

もあるものである。すなわち、SIDSとは疾病、病気のことである。ところが、乳幼児が突然に死亡した場合（Sudden Unexpected Death in Infancy-以下SUDI）には、必ずしも病気によるとは限らない場合、すなわち、外力による死亡がある。後者であれば当事者に対して法的、社会的責任がある。そこでは死亡した乳児の原因、すなわち外力による死亡か、病的な死亡かということが問題になる。この外因死の中で、通常我々が経験する乳幼児の突然死は、明らかでない外傷もなく、中毒死等は考えられないので、このような場合最初に疑うべきことは鼻口腔閉塞による窒息死である。すなわち、乳幼児の急死（SUDI）は大別すると窒息死かSIDSかということになる。それでは、この窒息死の診断はどのように行われているか、というと、以前より、急性窒息死の所見、すなわち、顔面のうっ血、死斑が高度、眼瞼結膜、臓器漿膜の溢血点と呼ばれているものがあり、これを根拠に行っている。しかしながら、これら所見はしばしば急性死の所見であり、窒息死の所見ではないと反論される。そこで本研究では、司法、行政解剖検例に対し本当に窒息死の所見と急性死のそれと鑑別できるか否かを検討した。その結果、大阪大学法医学教室および大阪府監察医事務所における10年間に解剖され、肺炎またはSIDSと診断されたものと、窒息死と診断されたものについて検討した結果、いわゆる急性死の3徴候と言われる心臓血の流動性、

臓器のうっ血については、上記2群間には差がないが、残る溢血点に関しては、有意差を認めた。特に、5点溢血点（眼瞼結膜、心、肺、胸腺、腎）を取れば、かなり窒息死の診断に有用であると考えられる。また、従来はうつぶせ寝で溢血点が出現することが多いのは、体位性に溢血点が出現する、即ち、死後うつ伏せのために、血液が就下して溢血点が出るのだとの説が言われてきたが、病死にしても窒息死にしても、溢血点は体位に関係なく出るものであることがわかった。すなわち、病死群も窒息死群も、それぞれの群では仰向けでもうつ伏せでも溢血点の数に差はないが、うつぶせ寝の場合、病死に比べ、有意に窒息死に溢血点が多いことが証明された。以上の結果は、従来から言われてきた溢血点をはじめとする窒息死の所見と言われるものは、急性の所見である、ということが根拠がないことがわかった。乳幼児の突然死の中に、このような窒息死の所見を示すものが、全体の1割位あることを示していると考えられ、乳幼児の突然死のすべてがSIDSという病死ではないことを証明している。

#### E. 結論

大阪大学医学部法医学教室および大阪府監察医事務所において解剖された2歳未満児157例についての種々統計検索を行った。その結果、窒息死の所見、とくに溢血点の所見は窒息死の診断に有用なものであると考えられ、またうつぶせ寝の場合、病死でも窒息死でも同じように

出現するものではないことがわかった。

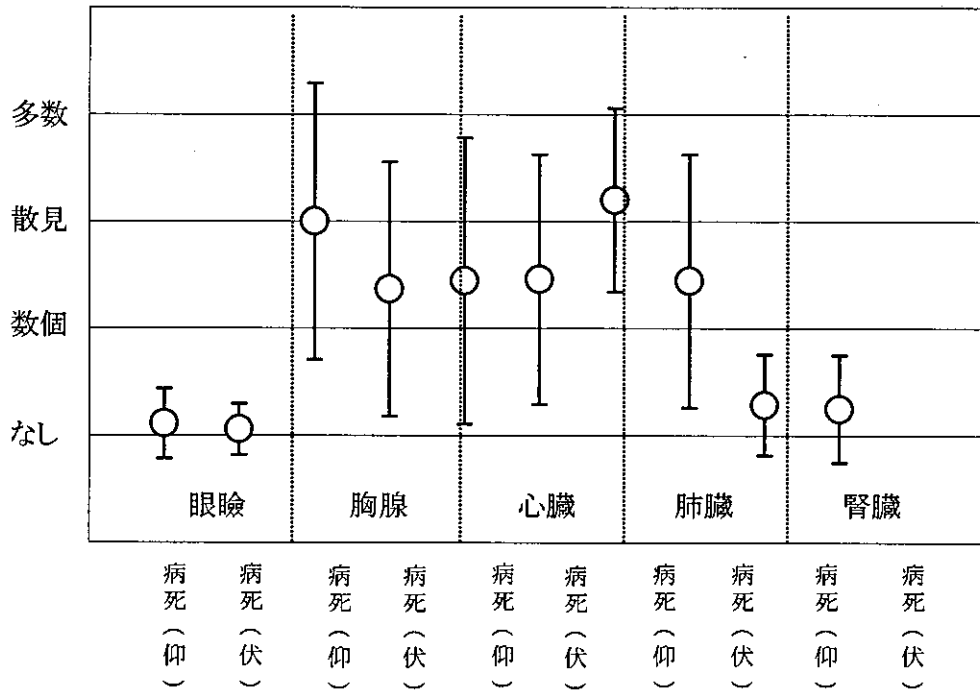
2005 (in press)

