

## 乳幼児突然死症候群(SIDS)診断の手引き 改訂第2版

表3 問診票

乳幼児突然死症例 問診・チェックリスト カルテ保存用紙および法医・病理連絡用紙		医療機関名 ( ) 担当医師 ( )
		記入日 年 月 日
発症年月日時	年 月 日 時 分	異常発生数日前の様子 感寒症状 ①なし ②あり ( ) 発熱 ①なし ②あり (max ℃) 鼻閉 ①なし ②あり ( ) その他 ( )
死亡日時	年 月 日 時 分	
氏名 (イニシャル)	ID-No.	
年齢	歳 か月	出生体重 gr 在胎週数 週
異常発見時の状況 (死亡状況調査)		分娩中の異常 ①なし ②あり ( )
		第何子 子 (同胞 人)
		栄養方法 ( か月まで) ①母乳 ②混合 ③ミルク
		普段の睡眠中の着衣 ①薄着 ②普通 ③厚着
発見場所	①自宅 ②保育所 ③病院 ④その他 ( )	発育発達の違い ①なし ②あり ( )
最初の発見者	①母 ②父 ③保育士 ④その他 ( )	主な既往歴
異常発見時の時刻	時 分 (24時間法)	これまでに無呼吸やチアノーゼ発作の既往 ①なし ②あり ( )
最終生存確認時刻	時 分 (24時間法)	
異常発生時は睡眠中?	①はい ②いいえ	母親の年齢 歳 / 父親の年齢 歳
発見時の体位	①なし ②あり	母親の仕事 ①なし ②あり ( )
異常発見時の体位	①仰向け ②うつ伏せ ③その他 ( )	母親の喫煙 ①なし ②あり ( 本/日)
普段の寝返り体位	①仰向け ②うつ伏せ ③その他 ( )	母親の育児ストレス ①なし ②あり
普段の寝具	①赤ちゃん用 ②大人用	父親の喫煙 ①なし ②あり ( 本/日)
寝具の柔らかさ	①硬い ②普通 ③柔らかい	父親の職業 ①なし ②あり (公務員・会社員・自営業・その他)
死亡時の部屋の暖房	①なし ②あり	同胞のSIDS又はSIDS疑い、ALTE(突発性危急事態)の有無 ①なし ②あり ( )
異常発見から病院到着までの時間	分	生育環境・態度の印象 ①正常 ②違和感有り ③異常
病院までの搬入手段	①救急車 ②自家用車 ③その他 ( )	父母・家族の印象 ①正常 ②違和感有り ③異常
病院搬入時の状態	呼吸停止 ①なし ②あり ( ) 心停止 ①なし ②あり ( ) 外表の外傷 ①なし ②あり ( ) 鼻出血の有無 ①なし ②あり (左・右) 窒息させた物 ①なし ②あり ( ) その他の特記事項 ( )	主な臨床検査データ 1. 血液・尿・髄液・その他 異常所見: 2. 単純X線 ①なし ②頭部 胸部 腹部 その他 ( ) 3. 骨折の有無 ①なし ②あり ( ) 4. CTの有無 ①なし ②頭部 胸部 腹部 その他 ( ) 5. 生検 (骨) 異常の有無:あり ( ) なし ( ) 6. 保存検体 (血液・髄液、血清、尿、髄液、小皮薄片、毛根付毛髪5~6本、爪)
病院到着から心拍再開までの時間	分	臨床診断 (疑い) :
補育時気管内ミルク	①なし ②あり (多量・微量)	検視の結果: ①司法解剖 ②行政解剖 ③承遺解剖 ④病理解剖 ⑤解剖なし
気管内の血液	①なし ②あり (多量・微量)	死亡診断書 (検案書) : ①不詳死 ②検案 (司法/行政解剖)
胃内チューブ吸引物	①なし ②あり ( )	関係機関連絡の有無 ①なし ②あり (児相、保保、その他)
主な治療	①蘇生術 ( 時間) ②気管挿管 ③シズレター管理 ④その他 ( )	その他特記事項

この用紙をコピーしてカルテ保存用紙および法医・病理連絡用紙としてお使いください。

厚生労働省SIDS研究会 2006年度版

表4 乳幼児突然死症例の検査・調査項目

- 
1. 救急外来搬送時の検査及び調査  
頭部・胸部X線検査(場合によりMRI/CT)、緊急血液検査(末梢血など)、血液ガス分析、心電図所見、口腔内・気道異物の確認、搬入時の状態、搬入までの救急蘇生処置、蘇生処置の結果、発見から蘇生開始までの時間、病院での処置内容
  2. 乳幼児突然死症例の外表検査(写真撮影の併用が望ましい)
    - a. まず、全身所見(全貌・色調・外傷・奇形および死後変化)の観察
    - b. 柔蓋・発育状態の評価
    - c. 外傷以外に死因を疑う所見、および死因に直接関係しない傷害
  3. 死亡状況調査 (death scene investigation : DSI : 母子手帳のコピーをとっておくことが好ましい)
    - a. 死亡した乳幼児について  
必須調査項目: 発見場所、発見者、発見時刻、最終生存確認時刻、発見時体位、普段の寝寝体位、最終確認体位(死亡直前の就寝体位)、着衣・寝具の調査、既往歴、事案発生前の健康状況(かぜ症状の有無、鼻閉の有無、発熱状況、他の疾病合併の有無、元気にしていたか否か)、最終哺乳時間と状況、死亡時の体重・身長、生前の外傷の有無  
随時調査項目
    - b. 両親について  
必須調査項目: 祖父母の同居の有無、育児ノイローゼの有無(父親・母親)、職業の有無  
随時調査項目
    - c. 住宅環境  
随時調査項目
    - d. 施設(保育所・託児所・医療機関など)での死亡の場合  
場合により調査
    - e. 事案の概要について経過などを含めて記録する
  4. 解剖検査(原則として脳を含めた全身解剖を行うこと)
- 

表5 専門的検査の依頼

- 
- 血液試料・病理組織試料の専門的な検査は下記の手順によりご依頼ください。各専門施設へ転送します。
- ①血清: 採取血液を3,000rpm/min × 10分間にて遠心分離して、上清3mlを凍結のうえ、冷蔵/冷凍による搬送
  - ②尿・髄液・硝子液体: 採取した試料3mlを凍結のうえ、冷蔵/冷凍による搬送
  - ③病理組織標本: 各臓器のHE染色標本/パラフィンブロック/ホルマリン固定標本等を送付(採取部位は本文を参照)
- 送付/問い合わせ先  
〒594-1101 大阪府和泉市常磐町840 大阪府立母子保健総合医療センター検査科 中山雅弘  
TEL 0725-56-1220(代表)・FAX 0725-56-1858(医局)
  - 転送先  
病理組織標本: 大阪府立母子保健総合医療センター検査科病理  
尿・血清: 島根大学医学部小児科(山口清次) 島根県出雲市塩治町89-1 TEL 0853-23-2111  
神経病理標本: 柳川療育センター(志嶋幸男) 福岡県柳川市上宮永町284-2 TEL 0944-73-0039  
東京女子医科大学母子総合医療センター(小保内俊雅) 東京都新宿区河田町6-1 TEL 03-3553-8111  
心臓及び伝導系: 市立泉佐野病院検査科(今北正美) 大阪府泉佐野市りんくう往来北2-23 TEL 072-469-3111  
その他: 大阪府立母子保健総合医療センター検査科/もしくは随時専門施設に依頼
-

## 乳幼児突然死候群(SIDS)診断の手引き 改訂第2版

## 3. 剖検方法

SIDSの診断には頭部を含む全身の剖検が必須である。現在登録されている症例の中に、警察の死亡状況調査および検案時の外表所見ではまったくわからなかった頭蓋内損傷が剖検により明らかとなり、殺人事件として立件された事例があり、頭部を除外した剖検ではSIDSと診断してはならない。

外表所見では、外傷や出血斑の有無などの注意深い観察を行う。脱水の有無の観察として眼球の状態、皮膚の性状などの観察、必要に応じて、電解質の測定のための硝子体液の採取(外眼角から注射針で採取)などを施行する。代謝異常や感染の有無の確認のためには血液や脳脊髄液・尿・各種臓器・組織の採取が有用である。

