睡状態 23歳，女性 ————— 八木啓一 …… 44
- 4** 遷延する意識障害 31歳，女性 ————— 織田 順 …… 49

極意 ● フェノバルビタール中毒
- 5** 徐脈，血圧低下，高血糖 21歳，女性 ————— 村田厚夫 …… 53

極意 ● “臨床推論”的診療  
One More Experience ● 静脈脂肪乳剤治療
- 6** 徐脈，低血圧 49歳，男性 ————— 佐藤 馨，池上敬一 …… 58
- 7** 徐脈，高カリウム血症 72歳，男性 ————— 杉田 学 …… 64
- 8** 嘔吐，痙攣重積発作 26歳，男性 — 森脇龍太郎，伊良部真一郎 …… 70

極意 ● テオフィリン中毒における低カリウム血症  
One More Experience ● テオフィリンの急性中毒・慢性中毒
- 9** 総合感冒薬の過量服用による悪心 38歳，女性 — 岩崎泰昌 …… 77

One More Experience ● N-アセチルシステイン（NAC）投与の工夫  
● トライエージ®の結果についての意義づけ
- 10** 嘔吐，過換気，耳鳴り 30歳，男性 ————— 若井聡智，定光大海 …… 84

極意 ● 尿アルカリ化 ● 血清サリチル酸濃度ノモグラム
- 11** 意識障害，間欠的痙攣発作 29歳，男性 ————— 須賀弘泰 …… 91

One More Experience ● 小児の急性薬物中毒
- 12** 口腔粘膜，舌にびらん 76歳，女性 ————— 岩崎泰昌 …… 97

One More Experience ● 血漿灌流による治療

# 6 徐脈，低血圧 49歳，男性

佐藤 啓，池上敬一



## ●患者（被害者）のプロフィール

症 例：49歳，男性，会社員

発見時の状態：深夜1時に，元妻へ薬物摂取したと連絡があり，かけつけた元妻がベッドに横たわっているところを発見し，救急隊を要請。

現場の状況：ベッド周囲および衣服に嘔吐物の付着を認め，ゴミ箱からワインボトル（750 mL）1本とアーチスト<sup>®</sup> 2.5 mgが60錠，レニベース<sup>®</sup> 5 mgが30錠の薬の殻が発見された，また元妻へ宛てた遺書も発見された。

救急隊到着時から搬送中の状態：救急隊到着時，患者はベッドにて腹臥位であった。意識レベルは呼びかけで開眼（JCS II-20），呼吸数は18回/分，SpO<sub>2</sub>は94%（room air），脈拍数45回/分，血圧は触診で90 mmHg，体温は36.7℃であった。

患者情報：既往に高血圧あり，内服加療中である。患者は4カ月前に妻と離婚し，現在は一人暮らしであった。2カ月前より某精神科病院でうつ病の診断にて抗うつ薬を処方されていた。

## ●現 症

気 道：発語あり，気道開通。

呼 吸：呼吸数は20回/分，SpO<sub>2</sub>は100%（room air），呼吸音に左右差はなく正常であった。

循 環：血圧は155/65 mmHgで，心拍数は40回/分（整）であった。脈に左右差はなく，末梢冷感はない。

中枢神経：意識レベルはGCS E3V4M6で，瞳孔は左右3.5 mm，対光反射は迅速であった。

体 温：35.4℃であった。

その他の身体所見：衣服に嘔吐物の付着あり。

## ●検査所見

末梢血：異常所見なし。

血液生化学：アルコール120 mg/dL以外に異常所見なし。

動脈血ガス：pH 7.387，PaO<sub>2</sub> 82.6 Torr，PaCO<sub>2</sub> 38.3 Torr，HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 22.5 mEq/L，BE -2.1 mEq/L，LAC-A 20.8 mg/dL