F. 研究発表

論文発表

1. Inoue H, Nakatome M, Terada M, Mizuno M, Ono R, Iino M, Ino Y, Ogura Y, Kuroki H, Matoba R: Maternal methamphetamine administration during pregnancy: Influences on fetal rat heart development. *Life Science* 74(12):1529-40, 2004
2. 大澤資樹, 堀内英和, 金子美華, 梅津和夫, 伊野由希子, 的場梁次: DNA 構造解析 RET proto-oncogene のハプロタイプ DNA 多型 1 2 ; 107-110, 2004
3. 寺田 賢・篠塚達雄・田中栄之介・林 剛史・本田克也・的場梁次・黒崎久仁彦: ガスクロマトグラフィー/負イオン化学イオン化/イオントラップ型タンデム質量分析法による血液・尿中トリアゾラム定量法の開発と服用例への応用. *分析化学* 53(6):595-602, 2004
4. Sasaki A, Niki T, Umetsu K, Osawa M, Matoba R, Hayasaki K: Sudden Infant Death Syndrome is not associated with the mutation of PHOX2B gene, a major causative gene of congenital hypoventilation syndrome. *Tokoku J Exp Med* 203, 65-68, 2004
5. 的場梁次, 黒木尚長, 伊野由季子, 磯部一郎, 林義之, 三ツ国洋一, 辻野正樹, 木村博司: 過去 10 年間における乳幼児の突然死例の疫学的研究—特に死亡時体位について: 日本 SIDS 学会雑誌 5 巻第 1 号 (in press), 2005
6. 的場梁次, 黒木尚長: 公衆衛生と監察医制度, *公衆衛生* 69 巻 4 号

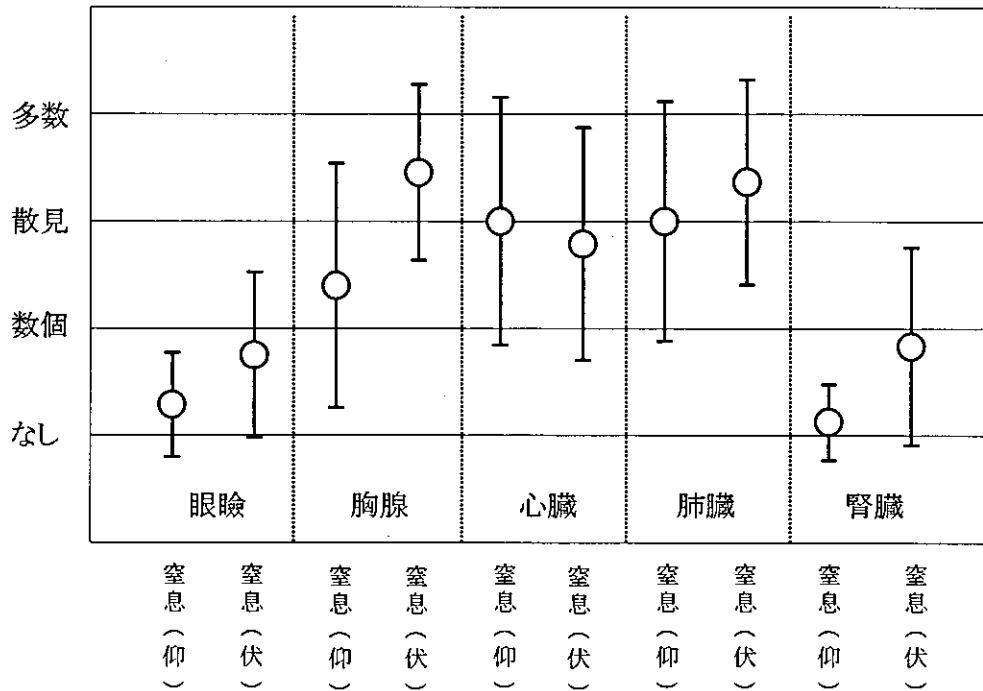
各臓器溢血点(発見時体位)