剖検のための画一的なフォーマットは作成していない。これまでに提案されたものは、あまりに詳細すぎて現実的でないものが多い。剖検時の主要な所見は写真撮影を行うことが望ましい。

固定法は緩衝ホルマリン液が推奨される。臓器が比較的新鮮なものでは、肺、肝臓、脳を瞬間凍結(イソペンタンあるいはアセトンとドライアイスまたは液体窒素)させた後に、 $-80^{\circ}\text{C}$ のディープフリーザーにて保存することが望ましい。凍結切片用はコンパウンドで作製する。

顕微鏡標本は肉眼的に異常が疑われる臓器・組織からはもちろん作製するが、異常所見が見られなくても

以下の部位からは作製する: 心臓(左右心室)、肺(各葉1か所ずつ、中枢と末梢が観察できるように)、肝、腎(肉眼的に異常がなければ左右いずれかでのよい)、脾、副腎(左右)、膵臓(1か所なら膵尾部)、リンパ節(たとえば腸間膜)、腸管、骨髄、胸腺。

次の組織については、少なくともパラフィンブロックの保存が望ましい: 下垂体、甲状腺、頸動脈小体、刺激伝導系、舌、扁桃、気管、腸管(各部位)、骨格筋(たとえば腸腰筋)、大動脈、性器(男性では精巣・精巣上体、女性では子宮・卵巣)、皮膚。

染色は基本的にヘマトキシリン・エオジン(H.E.)染色を行うが、肺・心血管系の病変を観察するには、弾性線維のためのエラスチカ・ワン・ギーソン(EVG)染色、膠原線維のためのアザン染色が用いられる。また、他の病変の観察にも必要に応じて、鍍銀染色、PAS染色、PAM染色や免疫組織化学染色(上皮性マーカーとしてサイトケラチン、白血球共通抗原=LCAなど)を行うことも可能である。細菌の同定にはギムザ染色とグラム染色がよい。真菌の同定にはPAS染色あるいはグロコト染色を用いる。

主な特殊染色の用途を表6に示す。

SIDSにおける中枢神経病変には、軽微であるが、様々な病変または形成異常などが認められることがある。したがって、中枢神経を観察する場合には、肉眼的・組織学的に、小さな異常にも注意すべきである。参考までに、切り出し時に使用できる参考図を示す

表6 特殊染色の意義と突然死症例における適応

EVG 染色	弾性線維を黒褐色に染色する。肺の血管壁の肥厚と肺高圧症(PH)の診断や、肺胞のフレームワークの観察に用いる。
アザン染色	膠原線維を青く染める。種々の臓器での線維化の程度を見る。
マッソン・トリクローム染色	アザン染色とはほぼ同意義で利用する。
鍍銀染色	結合組織線維の1つである細網線維を染色する。肺や脾臓のフレームワークの観察に優れている。
ギムザ染色	血球成分の観察や一般組織の染色に用いる。
グラム染色	ギムザで同定された細菌のグラム陽性・陰性を判定する。
グロコト染色	多嚢頭を染色するが、真菌の同定に優れている。
PAS 染色	グリコーゲンや糖蛋白など広く糖質を染色するので、代謝疾患のスクリーニングあるいは真菌の同定などに用いられる。
PAM 染色	嚢蛋白や腎臓の糸球体病変に応用される。
脂肪染色	肝臓の代謝性疾患に有用である。スダンⅢやオイルオ染色が一般的である。
クリューバー・バレラ染色	脂滴とニッスル顆粒を選択的に染色する。
サイトケラチン(各種)	上皮性のマーカーとして用いられる。
LCA	白血球共通抗原。浸潤細胞の同定に用いることもできる。
GFAP	神経膠細胞(グリア細胞)を選択的に染色する。
$\beta$ -amyloid precursor protein	軸索変性の確認に用いられる。

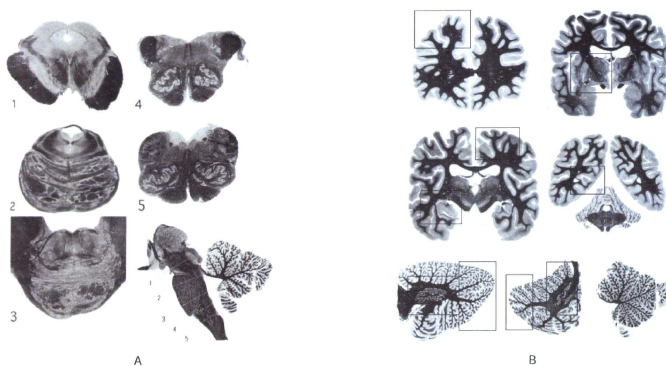


図10 脳の切り出し図. A：脳幹部の切り出し部位. B：大脳・小脳の切り出し部位.

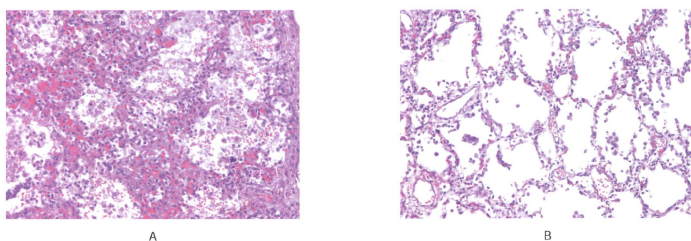


図11 A：ホルマリン未注入肺. B：ホルマリン注入肺.

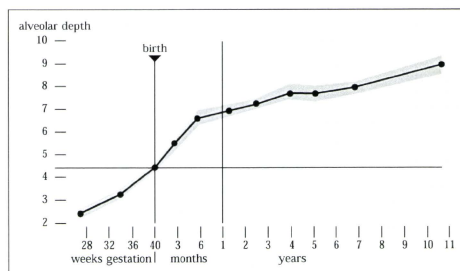


図12 年齢別 RAC の正常値 (文献 41 より引用)

### 心臓所見計測



<p>肺動脈中点～右室心尖 □□ mm</p> <p>三尖弁の midpoint～右室心尖 □□ mm</p> <p>大動脈弁の midpoint～左室心尖 □□ mm</p> <p>大動脈起始部周径 □□ mm</p> <p>肺動脈弁～右肺動脈 □□ mm</p> <p>肺動脈弁～左肺動脈 □□ mm</p> <p>下行大動脈 周径 □□ mm</p> <p>主肺動脈起始部周径 □□ mm</p> <p>左肺動脈 周径 □□ mm</p> <p>右肺動脈 周径 □□ mm</p> <p>大動脈弁輪内直径 □□ mm</p> <p>肺動脈弁輪 周径 □□ mm</p> <p>三尖弁輪 周径 □□ mm</p>	<p>外 観</p> <p>右 房</p> <p>三 尖 弁 室</p> <p>右 肺 動 脈 弁</p> <p>肺 動 脈 管</p> <p>肺 静 脈</p> <p>左 房</p> <p>僧 帽 弁 室</p> <p>左 大 動 脈 弁</p> <p>大 動 脈 管</p> <p>冠 動 脈</p> <p>冠 静 脈 管</p> <p>僧帽弁輪 周径 □□ mm</p> <p>動脈管</p> <p>形状 正常型 ろと型 窓型</p> <p>長さ □□ mm</p> <p>肺動脈側 外径 □□ mm</p> <p>内径 □□ mm</p> <p>大動脈側 外径 □□ mm</p> <p>内径 □□ mm</p> <p>右室壁 □□ mm</p> <p>左室壁 □□ mm</p> <p>中 隔 □□ mm</p> <p>卵門孔閉鎖 有 無</p> <p>心房中隔欠損 □□ mm × □□ mm</p> <p>心室中隔欠損 □□ mm</p>
--	---

図 13 心臓計測所見のモデル

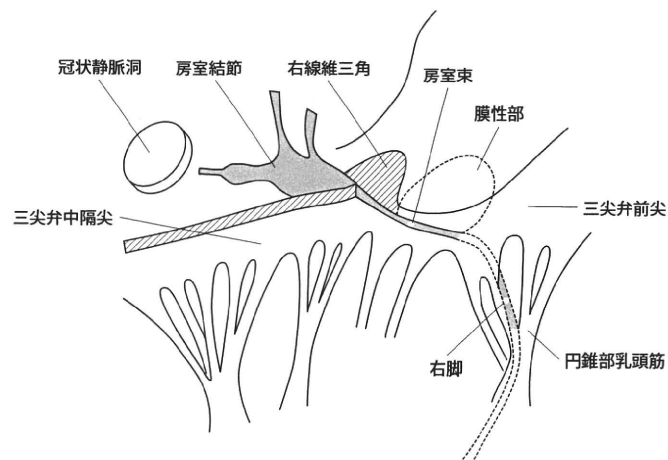


図 14 心臓伝導系(房室結節)の模式図

(図 10A・B).