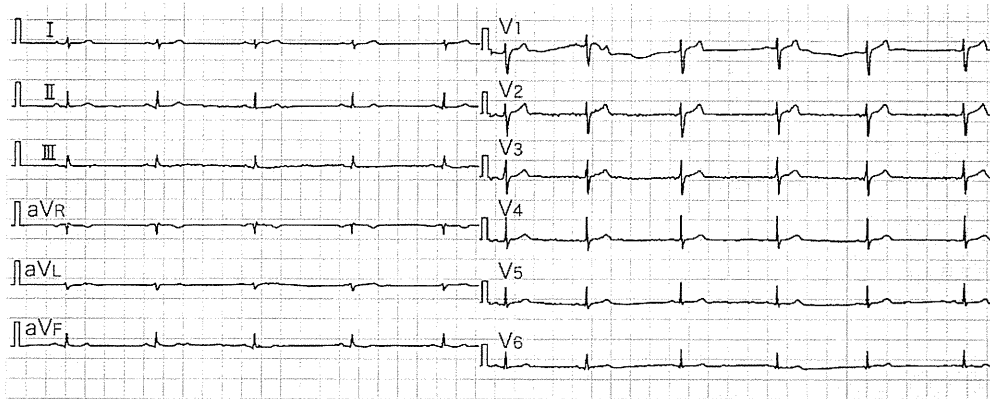


図1 初診時心電図

心拍数 44回/分と徐脈を認める

心電図：洞性徐脈が認められた（図1）。

X線（胸）：異常なし。

トライエージ<sup>®</sup>：陰性

⇒本症例のKeyword

- ・患者背景を整理する：うつ病／高血圧症で内服加療中／自殺企図
- ・患者の sign & symptoms を整理する：意識障害／洞性徐脈

## 診断に至る推理の道筋

### 1 原因薬毒物（犯人）を推定する

- ・患者は高血圧症で治療中であり、 $\beta$ 遮断薬やACE阻害薬による中毒を疑う。
- ・意識レベルの低下は脂溶性の高い $\beta$ 遮断薬による中枢神経作用やエタノールによる中枢神経抑制を考える。
- ・徐脈により、心筋細胞に存在する膜電位依存性 $\text{Ca}^{2+}$ チャネル（voltage-gated calcium channel）の1つであるL型 $\text{Ca}^{2+}$ チャネル（L-type calcium channel）の阻害を疑う。
- ・ACE阻害薬はアンギオテンシンIIの産生を阻害し、血管平滑筋の弛緩および循環血液量の減少によって降圧作用を発揮するため、心拍数や心筋収縮力にはほとんど作用を発揮しない。また、ほかの高血圧薬の大量服薬と異なり、反射性頻脈は生じない。
- ・L型 $\text{Ca}^{2+}$ チャネル阻害作用、 $\beta$ -アドレナリン遮断作用を有する $\beta$ 遮断薬が疑わしい。

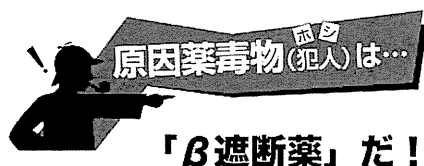
## 2 裏を取る

### ① 行動歴（アリバイ）は？

- ・通院している某内科クリニックに問い合わせたところ、アーチスト<sup>®</sup> 2.5 mg（カルベジロール）1日2錠およびレニベース<sup>®</sup> 5 mg（エナラプリルマレイン酸塩）1日1錠が30日分処方されていた。

### ② 動機は？

- ・元妻へ宛てた遺書が発見された。



## 3 謎解きのポイント

β遮断薬はいずれも心筋の収縮速度を調節しているβ<sub>1</sub>-アドレナリン受容体遮断作用をもつが、カルベジロールは血管および気管支平滑筋の緊張を調整しているβ<sub>2</sub>-アドレナリン受容体を非特異的に阻害すると同時に、血管収縮にかかわるα<sub>1</sub>-アドレナリン受容体を阻害するため血管抵抗の低下と血圧低下をもたらす（表1、2）。ACE阻害薬による低血圧も考慮すべきだが、現段階では低血圧症状はなかったため、徐脈症状からβ遮断薬中毒と診断された。

表1 代表的なβ遮断薬の薬理作用

薬物	受容体遮断作用	ISA*	膜安定化作用	脂溶性/水溶性
プロプラノール塩酸塩 (インデラル <sup>®</sup> )	β <sub>1</sub> , β <sub>2</sub>	なし	あり	脂溶性
カルテオロール塩酸塩 (ミケラン <sup>®</sup> )	β <sub>1</sub> , β <sub>2</sub>	あり	なし	水溶性
アテノロール (テノーミン <sup>®</sup> )	β <sub>1</sub>	なし	なし	水溶性
メトプロロール酒石酸塩 (セロケン <sup>®</sup> )	β <sub>1</sub>	なし	なし	脂溶性
ビソプロロールフル酸塩 (メインテート <sup>®</sup> )	β <sub>1</sub>	なし	あり	水溶性
カルベジロール (アーチスト <sup>®</sup> )	α <sub>1</sub> , β <sub>1</sub> , β <sub>2</sub>	なし	なし	脂溶性