臓器	死因	t 検定	体位	例数
眼瞼	病死	0.75816	仰	18
			伏	34
胸腺	病死	0.14509	仰	13
			伏	30
心臓	病死	0.96784	仰	18
			伏	37
肺臓	病死	0.01549	仰	15
			伏	36
腎臓	病死	0.81431	仰	14
			伏	36

図 1 各臓器別溢血点：病死・体位別

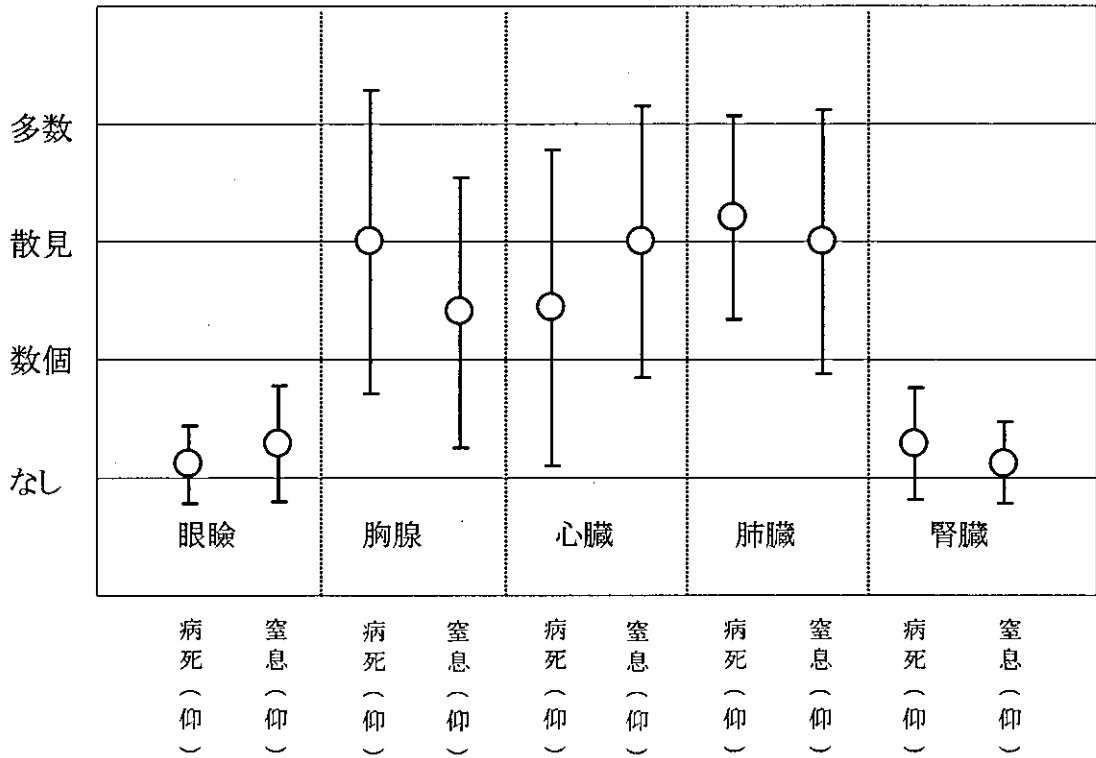
各臓器溢血点(発見時体位)



臓器	死因	t 検定	死因	例数
眼瞼	窒息	0.09977	仰	7
			伏	16
胸腺	窒息	0.11233	仰	5
			伏	11
心臓	窒息	0.68386	仰	7
			伏	19
肺臓	窒息	0.40870	仰	9
			伏	19
腎臓	窒息	0.00949	仰	8
			伏	18