大脳は少なくとも 1cm 毎の断面を肉眼的に詳細に観察した後に、可能であれば大切片を作製する。

小脳では、半球および虫部をそれぞれに観察する。

脳幹部では、中脳では上丘と下丘の中間のレベル、橋では上部(滑車神経交差のレベル)、下部(台形体交差のレベル)、延髄では上オリブ核のレベルとオリブ核の中央のレベルでそれぞれ標本作製して観察するのが望ましい。

中枢神経系の染色法として、H.E.染色および髄鞘化を観察するためにクリューバー・パレラ(KB)染色を行うことも可能である。グリオーシスを判定するため、GFAP(glial fibrillary acidic protein)等の免疫組織化学染色を行うことも可能である。

肺は、気管支からホルマリンを注入固定するのが望ましい。気管分岐の近くまで気管支を付けて肺切除を行い、注射器等でホルマリンを肺が適度な大きさになるまで注入する。ホルマリン注入を行わないと、肺胞が重なって固定され、一見肺胞壁が厚く見えたり、細胞密度が高く見えたりするため、間質性肺炎や肺の未熟性と誤診する原因となりやすい(図 11A・B)。

肺組織の成熟度を見る簡易な方法として radial alveolar count(RAC)法がある。これは終末細気管支または呼吸細気管支の中央から最短の胸膜あるいは小葉間中隔へ垂線をおろし、その直線上に含まれる肺胞数が、終末気道の分岐数を表すことで、成熟度を推定するものである(図 12)<sup>40)</sup>。SIDS の RAC の検討では、正常の肺の発達と変わりがないという結果が得られている<sup>41)</sup>。

ホルマリンが注入されていない場合に、EVG 染色や鍍銀染色あるいはサイトケラチンなどの免疫染色で肺胞壁のフレームワークを観察すれば、肺胞壁の構造の理解が容易になる。

ホルマリンを注入すると気管支内の吐乳吸引の有無が観察できないことを危惧する意見もあるが、肺が気腫状に膨張していない症例(SIDS では肺がやや虚脱することが多い)では、吐乳吸引を考慮する必要はない。また、ホルマリンが適切に注入されれば、肺の組織学的構造が破壊されたり、肺胞内の浸出物などが失われることはない。

細菌学的検査あるいは免疫組織学的検査のための凍結標本などは必要時にサンプルする必要があるが、残りの肺にホルマリンを注入することも可能である。例

えば、右上葉を凍結し、残りの中葉・下葉と左肺にホルマリン注入する。

心臓は、可能な限り心室の大きさ、壁の厚さ、大血管や弁の直径・周径の計測及び冠状動脈の走行の確認などを行うべきである(図 13)。細かい計測を行うことにより、見逃していた異常を発見することもある。

刺激伝導系の検索について最も重要な房室結節は、右心房の心房中隔よりの下部で、冠状静脈洞の前方にあり(図 14)、心内膜直下に認められる。Koch の三角形(Torado 腱、三尖弁付着縁、冠状静脈洞)に囲まれた部分にある。詳しい検索については専門医へのコンサルトが望ましい<sup>42)</sup>。

#### 4. 正常値(基準臓器重量)

乳幼児の剖検では、正確な重量を測ることは非常に重要であり、それとともに、基準値と比較検討することも重要である。表 7、8 の基準値は、大阪府立母子保健総合医療センターと大阪府監察医事務所の剖検データを解析したものである。脳重量は大脳・小脳・脳幹をあわせた全体の重量である。小脳の重量は、ホルマリン固定後に脳幹部から切り離して測定したものでやや例数は少ないが、所見として示す。心臓の計測値を表 8 に示す。心肥大や拡張、弁の狭窄や閉鎖不全の診断等に利用可能である。

[謝辞]

SIDS 症例検討委員会前委員長として診断基準の改訂の先鞭をつけていただいた舟山真人先生(東北大学法医学教室)及び、庶務担当の浜名圭子先生(大阪府立母子保健総合医療センター検査科)、事務局の宮本明子氏(メディカ出版)に感謝いたします。

## 乳幼児突然死症候群(SIDS)診断の手引き 改訂第2版

表7 乳幼児の体重別諸計測値(臓器重量)

項目名	体 重 (g, kg)	3,000～ 3,499	3,500～ 3,999	4,000～ 4,499	4,500～ 4,999	5,000～ 5,999	6,000～ 6,999	7,000～ 7,999	8,000～ 8,999	9,000～ 9,999	10kg～ 15kg未滿
大泉門1	平均(mm)	22.6	21	33.2	22.2	33.6	27.7	21.1	19	19	22
	S. D.	13.1	14.9	24.9	6.6	12.6	13.8	13.2	5.4	1.4	8.9
	計測数	54	33	11	15	16	18	6	5	2	4
大泉門2	平均(mm)	21.3	18.8	31.6	21.4	31.5	24.7	18	18.8	16.5	20.2
	S. D.	11.7	7.1	24.5	7.1	14.5	10.5	10.1	5.2	2.1	8.6
	計測数	54	33	11	15	16	18	6	5	2	4
身 長	平均(cm)	51.3	53.5	56.3	58.7	61.4	67.7	70.9	73.1	82.2	88.9
	S. D.	4.2	3.2	5.8	5.2	6.3	5	4.9	6.5	10.4	9.8
	計測数	71	53	22	17	28	29	19	12	16	31
C-R 長	平均(cm)	35.7	37	39.8	40.5	43.5	46.9	48.8	50.7	53.5	56.1
	S. D.	1.5	2	5.2	3.2	4.9	2.6	2.2	2.4	3.9	4.1
	計測数	69	50	21	5	20	20	12	7	13	21
頭 囲	平均(cm)	34.3	34.7	35.6	38.3	41.6	40.5	43.8	44.5	46.4	47.1
	S. D.	2.2	2	4	2.5	5.4	6.5	2.8	1.7	2	3
	計測数	70	52	22	18	23	25	17	8	15	23
胸 囲	平均(cm)	32.1	34.1	34.9	37.3	38.9	40.1	43.1	43.1	46.3	50.7
	S. D.	2.2	1.4	2.3	1.8	2.1	1.5	1.7	2.6	2	2.7
	計測数	69	52	22	18	22	24	15	8	15	22
腹 囲	平均(cm)	31.8	33.8	34.7	38.4	37.7	37.9	42.5	43	42.5	49.2
	S. D.	4.9	2.8	7.5	3.8	7	3.8	3.7	4.9	3.7	8.8
	計測数	69	52	22	18	22	24	14	7	15	21
足 長	平均(cm)	7.7	7.8	7.6	8.3	8.7	9.5	9.4	10.5	11.4	12.2
	S. D.	0.5	0.4	1.8	0.6	0.5	0.5	0.5	0.9	1.4	1.4
	計測数	66	43	19	17	17	21	14	6	9	12
皮下長	平均(cm)	0.4	0.7	0.7	0.7	0.6	0.8	0.8	0.4	0.8	0.7
	S. D.	0.2	0.3	0.2	0.5	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5
	計測数	25	28	7	6	14	10	7	5	8	7
体 重	平均(g)	3,243	3,705	4,200	4,672	5,549	6,452	7,472	8,428	9,527	12,035
	S. D.	140	120	139.1	148.4	287.3	271.1	320.6	315.7	290.2	1365.5
	計測数	72	54	22	20	28	30	19	12	16	35
胸 腺	平均(g)	9.6	18.3	5.9	8.3	15.5	20.3	18.4	22.5	13.8	18.6
	S. D.	10.9	64.3	4.6	7.1	17.7	14.3	16.3	13.1	12.3	13
	計測数	61	44	17	17	22	22	19	9	13	23
右 肺	平均(g)	37.9	46.9	52.7	63.1	69	87.4	89.6	107.3	115.4	130.2
	S. D.	23.4	20.6	29	26.2	26.3	33.6	50.3	60.7	49.1	44.8
	計測数	59	42	17	11	25	24	17	11	14	23
左 肺	平均(g)	28.9	35.3	50	53.9	56.2	74.4	76.7	88.8	96.5	108.3
	S. D.	22.8	18.5	25	28.5	20.4	25.3	44.9	45.8	40.1	42.8
	計測数	59	41	18	11	25	23	17	11	14	24