\* ISA：内因性交感神経刺激作用（Intrinsic Sympathomimetic Activity）

表2 β遮断薬の中毒症状

標的臓器	薬理作用	中毒症状
心臓	βアドレナリン受容体遮断作用： 陰性変時作用 陰性変伝導作用 陰性変力作用	徐脈，房室ブロック， 低血圧，急性循環不全
	心筋ナトリウム阻害作用： 膜安定化（キニジン様）作用	QRS時間の延長， Torsade de pointes*など
脳	中枢神経作用（脂溶性β遮断薬）	せん妄，昏睡，痙攣発作， 悪夢など
血管	α <sub>1</sub> -アドレナリン受容体阻害作用	末梢血管抵抗低下：低血圧
肺	β <sub>2</sub> -アドレナリン受容体遮断作用	気管支痙攣から喘息発作， チアノーゼ，呼吸困難

\* Torsade de pointes：QT時間の延長を伴う心室頻脈

**MEMO ①** ISA (intrinsic sympathomimetic activity：  
内因性交感神経刺激作用)

β遮断薬のなかにはβ受容体の活性発現部位にまで結合して，作動薬としての活性をもつものがあり，弱いながらも交感神経刺激作用を発揮し，心拍数や心筋収縮力の低下を小さくする。心不全や虚血性心疾患を対象とした大規模臨床試験ではISAのないβ遮断薬が好成績であったため，現在ではISAは得な性質とは考えられていない。

**MEMO ②** β遮断作用と膜安定化作用<sup>1)</sup>

すべての中毒症状の大半は，β遮断作用によることで説明でき，心収縮力の低下に伴う低血圧，徐脈，気管支平滑筋痙攣などの症状を起こす。一方，重症患者や死亡の原因はβ遮断作用によるというより，膜安定化作用によると推測される。

膜安定化作用とは，細胞内へのNa<sup>+</sup>の流入を阻害する作用で，キニジン作用または局所麻酔作用ともいわれ，脂溶性物質と細胞膜の脂質二重層との間の非特異的反応である。膜安定化作用の強いプロプラノールなどの薬物の大量摂取では，心筋の収縮力抑制による頑固な低血圧が生じ，これが死因となる。昏睡や呼吸停止などの症状も報告されているが，その一部は低血圧に伴う脳虚血によるものと考えられている。

血圧低下の程度は重症度の予測に役立つが，比較的早期からみられる徐脈は重症度の指標にはなりにくいとされる。



## 救命に至る治療（事件解決）の極意

### 治療経過

来院後酸素投与（マスク3L）、静脈路確保とした。アトロピン硫酸塩水和物（以下、アトロピン硫酸塩）0.5 mgを静注したが効果を認めなかったため、5分ごとにアトロピン硫酸塩0.5 mg静注を計3回行ったところ脈拍数60回/分と徐脈改善を認めた。その後嘔吐あり、嘔吐物内に20錠の錠剤を確認した。胃内に薬物が滞留していると判断し、胃洗浄を施行し活性炭注入を行った。入院後血圧80 mmHg台となったため、低血圧症状の出現と考え輸液負荷を行ったところ循環動態は安定した。