図2 各臓器溢血点：窒息死・体位別

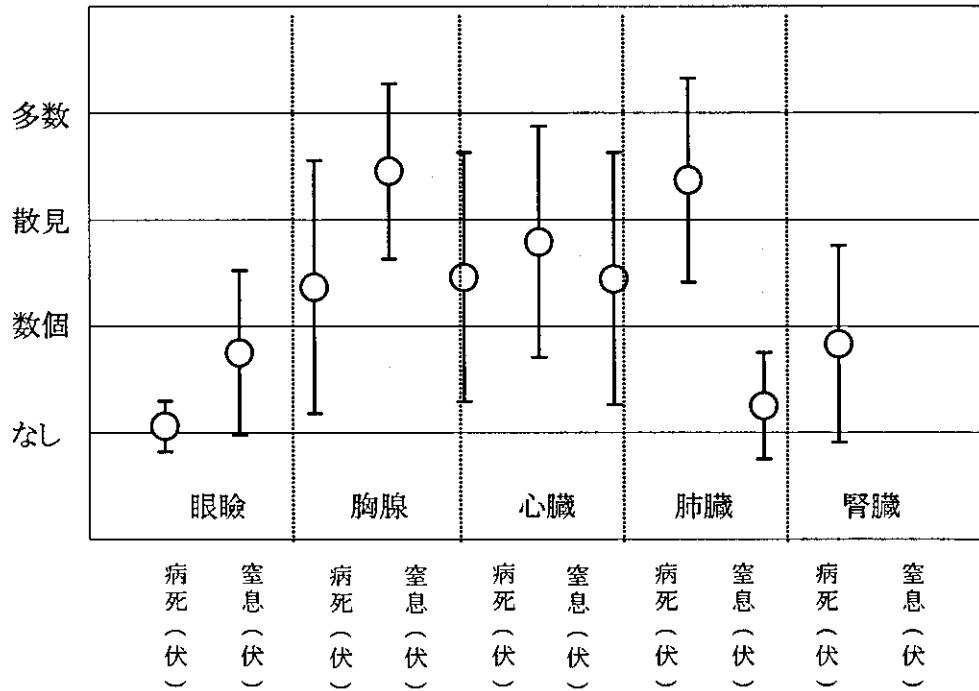
各臓器溢血点(発見時体位)



臓器	発見時体位	t 検定	死因	例数
眼瞼	病死(仰) - 窒息(仰)	0.40667	病死: 18 窒息: 7	
胸腺	病死(仰) - 窒息(仰)	0.36293	病死: 13 窒息: 5	
心臓	病死(仰) - 窒息(仰)	0.32149	病死: 18 窒息: 7	
肺臓	病死(仰) - 窒息(仰)	0.65219	病死: 15 窒息: 9	
腎臓	病死(仰) - 窒息(仰)	0.37569	病死: 14 窒息: 8	

図3 各臓器溢血点 仰向け寝・死因別

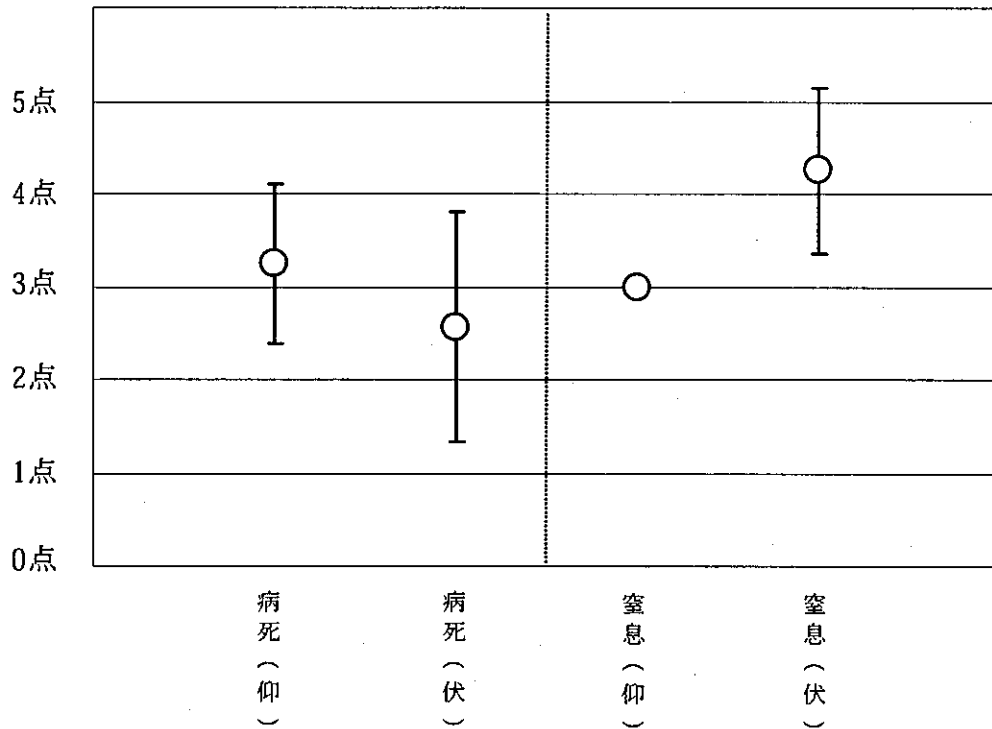
各臓器溢血点(発見時体位)