表7(つづき) 乳幼児の体重別臍計測値(臓器重量)

項目名	体 重 (g, kg)	3,000～ 3,499	3,500～ 3,999	4,000～ 4,499	4,500～ 4,999	5,000～ 5,999	6,000～ 6,999	7,000～ 7,999	8,000～ 8,999	9,000～ 9,999	10kg～ 15kg未滿
心 臓	平均(g)	28.9	32.3	43.5	45.5	52.5	69.1	66.6	66.5	99.7	95
	S. D.	22	13.2	24.9	24.3	27	37.1	38.2	39.4	36.5	43.1
	計測数	58	40	18	12	26	23	17	11	14	24
肝 臓	平均(g)	134.3	161	186.4	198.8	226.2	244.4	296.7	299.5	380.3	575
	S. D.	52.1	70.5	195.1	118.2	99.2	59.9	122.5	131.6	143	228.5
	計測数	68	50	21	18	24	25	18	10	13	28
脾 臓	平均(g)	10.5	13.8	16.5	20	22.3	22.4	26.4	32.4	37.6	47.5
	S. D.	7.6	9.6	8.9	9.4	8	6.8	11.8	13.7	18.8	23.7
	計測数	64	46	19	16	21	19	15	10	12	26
甲状腺	平均(g)	4	1.1	2.7	0	1.3	1.5	1.6	0	2.2	2.8
	S. D.	0.2	0.2	0	0	0	0.6	0.5	0	0	0.9
	計測数	2	2	1	0	1	2	4	0	3	4
副腎右	平均(g)	3.4	3.3	2.7	2.4	2.5	1.8	2.3	2.1	2.3	2.8
	S. D.	1.7	2.1	1.7	1.1	1.4	0.5	0.9	0.8	1.4	1.3
	計測数	68	49	21	16	24	22	18	10	13	22
副腎左	平均(g)	3.7	3.5	2.7	3.2	2.8	2.2	2.2	2.1	2.8	3.1
	S. D.	1.6	2.2	1.1	1.5	1.5	1.2	0.9	1.1	1	1.4
	計測数	66	48	20	17	24	22	18	10	13	24
腺 臓	平均(g)	3.6	3.9	7.5	6.6	10.1	10.7	11.1	15.7	21.8	24.1
	S. D.	2.1	1.5	3.6	3.3	4.2	3.5	3.9	4.2	9	11
	計測数	54	39	12	17	22	17	15	8	12	22
右 腎	平均(g)	17.9	19.5	24.7	24	32.9	34.3	34.2	35.5	46.5	58.5
	S. D.	9.6	7.7	10.1	6.2	19.9	28.4	112	18.6	10.4	25.7
	計測数	68	47	22	17	23	21	18	10	13	25
左 腎	平均(g)	17.9	19.4	24.9	23.5	34.8	28.3	34.5	33.7	47.9	59.4
	S. D.	9.7	8.7	11.1	6.7	18.5	9.1	9.8	16.7	13.3	23.5
	計測数	65	47	40	18	24	21	18	9	13	24
横隔膜	平均(g)	20.3	21.9	20.2	26.3	28.4	38.3	36.3	53.8	54.1	72.3
	S. D.	7.1	7.6	4.5	9.9	9.7	9.5	10.4	14.6	14.6	22.5
	計測数	36	23	9	7	15	11	7	2	8	11
脳	平均(g)	395.4	396.5	441.3	463.8	737.1	797.2	796	824.4	845.1	936.1
	S. D.	93.9	130.2	201.4	187.8	143.4	145.4	124.4	158.8	390.7	355.1
	計測数	36	22	8	5	11	13	7	8	6	17
小 脳	平均(g)	21.9	21.7	58.3	0	77.1	85.1	0	80.3	0	96.6
	S. D.	3.6	3.5	9.4	0	30.6	0	0	0	0	0
	計測数	7	5	2	0	3	1	0	1	0	1



## 乳幼児突然死症候群(SIDS)診断の手引き 改訂第2版

表8 心臓の諸計測値

項目名	体 重 (g, kg)	3,000～ 3,499	3,500～ 3,999	4,000～ 4,499	4,500～ 4,999	5,000～ 5,999	6,000～ 6,999	7,000～ 7,999	8,000～ 8,999	9,000～ 9,999	10kg～ 15kg未滿
肺動脈弁	平均(mm)	32.2	32.9	35.7	37.7	44	44.6	44.8	46	52.7	49.7
中点～	S. D.	7	5.7	6.1	6.7	10.4	9.3	14.1	5.2	7.8	5.8
右室心尖	計測数	64	52	19	15	21	16	9	6	10	16
三尖弁	平均(mm)	24.6	24.1	26.8	26.2	32.7	31.8	30.5	33.2	40	36.4
中点～	S. D.	5.5	5.2	8.1	3.3	8.3	8.7	12.8	8.6	7.4	8.5
右室心尖	計測数	64	53	20	15	21	15	11	7	11	17
大動脈弁	平均(mm)	29.2	29.9	32.4	33	36.6	43.7	42.3	40.7	45.1	46.1
中点～	S. D.	6.2	6.8	6.2	5	8.8	11.8	5	5.4	10.8	8.7
左室心尖	計測数	63	50	19	14	20	15	12	7	11	18
大動脈	平均(mm)	19.1	19.1	20.1	24.5	24.5	29.3	30.5	27.5	28.7	37.3
起始部	S. D.	8	5.5	5.7	5.5	6.6	5.9	5.7	7.1	11.4	9.2
周径	計測数	66	52	19	17	22	19	14	8	12	20
右肺動脈	平均(mm)	6.3	8.1	7.5	10	9.1	10	14.7	6	10.3	9.3
高さ	S. D.	1.1	2.9	3.5	5.6	5.6	0	6.5	1.4	2.5	2.3
	計測数	9	16	2	2	6	3	4	2	3	3
左肺動脈	平均(mm)	10.2	11	12	13	12.5	12.3	17.2	12.5	15.6	14.3
高さ	S. D.	2.2	2.3	4.2	5.6	3.8	4	2.9	0.7	4	1.5
	計測数	9	17	2	2	6	3	4	2	3	3
下行	平均(mm)	15.2	16.1	16.3	16.1	18.4	18.7	18.3	20.2	21.7	23.7
大動脈	S. D.	2.1	1.5	2.3	1.3	1.6	2.9	1	2.6	4.7	3.8
周径	計測数	61	49	20	16	21	15	13	4	10	17
主肺動脈	平均(mm)	21.2	21.5	25.3	27.5	28	31.3	27.5	26.5	34.2	36.1
起始部	S. D.	5.5	5.9	7.1	6.5	9.2	10.3	13.6	4.8	4.7	16.8
周径	計測数	60	49	18	15	22	18	12	7	12	19
左肺動脈	平均(mm)	11.4	11.9	13.5	16.2	17.7	18.8	19.8	15	20.2	19.7
周径	S. D.	6.4	3.6	3	4.6	5.2	4.7	7.4	3	4.1	7.5
	計測数	62	50	19	16	16	13	12	5	12	17
右肺動脈	平均(mm)	12.5	12.9	13.8	18.5	18.1	20.5	19.3	16.8	21.6	18.8
周径	S. D.	6.1	3.9	3.4	6.2	5.1	5.9	6.4	4.1	5.2	6.7
	計測数	62	49	18	17	15	14	12	7	13	17
大動脈弁輪	平均(mm)	6	6.2	8.3	7.1	7.3	8.8	8.2	10.7	9.8	10.1
内直径	S. D.	3	3.2	6.8	1.6	2	2.9	1.6	7.9	2.9	2.5
	計測数	63	51	20	17	19	19	12	9	11	18
肺静脈弁輪	平均(mm)	21.3	22.7	23.3	27.3	27.7	32.5	28.7	27.5	33.8	33.8
周囲	S. D.	5.6	5.1	6.9	4.2	8.6	5.9	8.9	8.4	8.7	9.3
	計測数	62	50	19	15	21	14	11	9	10	16
三尖弁輪	平均(mm)	36.6	39.1	38.9	40.8	49.1	50.4	51.7	45.5	57.7	54.6
周径	S. D.	6.9	9.6	8.3	10.9	11	14	12.2	11.2	8.9	10.9
	計測数	63	53	19	15	21	18	10	9	11	17