### 5大原則に則った治療のポイント

#### ① 全身管理

徐脈はアトロピン硫酸塩投与にて改善、血圧低下は輸液療法にて改善。

#### ② 吸収の阻害

胃洗浄を施行する。また活性炭の投与も行う。徐放剤の大量服薬であれば全腸洗浄や活性炭のくり返し投与も考慮する。

#### ③ 排泄の促進

有効な手段はあまりない。

#### ④ 解毒薬・拮抗薬

カテコラミン、グルカゴン、ホスホジエステラーゼ阻害薬の投与がある。血圧低下に対してはドパミンまたはノルアドレナリンを使用する。グルカゴンは $\beta$ 遮断薬中毒の心毒性に対する解毒薬・拮抗薬とされ、心筋に直接作用して陽性変力作用および陽性変時作用を発揮する。なお、グルカゴンは $\beta$ 受容体とは関係なく、心筋のアデニル酸シクラーゼを賦活し、環状ヌクレオチド（cyclic AMP）を増加させ、結果的には心筋に対してカテコラミンの $\beta$ 刺激作用と同じ作用を示す。また、グルカゴン投与の際には高用量が推奨されており、初期投与量は5～10 mg（50～150  $\mu$ g/kg）、これを1～2分かけてボーラスで静注する。反応を見ながら5～10分ごとに静注をくり返すか、5～10 mg/時（50～150  $\mu$ g/kg/時）で持続静注する。

近年、脂溶性で分布容積の大きい薬物による中毒の解毒法として静脈脂肪乳剤（intravenous lipid emulsion：ILE）療法が注目されており、従来の薬物治療法に反応しない $\beta$ 遮断薬中毒で有効だとする症例報告が散見される（p.36 2-1, p.57 2-5も参照）。

#### ⑤ 精神科的評価

自殺企図による大量服薬の場合には、精神科による評価が望ましい。

## その後の経過

全身状態が改善したため、当院精神科へコンサルトとしたところ、うつ病治療のため精神科外来通院予定となった。

### 文献・参考図書

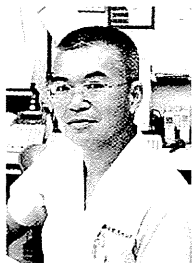
- 1) 岩谷昭美：プロプラノール（インデラル<sup>®</sup>）。救急医学, 25 : 216-217, 2001
- 2)  $\beta$ 遮断薬。「臨床中毒学」（上條吉人/著，相馬一玄/監），pp.145-152. 医学書院, 2009
- 3) Stellpflug, S. J., et al. : Intentional overdose with cardiac arrest treated with intravenous fat emulsion and high-dose insulin. Clin Toxicol (Phila), 48 : 227-229, 2010  
↑  $\beta$ 遮断薬大量服薬によるCPAに対して静脈脂肪乳剤が有用。
- 4) Agura, E. D., et al. : Massive propranolol overdose : Successful treatment with high-dose isoproterenol and glucagon. Am J Med, 80 : 755-757, 1986  
↑  $\beta$ 遮断薬中毒に対しグルカゴンが有用。

## 第2章

実践！中毒診療の謎を解き診断に至る推理の道筋

## 編者プロフィール

上條吉人 (Yoshito KAMIJO) ●北里大学医学部「中毒・心身総合救急医学」神奈川県寄附講座  
特任教授



1982年東京工業大学理学部化学科卒、1988年東京医科歯科大学医学部卒。精神・神経科に入局して精神科医としての研鑽を積んでいたが、某総合病院神経科研修中に、入院中の受け持ち患者が自殺企図してERに運ばれたが果然と立ちすくむだけで何もできず自信喪失状態となった。一念発起して1992年北里大学病院救命救急センターにお願いして半年の予定で救急医療の研修を始めた。ところが、すっかりこの世界に魅了されてそのまま救急医に転身し、当初は急性血液浄化学に傾倒した。

以後は「心も身体も救える救急医」を信条とし、自殺企図患者の身体治療と併せて精神科の介入も行っている。また、「化学」「精神医学」「急性血液浄化学」の知識と経験を活かして「臨床中毒学」をサブスペシャリティと定めた。今では重い「中毒学中毒」を思い、通勤電車の中で毒殺ミステリーを読み漁り、時間を見つけては、水族館、植物園、海釣り、キノコ狩り、山菜狩りにかけて有毒生物を写真撮影している。ハブの頭部の曲線美やドクツルタケの透き通るような白さにうっとりする、もはや危険な状態である。

