

# 小児来院時死亡事例の医学的対応に関する指針

2017年12月 第0版

2018年3月 第1版

千葉県子どもの死因究明等の推進に関する研究会作成

担当 齋藤直樹、松永綾子、金澤正樹

## はじめに

千葉県子どもの死因究明等の推進に関する研究会（CCDR 研究会）で以下の指摘がありました。

- CPAOA 事例の診療録を後方視的に見ると、記載されている情報はまばらである。
- 救急の場では蘇生に集中しており、時間をとって背景などを考査しての問診を行うことはしにくい。
- その場で死因が判明しないことも多く、振り返りをしていない場合もある。
- 振り返りをしようと思っても、診療録に収集されている情報や、提出されている検査項目の質や量に差があり、医学的に限定しても死因の検討が難しい場合もある。
- 一般に小児科領域では成人救急と比較して来院時死亡事例が比較的稀であり、対応に不慣れであることが多い。
- 死亡確認後の検体採取が原則不可能である。

### 補足

- 死亡確認前、治療行為に伴う検査（採血等）→ 検体採取を実施可能（保険診療の範囲内）
- 死亡確認後：医療行為は行えず、保険診療は使えない
  - 警察の要請に基づく検査（死因身元調査法）
    - 警察の要請の範囲内で実施可能
  - 警察届出不要、または警察届出をし、法医解剖実施しない場合
    - 皮膚片、臓器片採取等は解剖資格を持つ病理医等が解剖室にて実施可能
- その後の家族対応（グリーフなど）と合わせて、救急外来での収集が望ましい医学的情報や対応に一定の指針があることが望ましいのではないか。

上記指摘を受けて、以下を目標として小児来院時死亡事例の対応指針を作成しました。

- 救急対応時でも簡易にみられるチェックリスト、フローチャートの作成。
- 一方で、それらを支持する冊子（引用文献やデータなど）の作成。
- いずれも小児科はもちろん、救急医や看護部も含めて、小児医療に携わる全ての職種が了解可能なものを作成したい。
- 

別紙「CPA・突然死 問診・チェックリスト」とあわせてご活用頂ければ幸いです。

ご指摘等ございましたら千葉県子どもの死因究明等の推進に関する研究会宛にご連絡ください。

## **問診内容** (現病歴、基礎疾患、社会背景なども含めて)

- ① **救急搬送記録**：足りない部分は救急隊に記入してもらう
  - ・救急隊の記録のコピー (救急活動記録票：ウツタイン記録)
  - ・車内心電図や AED 取り付け時の解析心電図の取り寄せ
  
- ② **外因：現場状況などの記録**

後ほどの警察現場検証結果も入手可能ならば手に入れる  
(ex.交通事故なら座席位置・エアバックなど、転落ならどこからどこに・高さ、火災なら放火か失火か、中毒であればどこに薬があってどのように管理されていたか、など)
  
- ③ **出生時、周産期、検診、予防接種情報**：基本は母子手帳の任意の欄をコピーするのが良いと考える。  
CPAOA 時にもってきていない場合、のちの警察情報や児相情報、遺族対応時にもってきてもらう。
  
- ④ **現病歴、家族歴、既往歴、常用薬**
  - ・数日前からの感冒・胃腸炎などの情報
  - ・1 か月以内のワクチン接種
  - ・栄養方法 など
  - ・発見時の情報 (嘔吐、鼻出血や姿勢、寝具、添い寝の有無など)
  - ・突然死があり得る基礎疾患があるのか
  - ・家族の基礎疾患・常用薬・喫煙の有無など
  
- ⑤ **社会歴**：基本的には犯歴や児相介入歴などは後ほど情報収集する

## **身体所見**

- ① **Vital sign** (体温、あれば心拍数・血圧・呼吸数)、**身体測定** (身長・体重、できれば SD)、2 歳未満は頭囲
  
- ② **病着時の状態**：自発呼吸、自己心拍の有無、痛み刺激への反応 (小児 GCS)、分泌物の有無、皮膚変色・表皮剥脱、対光反射の有無、網膜出血 (眼科診察)、るい瘦、死後硬直の有無など