表 8(つづき) 心臓の諸計測値

項目名	体 重 (g, kg)	3,000 ~ 3,499	3,500 ~ 3,999	4,000 ~ 4,499	4,500 ~ 4,999	5,000 ~ 5,999	6,000 ~ 6,999	7,000 ~ 7,999	8,000 ~ 8,999	9,000 ~ 9,999	10kg ~ 15kg 未滿
僧帽弁輪 周径	平均(mm)	29	29.7	29.6	34.5	38.8	40.3	45.4	41.3	44	46.4
	S. D.	6.8	7.1	4.9	6	7.7	8.9	7.9	6.7	11.9	11.8
	計測数	61	48	20	15	19	13	11	9	11	17
動脈管 長さ	平均(mm)	9.1	10	8.1	8.6	9	5	9.2	0	8.5	7
	S. D.	2.3	3.1	1.7	2.8	1.7	0	4.3	0	1.9	1
	計測数	41	34	11	8	6	1	5	0	4	3
動脈管 肺動脈側 外径	平均(mm)	4.2	4.9	4.5	4	3.6	3	3.3	0	5.2	3.6
	S. D.	1.9	1.7	1.7	1	0.5	0	0.5	0	0.9	1.1
	計測数	9	11	4	5	3	1	3	0	4	3
動脈管 肺動脈側 内周径	平均(mm)	11.3	10.7	9.4	3.5	5.6	0	6.5	3	0	0
	S. D.	2.8	3	3.8	1.7	2.5	0	0.7	0	0	0
	計測数	35	24	7	4	3	0	2	1	0	0
動脈管 大動脈側 外径	平均(mm)	5.2	4.6	4.5	3.8	3.6	3	3.3	0	4.7	4.6
	S. D.	3.6	1.3	1.2	0.8	0.5	0	0.5	0	2.2	2.8
	計測数	10	10	4	5	3	1	3	0	4	3
動脈管 大動脈側 内周径	平均(mm)	11.6	11.3	9.1	4	6	0	9.5	2	0	0
	S. D.	2.3	3.6	3.2	2.1	2.6	0	3.5	0	0	0
	計測数	33	24	7	4	3	0	2	1	0	0
右 室 壁	平均(mm)	5	5.4	6.5	6.2	5.4	6.5	5.4	3.6	5.5	6
	S. D.	2.6	1.9	3	2.3	3.6	3.4	3.6	1	2.5	3.8
	計測数	66	52	20	17	23	22	14	8	14	23
左 室 壁	平均(mm)	6.2	6.5	7.7	7.9	8.4	9	8.2	8.8	9.2	9.5
	S. D.	2	1.5	2.3	1.3	2	1.8	1.7	1.5	1.7	1.8
	計測数	65	48	21	15	22	19	14	8	14	23
中 隔	平均(mm)	6.3	7	8.5	8.2	8.8	9.8	10.5	9	9.2	9.7
	S. D.	1.5	1.6	2.8	1.6	1.9	1.8	3.5	1	1.4	2.6
	計測数	59	45	18	14	21	15	14	8	11	21

## 参考文献

- 1) 日本 SIDS 学会症例検討委員会編：乳幼児突然死症例・診断の手引き。日本 SIDS 学会雑誌。2001；1：63-83.
- 2) 厚生労働省研究班編：乳幼児突然死症候群(SIDS)に関するガイドライン。子ども家庭総合研究事業「乳幼児突然死症候群(SIDS)のためのガイドラインの作成およびその予防と発症率軽減に関する研究」平成14年～16年総合研究報告書。2005年3月, 23-26.
- 3) Beckwith JB：A proposed new definition of the sudden infant death syndrome. In：Walker AM, McMillen C ed. Second SIDS conference. Perinatology Press, Ithaca, NY, 1993, pp421-4.
- 4) 厚生省心身障害研究「乳幼児死亡の予防に関する研究」平成9年度報告書.
- 5) 仁志田博司：新生児の突然死。日本未熟児新生児会誌。1999；11：21-25.
- 6) 山南貞夫：Neonatal SIDS. 小児内科。1997；29：498-502.
- 7) Rodriguez-Alarcon J, Melchor JC, Linares A, Aranguren G, Quintanilla M, Fernandez-Llebrez L, de la Gandara A, Rodriguez-Soriano J：Early neonatal sudden death or near death syndrome. An epidemiological study of 29 cases. Acta Paediatr. 1994；83：704-8.
- 8) Polberger S, Svenningsen NW：Early neonatal sudden infant death and near death of fullterm infants in maternity wards. Acta Paediatr Scand. 1985；74：861-6.
- 9) Naeye RL：Hypoxemia and the sudden infant death syndrome. Science. 1974 Nov 29；186(4166)：837-8.
- 10) Takashima S, Armstrong D, Becker LE, Huber J：Cerebral white matter lesions in sudden infant death syndrome. Pediatrics. 1978；62：155-9.
- 11) Kinney HC, Filiano JJ, Sleeper LA, Mandell F, Valdes-Dapena M, White WF：Decreased muscarinic receptor binding in the arcuate nucleus in sudden infant death syndrome. Science. 1995 Sep 8；269(5229)：1446-50.
- 12) Obonai T, Yasuhara M, Nakamura T, Takashima S：Catecholamine neurons alteration in the brainstem of sudden infant death syndrome victims. Pediatrics. 1998；101：285-8.
- 13) Ozawa Y, Obonai T, Itoh M, Aoki Y, Funayama M, Takashima S：Catecholaminergic neurons in the diencephalon and basal ganglia of SIDS. Pediatr Neurol. 1999；21：471-5.
- 14) Nattie E, Kinney H：Nicotine, serotonin, and sudden infant death syndrome. Am J Respir Crit Care Med. 2002 Dec 15；166(12 Pt 1)：1530-1.
- 15) Narita N, Narita M, Takashima S, Nakayama M, Nagai T, Okado N. Serotonin transporter gene variation is a risk factor for sudden infant death syndrome in the Japanese population. Pediatrics. 2001；107：690-2.
- 16) Kato I, Groswasser J, Franco P, Scaillet S, Kelmanson I, Togari H, Kahn A：Developmental characteristics of apnea in infants who succumb to sudden infant death syndrome. Am J Respir Crit Care Med. 2001；164：1464-9.
- 17) 北島博之, 中山雅弘：呼吸循環生理からみた乳児の死亡。日本 SIDS 学会雑誌。2003；3：40-7.
- 18) Webster's Third New International Dictionary
- 19) Valdes-Dapena M, Gibert-Barness E, Naeye RL：Sudden death in infants. In Gilbert-Barness E ed：Potter's pathology of the fetus and infant, Mosby, St.Louis；1997, pp433-452.
- 20) Byard RW, Cohle SD：Sudden death in infancy, childhood and adolescence. Cambridge University Press, Cambridge, 1994.
- 21) Valdes-Dapena M, McFeeley PA, Hoffman HJ, et al：Histopathology atlas for the sudden infant death syndrome. Armed Forces Institute of Pathology, Washington D.C. 1993, p51.
- 22) Kinney HC, Filiano JJ, Sleeper LA, Mandell F, Valdes-Dapena M, White WF. Delayed central nervous system myelination in the sudden infant death syndrome. J Neuropathol Exp Neurol. 1991；50：9-48.
- 23) Obonai T, Takashima S：In utero brain lesions in SIDS. Pediatr Neurol. 1998；19：23-5.
- 24) Filiano JJ, Kinney HC：Arcuate nucleus hypoplasia in the sudden infant death syndrome. Neuropathol Exp Neurol. 1992；51：394-403.
- 25) Gleckman AM, Bell MD, Evans RJ, Smith TW：Diffuse axonal injury in infants with nonaccidental craniocerebral trauma：enhanced detection by beta-amyloid precursor protein immunohistochemical staining. Arch Pathol Lab Med. 1999；123：146-51.
- 26) 大浜栄作, 宮田元, 大塚真ほか：急性脳症における clasmotodendrosis の免疫組織学的検討。Neuropathology. 2004；24(supplement)：130.
- 27) Zuppan CW, Robinson CC, Langston C：Viral pneumonia in infants and children. Perspect Pediatr Pathol. 1995；18：111-153.
- 28) Katzenstein AA, Askin FB, Livolsi VA：Surgical pathology of non-neoplastic lung disease. 2nd ed. Philadelphia, Sanders, 1990.
- 29) Travis WD, Koss MN, Ferrans V：The lung in connective tissue disorders. in Hasleton edi. Spencer's pathology of the lung. 5th ed. Mac Graw-Hill, 1996, New York, p807.
- 30) 由谷親夫：心・血管。石川栄世, 遠城寺宗知編。外科病理学。第3版。文光堂, 東京, 1999, p1273-1346.
- 31) Jevon GP, Dimmick JE：Histopathologic approach to metabolic liver disease：Part 2. Pediatr Develop Pathol. 1998；1：261-269.
- 32) Bennett MJ, Powell S：Metabolic disease and sudden, unexpected death in infancy. Human Pathol. 1994；25：742-746.
- 33) Hoffman HJ, Hunter JC, Damus K, Pakter J, Peterson DR, Van Belle G, Hasselmeyer EG：Diphtheria-tetanus-pertussis immunization and sudden infant death：Results of the national institute of child health and human development