主な著書：「精神障害のある救急患者対応マニュアル」(医学書院)、「臨床中毒学」(医学書院)、「急性中毒診療レジデントマニュアル」(医学書院)、ほか

## レジデントノート別冊 救急・ERノート9

# 犯人は誰だ！急性中毒を推理・解決する

症状から見極め診断・治療する、実践的ケーススタディ

2013年7月25日 第1刷発行

編集	かみじょうよしと 上條吉人
発行人	いっけい 一戸裕子
発行所	株式会社 羊土社 〒101-0052 東京都千代田区神田小川町2-5-1 TEL 03(5282)1211 FAX 03(5282)1212 E-mail eigyo@yodosha.co.jp URL <a href="http://www.yodosha.co.jp/">http://www.yodosha.co.jp/</a>
装幀	のり 野崎一人
印刷所	株式会社 三秀舎

© YODOSHA CO., LTD. 2013

Printed in Japan

ISBN978-4-7581-1349-6

本書に掲載する著作物の複製権・上映権・譲渡権・公衆送信権(送信可能化を含む)は(株)羊土社が保有します。本書を無断で複製する行為(コピー、スキャン、デジタルデータ化など)は、著作権法上での限られた例外(「私的使用のための複製」など)を除き禁じられています。研究活動、診療を含み業務上使用する目的で上記の行為を行うことは大学、病院、企業などにおける内部的な利用であっても、私的使用には該当せず、違法です。また私的使用のためであっても、代行業者等の第三者に依頼して上記の行為を行うことは違法となります。

©COPY<(社)出版者著作権管理機構 委託出版物>

本書の無断複製は著作権法上での例外を除き禁じられています。複写される場合は、そのつど事前に、(社)出版者著作権管理機構(TEL 03-3513-6969、FAX 03-3513-6979、e-mail: info@jcopy.or.jp)の許諾を得てください。

# 16 標準化とトレーニングについて

## はじめに

ILCORによる2010 CoSTRでは、心拍再開後ケアが重要視されている。とくにVFによる院外心停止の心拍再開後の昏睡状態に対する低体温療法は、Class Iの勧告となっている<sup>1)</sup>。

これら低体温療法を含む心拍再開後ケアを普及させるためには、標準化されたアルゴリズムとそのトレーニングが不可欠である。しかしJRCもERCも、心拍再開後ケアの管理について、個々の詳細項目についての記載はあるものの、標準化された明確なアルゴリズムなどは作成されていない<sup>2)3)</sup>。さらにAHAもAHA ACLSプロバイダマニュアルなどに心拍再開後ケアのアルゴリズムを公表しているが、実際のAHA ACLSプロバイダコースでの指導内容は、心拍再開確認、ABC(A:気道、B:呼吸、C:循環)の管理と、低体温および冠再灌流の必要性の検討のみであり、心拍再開後ケアのトレーニングとしては不十分である<sup>4)</sup>。

今回、標準化のため心拍再開後ケアのアルゴリズムを作成して、それに準じたシミュレータを使用したトレーニングプログラムを作成した。

## アルゴリズム(案)の作成(図1)

心拍再開後ケア標準化のためのアルゴリズム

は、A: Airway, B: Breathing, C: Circulation, D: Dysfunction of Central Nerves SystemとDifferential diagnosisの順に並べた。

心拍再開後はまずA: 気道の確保と、B: 呼吸の管理を最優先として、気管挿管と人工呼吸管理を行う。低酸素( $SpO_2 < 94\%$ )は避けるべきであるが、高酸素( $SpO_2 = 100\%$ )も避けるように $FiO_2$ を調整する。また過換気は避け、気管挿管後は呼気二酸化炭素モニターを使用して波形表示によるモニタリングを行い、 $ETCO_2$ を35~40 mmHg、 $PaCO_2$ を40~45 mmHgになるように調整する。

C: 循環は血圧管理と12誘導心電図の把握として、補液とカテコラミン使用により収縮期血圧が90 mmHg以上を維持することと、12誘導心電図でST上昇や新規左脚ブロックなどの急性心筋梗塞の所見がないか、またこれらの所見がなくても虚血性心疾患の可能性がないか、を判断する。もし虚血性心疾患の可能性がある場合には、循環器内科へのコンサルト、緊急心カテーテル検査と冠インターベンション治療による再灌流療法の準備を行う。

D: 中枢神経系の機能障害では、指示に従わない昏睡状態の患者に対しては、4℃生理食塩液や種々の低体温デバイスによる32~34℃の低体温療法の導入を検討する。また引き続きD: 鑑別疾患についても鑑別と原疾患の治療を継続して、心停止の再発を防ぎ、血行動態の安定化を図る。