## 検査

### I 検査の分類

来院時死亡の検査は大きく antemortem examination（死亡前の検査）と postmortem examination（死亡後の検査）に分けられる。

検査施行時期	検査の位置づけ
死亡前	①医師の裁量に基づき、適切な診療を遂行するために検査を行う。 ②診療行為として、患児の親権者に同意を得る。
死亡後	①異状死に該当しない場合、遺体が傷つかない検査は遺族の同意を得る。 遺体が傷つく検査は死体解剖保存法に基づき、遺族の解剖の承諾を得て、病理医により解剖室で行う。 ②異状死の場合には警察署に届け出をし、検視が行われて、解剖や組織検査は法医解剖の中で実施される。

### II 検査の目的

- ① 家族が子供にいったい何が起きたのかを理解してもらう。
- ② 正確な死因診断を行う。
- ③ 疫学データを取得し、予防可能な死亡を特定する。

### III 来院時心肺停止または死亡事例に行うべき検査

死亡前（蘇生中） 緊急検査

採血	
血算	必須
生化学	可能な限りの血清量を凍結保存（最低 0.5 mL）
血糖	必須
血液ガス	必須
アンモニア	必須
乳酸	ピルビン酸（過塩素酸の検査管があれば）
血中ケトン（3-ヒドロキシ酢酸）	残血清でケトン体分画の提出が可能
EDTA 管 3-4 mL	DNA 用全血 4°C（凍結禁）
ガスリ-ろ紙血	1 スポット以上 常温乾燥
血液培養・血液ウイルス分離	必須
尿	
尿検査	可能な限りの尿を凍結保存（最低 0.5 mL） 中毒が疑われた場合（TriageDOA®） 尿培養
感染症	
各種迅速抗原検査	咽頭、鼻咽腔、便など
各種細菌培養検査	血液、尿、咽頭、便、髄液（可能ならば）
ウイルス分離用検体保存	咽頭ぬぐい液、便、尿、血液、髄液（可能ならば）
生理	
心電図	必ず記録を残す
超音波検査	心臓、腹部、頭部など

画像検査	
胸部レントゲンや CT など	補足参照
その他	
皮膚（線維芽細胞）説明と同意のもとに	5 mm 角 常温（滅菌生食に浸して 2 日以内に培養開始）凍結禁

#### 死亡後

解剖	
胆汁	数 mL -20°C以下（アシルカルニチン分析）
皮膚（線維芽細胞）	5 mm 角 常温（清潔操作で採取する。滅菌生食に浸して 2 日以内に培養開始）凍結禁（酵素活性など）
臓器（肝臓、心臓、骨格筋など）	1 cm <sup>3</sup> 程度 ホルマリン禁（各種酵素活性用）
心臓	心筋炎、心筋症、先天性心疾患、冠動脈奇形など
脳神経	弓状核の低形成 視床（歯状核）の形成異常 白質や脳幹のグリオ-シス PVL（脳室周囲白質軟化症）
死亡前にできなかった検査など	

#### IV 精査用検体提出先

- ・代謝検査（血清/血漿、ろ紙血、尿、各種臓器、皮膚、胆汁）  
：千葉県こども病院代謝科 松永綾子医師 043-292-2111（代表）  
（他、島根大学小児科、福井大学小児科、外注検査会社）
- ・遺伝子検査：保留（補足参照）
- ・ウイルス分析：各地方自治体衛生研究所、外注検査会社

## 検体検査補足

### ① 血液検査

(血算・生化学・血糖・アンモニア・乳酸・ピルビン酸・ケトン・血液ガス・凝固)