- cooperative epidemiological study of sudden infant death syndrome risk factors. *Pediatrics*. 1987 ; 79 : 598-611.
- 34) Griffin MR, Ray WA, Livengood JR, Schaffner W : Risk of sudden infant death syndrome after immunization with the diphtheria-tetanus-pertussis vaccine. *N Eng J Med*. 1988 ; 319 : 618-23.
- 35) Byard RW, Krous HF : Petechial hemorrhages and unexpected infant death. *Legal Med*. 1999 ; 1(4) : 193-7.
- 36) Kleeman WJ, Wiechern V, Schuck M, Troger HD : Intrathoracic and subconjunctival petechiae in sudden infant death syndrome(SIDS). *Forensic Sci Int* 1995 ; 72(1) : 49-54.
- 37) Byard RW : Is cosleeping in infancy a desirable or dangerous practice? *J Paediatr Child Health*. 1994 ; 30 : 198-9.
- 38) Saukko P, Knight B : *Knight's forensic pathology* 3rd ed. Arnold, London. 2004, p454.
- 39) Banaschak S, Schmidt P, Madea B : Smothering of children older than 1 year of age — diagnostic significance of morphological findings. *Forensic Sci Int*. 2003 ; 134 : 163-8.
- 40) Emery JL, Mithal A : The number of alveoli in the terminal respiratory unit of man during intrauterine life and childhood. *Arch Dis Childh* 1960 ; 35 : 544-547
- 41) 小野正道, 岸本英文, 川田博昭ほか: 乳児期における Radial Alveolar Counts(RAC)の正常値. 大阪府立母子医療センター雑誌. 1998 ; 14 : 32-35.
- 42) 齊藤脩, 佐久間由子, 鈴木節子, 砂田美津子: 心刺激伝導系検索の病理標本作製. 臨床検査. 1978 ; 22 : 1383-1392.

分 担 研 究 報 告 書

厚生労働科学研究補助金（成育疾患克服等次世代育成基盤）  
**「乳幼児突然死症候群(SIDS)における病態解明と臨床的対応および  
予防法開発とその普及啓発に関する研究」**  
分担研究報告書

小児救急医療現場における SIDS（突然死）症例に対する  
理想的対応に関する調査研究

**全国 12 施設における ALTE 症例の前向き実態調査**

研究分担者 市川光太郎（北九州市立八幡病院小児救急センター）

**研究要旨**

1995 年厚生省（当時）研究班が定めたわが国の ALTE の定義（以下厚労省定義）は、疾患概念として定義されているが、多くの諸外国では、症候概念として ALTE を捉えているという相違点がある。このため、わが国の臨床（救急）現場においても、厚労省定義の使用が多いものの、施設でまちまちであり、その定義の再検討が必要である（平成 21 年度当研究班による日本小児救急医学会会員における ALTE の定義の意識調査）。平成 20 年の当研究班による日本小児科学会専門医研修施設における ALTE 入院症例の後ろ向き検討では、経験施設が 9.7%で、入院数における比率は 0.015%であり、諸外国の報告と比べ少ないことが判った。この点も定義の解釈の問題と関与していると思われるが、実際に、発生頻度を含めた疫学的調査はわが国では行われていない。そこで、実際にどの程度の ALTE 症例が経験されるかを、施設を限定し、敢えて定義を指定せず、平成 22 年 8 月・9 月・10 月の 3 ヶ月間（92 日間）、前向きに検討した。

その結果、12 施設で 3 ヶ月間に 9 例の ALTE が経験された。12 施設における 3 ヶ月間の小児総受診者数における ALTE の頻度は 0.009%（経験施設のみでの検討では 0.02%）であった。6 ヶ月未満の受診者数における ALTE の頻度は 0.07%（経験施設のみでの検討では 0.12%）であった。施設背景の子ども人口からみた ALTE の発生頻度は 1 人/月/50 万人（経験施設のみでの検討では 1 人/月/20 万人）であった。

ALTE の定義は半数の施設が厚労省定義を使用していたが、蘇生を必要とする者だけに限定するとか、症候概念へ変更して使用している施設もあり、やはり混沌としていた。

ALTE 症例は 88.9%が 2 ヶ月以下で男児が 33.3%であった。発生時間は 18-24 時が 66.7%、覚醒時が 55.6%で、発生時体位は全例仰臥位であった。発症時の症状は 88.9%に呼吸異常、77.8%に皮膚色の変化がみられた。出生時状況では全例成熟児で、母親の年齢は 20 代と 30 代が各々 44.4%で、ミルク栄養が 66.7%、母親喫煙が 22.2%にみられた。発生時の刺激においては軽い刺激が 33.3%、強い刺激が 44.4%、心マッサージ（家族の）が 1 例、Advanced life support が 1 例であった。原因としては、原因不詳が 44.4%、GER が 22.2%、てんかん、被殻出血、上腸間膜動脈閉鎖がそれぞれ 1 例であった。

結論として、ALTE の臨床像や特徴は、諸外国の報告と似通う部分もあるが、定義の解釈により、その発生頻度等の疫学的因子は特に影響を受け、正確な調査及びその解釈が困難と考えられた。以上から定義の改正を行い、その定義を普及浸透させ、同一意識での現場対応が求められる。

## 見出し語

ALTE(apparent life-threatening events)、ALTE の定義、疾患概念、症候概念

### A. 研究目的

平成 20 年度当研究班により、日本小児科学会専門医研修施設に対する ALTE 入院症例の後ろ向き調査を行ったが、疫学的因子の特定までには至らなかった。また、その際に、わが国の ALTE の定義が曖昧との意見（実際には 1995 年厚生省研究班定義が多く使用されていたが、外国との違いを踏まえての意見と思われる）が多くみられたことから、平成 21 年度研究では、日本小児救急医学会会員における ALTE の定義に関する意識調査を行ったが、やはり色んな意見が認められ、臨床（救急）現場では混乱していることが判った。

そこで、施設を限定して、どのような定義のもとに ALTE 症例に対応しているのかについて、前向き実態調査を行うことを目的とした。

### B. 研究方法

#### (1) 対象施設

協力が得られた全国 12 の施設（旭川厚生病院、土浦協同病院、藤沢市民病院、京都第二赤十字病院、泉大津病院、中野子ども病院、大分子子ども病院、飯塚病院、聖マリア病院、熊本地域医療センター、沖縄県立中部病院、市立八幡病院小児救急センター）に郵送による前向き実態調査を行った。