臓器	発見時体位	t 検定	死因	例数
眼瞼	病死(伏) - 窒息(伏)	0.00293	病死:	34
			窒息:	16
胸腺	病死(伏) - 窒息(伏)	0.00276	病死:	30
			窒息:	11
心臓	病死(伏) - 窒息(伏)	0.30021	病死:	37
			窒息:	19
肺臓	病死(伏) - 窒息(伏)	0.00305	病死:	36
			窒息:	19
腎臓	病死(伏) - 窒息(伏)	0.02021	病死:	36
			窒息:	18

図 4 各臓器溢血点：うつぶせ寝・死因別

5点溢血点(発見時体位)



t 検 定	病死(仰)	病死(伏):	0.06622
		窒息(仰):	0.33880
		窒息(伏):	0.02486
	病死(伏)	窒息(仰):	0.10594
		窒息(伏):	0.00066
	窒息(仰)	窒息(伏):	0.00527

例数	病死(仰):	12
	病死(伏):	23
	窒息(仰):	2
	窒息(伏):	8

图5 死因别、体位别5臓器溢血点

厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）  
分担研究報告書

乳幼児突然死症候群の診断のためのガイドライン作成  
およびその予防と発症率軽減に関する研究  
「新生児・乳幼児の突然死リスク因子に関する呼吸生理学的研究」

分担研究者 宮坂勝之 国立成育医療センター手術集中治療部  
研究協力者 中川 聡 国立成育医療センター手術集中治療部

### 研究要旨

乳児の無呼吸や **apparent life threatening events (ALTE)** は、ホームモニタリングの対象として捉えられてきた。しかし、**SIDS** を予防できるのかという点における科学的有効性に対しては、疑問視する向きもある。こういった中で、わが国で安全なホームモニタリング法を構築する上で、欧米のモニタリングに関する勧告やモニター機種に対する要求がどうなっているかを調査した。その結果、わが国で一般的に行われているモニタリング法（機種を選定も含め）は、欧米の勧告や基準を満たしていない可能性が高いことが示唆された。

### はじめに

新生児期に無呼吸を呈した既往のある乳児や **apparent life threatening events (ALTE)** を有する乳児は、古くから **SIDS** のハイリスクとしてみなされていた。わが国では、このようなハイリスクの乳児に対するホームモニタリングの方法は、いまだ確立していない。わが国でのホームモニタリングの確立に際して、欧米でのこの方法の状況に関連して、米国小児科学会の勧告と **International Organization for Standardization (ISO)** の乳児の呼吸用のモニターに対しての要求事項を調査した。

### 方法

米国小児科学会 (**American Academy of Pediatrics; AAP**) の胎児と新生児に関する

委員会が 2003 年に発行したホームモニタリングに関する勧告 (**American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn. Apnea, sudden infant death syndrome, and home monitoring. Pediatrics 2003; 111:914-917.**) と **International Organization for Standardization (ISO)** の乳児の呼吸モニターに対しての要求事項 (**ISO/FDIS 18778 Respiratory equipment, Infant monitors, Particular requirements. 2005**) を調査し、それとわが国との現状を比較した。

### AAP の勧告

AAP は次のように勧告している。ホームモニタリングが **SIDS** の頻度を減少させるという科学的根拠がないため、ルーチンで



のホームモニタリングは推奨されない。ホームモニタリングを行う際には、特殊な状況で、期間を限って、モニターとしてはイベントを記憶する機能を有しているものを使用し、さらに、両親にはモニターを使用しても突然死が防ぎ得ない状況が存在しうること十分に説明した上で、行うことを推奨している。また、モニタリングに頼るのではなく、仰向け寝、安全な睡眠環境の整備、禁煙といった SIDS の予防策の徹底を呼びかけている。

#### ISO の乳児モニターに対する要求事項

現時点で入手できた要求事項は最終版ではないが、わが国でのホームモニタリング法の確立に際して示唆に富む指摘があるため、その一部を以下に示す。

この要求事項が適用されるのは、ALTE を検出するためのモニターであり、このモニターが家庭でも使用される状況を想定している。このモニターとして想定されているものは、心電図モニター、経皮モニター、パルスオキシメータといった機能のいずれかを有しているものが主である。加えて、モニターがすべての ALTE を検出できない可能性があることを明示することも義務付けている。