保存用 濾紙血：1 スポット以上、長期は-20°Cで凍結保管

血清保存：3000 rpm/min×10 分、0.5 mL 以上、-20°C未満で凍結保管、

薬毒物中毒に関しては千葉大学附属法医学教育研究センター（043-226-2078）コンサルト可能

DNA 用全血：EDTA 管に 4 mL・凍結禁・4°C保管

遺伝子検査は解剖に回らない限り、CPAOA ですぐに死亡した場合は検査できない可能性が高い。

個々の症例と相談先により対応がその都度変わる。下記に諸所への相談結果を記載する。

### 遺伝子検査 送付先、費用、同意書などについて（20190107 現在）

#### ・千葉大学病院遺伝子診療部：

遺伝子検査：コマーシャルベースで行えるところはない。

LQT は SRL で検査のみ行える。心筋症×、凝固異常症×、免疫不全（研究のみ）。

費用：生前であれば保険診療で可能、死後であると研究費など。

同意書：生前に行う遺伝子検査の同意書（各施設で準備）。

検体の処理：DNA 抽出が望ましいが、不可能であれば EDTA 4 mL 冷蔵 2 週間以内。

千葉大病院遺伝子診療部（代表番号 043-222-7171）での検体のみの受け入れは不能

（ケースによるので遺伝子診療部に要相談）。

#### ・SIDS 診断の手引きにある検体相談先：

大阪府立母子保健総合医療センター（0725-56-1220）検査科 中山雅弘先生は退職され、後任もなく、事実上コンサルトは不可能とのこと。

#### ・長崎大学分子生理学教室：

生前検体：保険診療で可能。（成人は EDTA 7 mL×2、小児であれば 4 mL）

8000 点の保険診療は依頼医療機関にて請求する。長崎大からはその分を検査代として請求し、支払う。

死後検体：要相談、研究の一環として行うことは検討できるとのこと。

同意書は HP [https://cvmp.med.nagasaki-u.ac.jp/?page\\_id=3107](https://cvmp.med.nagasaki-u.ac.jp/?page_id=3107) 参照。

#### ・国立循環器病研究センター病院不整脈科：

HP <http://www.ncvc.go.jp/hospital/section/cvm/arrhythmia/d3.html>

LQT、ブルガダ、CPVT、SQT、ラミノパチー、進行性心臓伝導欠損（PCCD, Lenegre 病）、家族性徐脈症候群（同機能不全症候群、房室ブロック）も遺伝子解析の対象。

生前の検体に関しては受け入れ可能。死後の場合（検体が生前でも）行っていない。

同意書が死亡より前の日付で必要となる。相談には応じられる。

#### ・千葉県こども病院代謝科：

HP <https://www.pref.chiba.lg.jp/kodomo/shinryoka/shinryo/taisha/index.html>

松永綾子医師 043-292-2111（代表）

脂肪酸代謝異常症などの疾患が強く疑われるときや皮膚や臓器からミトコンドリア病が疑われた際に施行可能。

両親の血液検査も行う。相談可能。

- ② **尿検査**（一般・トライエージ・尿中有機酸分析）  
保存用 0.5 mL 以上、-20°C未満で凍結保管
- ③ **迅速抗原検査**：RSV, flu, hMPV, Adeno, ロタ、ノロ、溶連菌
- ④ **各種培養検査**（血液・咽頭・尿・便・髄液）：髄液は入院期間がある場合
- ⑤ **各種ウイルス分離検体**（髄液・咽頭・尿・便）：提出先は各地方自治体衛生研究所、外注検査会社。  
髄液は入院期間がある場合。
- ⑥ **死亡宣告まで時間がある場合、皮膚線維芽細胞**  
清潔操作で 5 mm 角採取、滅菌生食中で常温保存、凍結禁→2 日以内に培養開始

### **画像検査**

- ① **レントゲン**：2 歳未満は全身骨撮影を実施する  
（全身を一枚で撮像する、いわゆる babygram は不可）
- ② **CT**：全身、骨条件も  
肋骨や長管骨などは長軸に合わせて再構成していただくと観察しやすい  
（特に外傷の可能性がある場合、頭部+胸腹部骨盤で撮影すると頸部が撮影されないことに注意する）
- ③ **MRI**：可能であれば  
（基本的には保険診療適応外であり、緊急時の撮像は困難と考えられる）