#### (2) 調査期間

平成 22 年 8 月～10 月の 3 ヶ月間の前向き調査を依頼し、同年 11 月一杯で回収した。

#### (3) 調査内容

調査内容は、発生日時、月齢、性別、発症時状況、発症時の体位、発症時の症状、発症児の属性（成熟児、低出生体重児など）、母親の属性（年代、喫煙の有無、栄養法）、回復のための刺激の程度、対応法、判明した原因、等とした（表 1）。

### C. 研究結果

(1) 全体での症例数とその頻度（受診者における）

12 施設で 3 ヶ月間に 9 例の ALTE が経験された（経験施設は 5 施設のみ）。12 施設における 3 ヶ月間の小児総受診者数 103,367 人における ALTE の頻度は 0.009%であった。

6 ヶ月未満の受診者数 12,858 人における ALTE の頻度は 0.07%であり、6 ヶ月未満児の受診者の約 1400 人に 1 人の頻度であった。施設背景の子ども人口 1,372,440 人からみた ALTE の発生頻度は、0.02 人/月/子ども人口 1 万人となり、1 人/50 万人/月であった。

#### (2) 経験施設（5 施設）における頻度

5 施設における総小児受診者数 44,982 人における ALTE の頻度は 0.02%であった。6 ヶ月未満児の総受診者数 7,511 人における ALTE の頻度は 0.12%であり、6 ヶ月未満児の受診者の約 830 人に 1 人の頻度であった。また、施設背景の子ども人口 572,087 人からみた ALTE の発生頻度は 0.05 人/月/子ども人口 1 万人となり、1 人/20 万人/月であった。

#### (3) 各施設で使用している定義

回答なしが 1 施設で、回答ありの 11 施設中、1995 厚労省定義を使用しているのは 5 施設で、残り 6 施設は、多少なりとも 1995 厚労省定義を変更して使用していた（表 2-①）。しかし、蘇生を必要とする者だけに限定するとか、症候概念へ変更して使用している施設もあり、やはり混沌としていた。実際に良く用いられる定義としては諸外国では少なくとも症候概念で ALTE を定義している（表 2-②）。

#### (4) 経験された症例の特徴（表 3）

##### ①発生月と発生時間

8 月、9 月、10 月それぞれ 3 例ずつで、発生時間は 18-24 時が 6 例、66.7%を占め、次

いで、0-6時が2例で、6-12時は0例で、12-18時が1例であった。

#### ②男女比と月齢

男児3例33.3%、女児6例66.7%で女児が多い結果であった。月齢では1ヵ月児が5例と最も多く、2ヵ月児が2例で、0ヵ月児と3ヵ月児がそれぞれ1例ずつであり、2ヵ月以下が88.9%と多くを占めた。

#### ③発症時の状況

覚醒時が5例55.6%であり、その全例が哺乳中でも哺乳直後でもなく、哺乳とは無関係であった。睡眠中が4例44.4%であった。

#### ④発症時の体位

全例仰臥位であり、うつ伏せ、側臥位は1人もいなかった。

#### ⑤発症時に気付かれた症状

呼吸の異常が8例と最も多く、皮膚色の変化が7例、筋緊張の異常が3例、異常運動が1例、意識状態の変化が3例、その他(嘔吐、四肢冷感、泣き止まない)が3例であった。

#### ⑥症例の属性

出生時状況では全例成熟児であり、早産児未熟児はいなかった。

#### ⑦母親の属性

母親の年齢は10代が1例11.1%、20代と30代がそれぞれ4例44.4%で、40代はいなかった。栄養ではミルクが6例66.7%、母乳が3例33.3%で、喫煙者は2例22.2%で、非喫煙者が7例77.8%であった。

#### ⑧発症時の刺激の程度

発症時の刺激においては軽い刺激が33.3%、強い刺激が44.4%、心マッサージ(家族の)が1例、Advanced life supportが1例であった。

#### ⑨受診時の対応

全例が入院管理(治療精査)をされていた。

#### ⑩原因の有無

原因不詳が4例44.4%、GERが2例22.2%、てんかん、被殻出血、上腸間膜動脈閉鎖がそれぞれ1例であった。

## D. 考察

ALTEの発生頻度は、諸外国ではALTEの発症率は全乳幼児の0.5~6%、あるいは出生1000人に対して0.6~9.4人発症する、さらには1才未満児の救急受診例の0.6~0.8%との報告もある。しかし、わが国での発生頻度を含めた正確な疫学的調査は現在までない。

今回の調査では12施設と少ない対象施設であるが、受診者数、6ヵ月未満児の受診者数、子ども人口背景などはおおよそ正確に把握できたと考えられる。このような選択された施設での数字であるが、子どもの総受診者数の0.009%、6ヵ月未満児の受診者数の0.07%で子ども人口50万人に月1人の発生率(4.2万人に年1人の発生率)であった。経験施設のみに限ると、総受診者数の0.02%で、6ヵ月未満児受診者数の0.12%で子ども人口20万人に月1人の発生率(1.7万人に年1人の発生率)となる。以上から、子どもの受診者のおおよそ0.01~0.02%にALTEがみられ、6ヵ月未満児に限れば0.07~0.12%の頻度であり、1年間の発生頻度としては子ども人口1.7万~4.2万人に1人の発生頻度といえるであろう。ただし、今回の調査では出生1000人に対する発生頻度は、算出不可能であり、かつ、6ヵ月未満児の人口における発生頻度も同様に不可能である。

一方、平成20年度の厚生労働科学研究補助金(子ども家庭総合事業)としての「乳幼児突然死症候群(SIDS)の科学的根拠に基づいた病態解明および臨床対応と予防法の開発に関する研究」における分担研究の「小児救急医療現場におけるSIDS(突然死)症例に対する理想的対応に関する調査研究」で『ALTE(様)症状を呈して入院した症例に関する実態調査』を行った。その結果、22施設29症例が集まった。その際の施設の小児入院数におけるALTEの頻度は0.015%で入院1万人に1.5人の頻度であった(経験施設のみにおける入院数における頻度は0.1%)。いずれにせよ、諸外国に比較し低い頻度であったが、これはわが国におけるALTEの定義の解釈の異なりがもた



らした相違点と考えると良いものと考えられる。すなわち、原因不問とすることにより、もっと比率は増加するものと思われる。或いは、表2-②の3の定義に示されるように観察者が不安を抱く程度の軽いイベントもALTEとして症候概念で捉えることでその症例数は増加するものと考えられる。

ALTE症例の疫学的特徴は外国では母体の喫煙歴、男児、在胎週数、極低出生体重児はALTEとSIDSに共通するリスク因子であり、ALTEは2ヶ月未満児に多く、SIDSより幼若であり、母親の年齢は若くも高くもなく、SIDSに比し、低出生体重児、子宮内発育不全児の割合が低いとの結論であった。また、ALTEは52%が覚醒中に起こり、SIDSは83%が深睡眠中であった点も大きな違いとの報告がある(Nahid Esani et al : J Pediatrics 2008 ; 152:365-70, Apparent Life-Threatening Event and Sudden Infant Death Syndrome : Comparison of Risk Factors)。今回の調査では、症例が少ないために何ともいえないが、母親の喫煙歴、男児、在胎週数、極低出生体重児の因子は認められなかった。症例の月齢は2ヵ月以下が過半数を占めていた。母親の年齢は同様であり、覚醒中が半数以上であったことも同様であった。ミルク栄養に関する報告はないものの、今回の調査ではミルク栄養児が多いことはSIDSの疫学的因子と一致するものと考えられた。また、原因に関しては、約50%としか特定の診断に至らないとの報告(Seema Shah et al : Current Opinion in Pediatrics 2007 ; 19 : 288-294, An update on the approach to apparent life-threatening events)があるが、今回の調査では55.6%に原因が判明したが、残り4例は原因不詳であり、報告とほぼ一致するものと考えられた。

今回の調査の9例と平成20年の研究調査報告の症例29例とを比較すると発生月齢の比較はできないが、発生時間は18-24時が同じく最も多かった。発症月齢は29例中14例が2ヵ月以下であったが、平均月齢は3.1ヵ月でやや高い傾向があった。性別には差がなかった。発症

時の状況としては覚醒中が29人中20人と多く、睡眠中は29人中6人と少なかった。発症時の体位は仰臥位が34.5%と少なく、その他(48.3%)やうつ伏せ(17.2%)がみられていた。発見時の刺激では、医療者の蘇生を要したものが37.9%と今回の調査より多い結果であった。このような症例を重症ALTEと呼称し、家族の刺激や救急隊の酸素投与で改善する症例を軽症ALTEと呼ぶこともあるが、これに関しては新定義の決定後の課題であろう。また、原因が判明した症例が9例で、なしが12例、不明が7例であり、今回の調査と大差はなかった。原因が不明なものをALTEとする1995年厚生労働省定義が現場では遵守できない状況を示している結果と思われる。このことから、ALTEの定義を新たに制定する必要がある。すなわち、同一の疾患概念、もしくは症候概念で共通認識での症例評価を行わないと正確な疫学的因子の抽出は困難である。ましてや、救急現場は小児科医であっても後期研修医から専門医さらにベテラン医まで、或いは初期研修医や一般救急医などの非小児科医が診療せざるを得ないことも多く、いかに共通認識された定義を用いて診療を行うかが、その実数把握と臨床像、疫学因子の調査には不可欠である。

## E. 結論

ALTEの実態調査による臨床像は、諸外国の報告と似通う部分もあるが、定義の解釈により、その発生頻度等の疫学的因子は影響を受けて、調査及びその解釈が困難と考えられた。ALTEの定義の検討においては、①原因が不明という疾患概念のままとしておくのか、症候概念として原因が判明する症例も含めるのか、②症例を乳幼児のままとしておくのか、6ヵ月未満児と限定するのか、③イベント時の回復のために蘇生術・強い刺激を必要とする症例のみに限定するのか、軽く叩く・揺するなどの軽い刺激まで含めるのか、④イベントの程度に関して、死亡するかもしれない

と思う程度にするのか、観察者に不安を抱かせる程度にするのか、などの4点の検討が必要である。

以上の点を整理して新しい ALTE の定義を制定して、前向き登録制による ALTE 症例の全数把握と発生頻度および他の疫学的因子の究明が早々に必要と考えられる。

#### F. ALTE の定義の私案

諸外国同様に、1995 年厚労省の疾患概念の定義から症候概念として定義を改めるべきである。原因は不問の症候概念として捉えると「死亡するのではないか」とまでは思う必要もなく、「蘇生を要するもの」と入れる必要もないであろう。ただし、月齢制限を設けなければ、熱性けいれん等が多く入り込む可能性が高くなるため、6 ヶ月未満児とする。

すなわち、「それまでの健康状態及び既往歴からその発症が予測できず、しかも児が死亡するのではないかと観察者に思わしめるような無呼吸、チアノーゼ、顔面蒼白、筋緊張低下、呼吸窮迫などのエピソードで、その回復に強い刺激や蘇生を要したもののうち原因不明のもの」という定義から、新しく『6 ヶ月未満の乳児において、それまでの健康状態及び既往歴からその発症が予測できず、しかも観察者が強い不安に陥るような呼吸の異常、皮膚色の変化、筋緊張の異常、異常運動、意識状態の変化のうちの1つ以上が突然に発症するもので、回復のための刺激の手段・強弱の有無、および原因の有無を問わない徴候とする。ただし、虐待・ネグレクトの否定は不可欠とする。』と大幅に変更し、徴候概念の定義である旨を明記することで、混乱を防止できるかもしれない。

#### G. 投稿、発表予定

- 1) 平成 23 年度に日本小児救急医学会雑誌に投稿予定
- 2) 第 25 回日本小児救急医学会総会（東京 6

月）で発表予定

#### H. 謝辞

日常診療をはじめ、その他できわめて忙しい中にご協力を頂いた下記の諸先生方に心より深謝いたします。

旭川厚生病院（坂田宏先生）、土浦協同病院（渡部誠一先生）、藤沢市民病院（船曳哲典先生）、京都第二赤十字病院（長村敏生先生）、泉大津病院（宮下律子先生）、中野子ども病院（木野稔先生）、大分子子ども病院（藤本保先生）、飯塚病院（岩元二郎先生）、聖マリア病院（大部敬三先生）、熊本地域医療センター（後藤善隆先生）、沖縄県立中部病院（小濱守安先生）のみなさま、大変ありがとうございました。

# 表1 ALTE症例の前向き実態調査票

- 1 平成22年8月9月10月の3ヶ月間の総受診者数を教えてください。
- 2 上記総受診者の中で、6か月未満の症例数を教えてください(ALTEの発生頻度を調査したいため)。
- 2-2 貴施設の医療圏の子どもも人口(概数で結構です)
- 3 先生の施設で使用されているALTEの定義を下記4に記入してください。

症例No. (記載項目)	発生日時 (24時間記)	年齢 月齢	性別	発症時状況	発症時の体位	発症時の症状	発症児の属性	母親の属性	回復の為の刺激の程度	対応	判明した原因
(例)	9月 23:30	6	1男 2女	1 睡眠中 2 覚醒時 1) 哺乳中 2) 哺乳後 3) 哺乳関係なし 3 不明	1 仰臥位 2 うつ伏せ位 3 その他	1 呼吸の異常 2 皮膚色の変化 3 筋緊張の異常 4 異常運動 5 意識状態の変化 6. その他( )	1 低出生体重児 2 極小低出生体重児 3 超低出生体重児 4. 子宮内発育不全児 5 多胎児 6. 成熟児	1.10代 2.20代 3.30代 4.40代 ①喫煙する ②喫煙しない a.主に母乳栄養 b.主にミルク栄養	1.軽い刺激(揺する程度) 2.強い刺激(叩く、激しく揺する) 3.口対口鼻呼吸 4.心マッサージ 5.Advanced life support	1.外来診療 2.外来精査 3.入院精査 4.入院治療	1.原因不詳 2.GER 3.RSV感染 4.百日咳 5.てんかん 6.代謝性疾患 ( ) 7.虐待 ( ) 8.その他 ( )
1							1&5	1.&①&b	2	2 1.&2.	1
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

もし症例数が足りない場合には本紙をコピーしてご記入ください

4. 使用されているALTEの定義を下記にお書き下さい

表 2-① 各施設での ALTE の定義

<ul style="list-style-type: none"><li>・ 1995 年厚労省定義の使用 ; 5 施設</li><li>・ 原因が判明した症例も ALTE と診断している</li><li>・ 原因不詳は定義から外して、症候名として使用している</li><li>・ 蘇生が必要な場合のみに限定している</li><li>・ 「健康状態、および既往歴からその発症が予測できず、原因不明の救急蘇生を要する無呼吸、チアノーゼ、呼吸窮迫といったエピソード」</li><li>・ 「それまでの健康状態、および既往歴からその発症が予測できず、しかも児が死亡するのではないかと観察者に思わしめるような無呼吸、チアノーゼ、顔面蒼白、筋緊張低下、呼吸窮迫といったエピソードが認められたもの。(発作性で自然回復したのものも含む)」</li><li>・ 「周産期、既往歴に問題がなく、突然の無呼吸、チアノーゼ、筋緊張低下、呼吸窮迫などの症状があり、その回復に強い刺激や蘇生術の実施が必要であった者のうち、原因が明らかでない例」</li></ul>
--

表 2-② 疾患概念と症候概念を主とした各定義

<ol style="list-style-type: none"><li>1. 「それまでの健康状態及び既往歴からその発症が予測できずに、しかも児が死亡するのではないかと観察者に思わしめるような無呼吸、チアノーゼ、顔面蒼白、筋緊張低下、呼吸窮迫などのエピソードで、その回復に強い刺激や蘇生を要したもののうち原因不明のもの」(1995 年当時厚生省研究班)</li><li>2. 「児が死亡するのではないかと観察者に思わせるような無呼吸、チアノーゼ、顔面蒼白、筋緊張低下、窒息などのエピソード」(1986 年 NIH)</li><li>3. 「呼吸の異常、皮膚色の変化、筋緊張の異常、異常運動、意識状態の変化のうち 1 つ以上が突然発症し観察者に不安を抱かせるもので、原因の有無、刺激の手段・強弱の有無を問わない」(Joshua L. Bonkowsky et al ; Pediatrics 2008 ; 122 : 125-131)。</li></ol>
---