アラームに関しては、そのアラームがどういった意味を持って警告しているのかを表示することを義務付けている。また、アラームをリセットする際には、それをリセットすることにより永久にアラームがならないような機能を有すべきでないとしている（例えば、アラームのリセットのために電源をいったん切らなければいけないような機能は不適切である）。

電源に関しては、バッテリーのバックアップが義務付けられており、停電や電源コードが抜かれてしまったような状況でも、決められた時間以内（例えば、5 秒以内）にバッテリーが駆動することを要求している。

#### わが国の状況

わが国では、残念ながら、ホームモニターを用いた系統だった研究が少ない。そういった中で、わが国ではマット式の無呼吸検知モニターが広く使用されてきた。

この無呼吸検知モニターは、いろいろな点で問題を有している。イベントを記憶する装置がない、電池のみの駆動で家庭用電源での使用を想定していない、また、アラームをリセットする際にはいったん電源を切らなければいけない（アラームが鳴った際に、そのアラームを消すために電源を切る。その後、電源を再度オンにしなければモニターとしては機能しない。すなわち、次に ALTE が起こったとしても、電源の入っていないモニターでは検出できない。）、といった点がそれである。これらの点は、AAP の勧告や ISO の要求から判断すると ALTE の検出を目的とした家庭用のモニターとして推奨できるものでないことは明白である。

このような問題点が明確に把握されないまま、多くの医療施設では無呼吸や ALTE を有する乳児に対してこういったモニターが処方されている。

われわれは、従来よりパルスオキシメータをホームモニターとして使用してきたが、このモニターは酸素飽和度と脈拍数を連続的にモニターできる特徴を有している。さ

らに、家庭用電源での使用が可能でありバッテリー機能を内蔵しているもの、イベントを記憶できる機能を有している機種を、われわれは選択して使用している。この機能を使用すれば、これまでに報告してきたように、家庭でのイベントの記録を外来で検証することが可能であり、それを通して、モニターしている乳児の両親への情報のフィードバックも可能となる。パルスオキシメータだけが、家庭での使用に適しているモニターではないが、パルスオキシメータのこういった特徴は、われわれは積極的に利用するべきであると考えている。

わが国は、乳児の呼吸や循環のホームモニタリングにおいては後進国である。ホームモニターにかかわる医師の教育、適切なモニターの選択、モニタリング方法の整備など、今後取り組むべき点は多いと思われる。

#### 論文発表

1. Taguchi N, Nakagawa S, Miyasaka K, Fuse M, Aoyagi T. Cardiac output measurement by pulse dye densitometry using three wavelengths. *Pediatr Crit Care Med* 5:343-350, 2004.
2. 清水直樹、上村克徳、阪井裕一、中川 聡、宮坂 勝之. PALS (Pediatric Advanced Life Support). レジデントノート 5(10):73-79, 2004.
3. 中川 聡. 集中治療における呼吸機能検査の意義. *小児科* 45:1419-1425, 2004.
4. 中川 聡. SIDS予防のためのホームモニタリング、過去 10 年、現在、未来. *日本 SIDS 学会雑誌* 5:65-67, 2005.

乳幼児突然死症候群(SIDS)等で短期入院の後に亡くなった児の家族への  
「SIDS 家族の会」の関わり

分担研究者 横田俊平 横浜市立大学大学院医学研究科発生成育小児医療学教授  
研究協力者 西巻 滋 横浜市立大学医学部小児科助教授

研究要旨

乳幼児突然死症候群(SIDS)やインフルエンザ関連脳症、事故などで入院した乳幼児が短時間で亡くなる場合、小児科医は救命的治療に追われ、家族との信頼関係を築く時間もない。平成 15 年 5 月に、全国の 100 床以上の病床を有し小児科医が常駐する 2,415 の医療機関にアンケートを送り、1,067(44.2%)の医療機関から回答を得た。その結果から短期間の入院後に亡くなった児の家族への精神的サポートの必要性を認識するも、忙しい臨床の現場で小児科医がその仕事を担う事の難しさが浮き彫りになった。そこで、今回は「SIDS 家族の会」の協力を得て精神的サポートができないかと考え、医療現場と「SIDS 家族の会」との関わりを調査した。

前回のアンケートに回答のあった 885 の医療機関にアンケートを送り、569(64.3%)の医療機関から回答があった。

「SIDS 家族の会」を知っている小児科医は約 60% だった。その情報は「医学雑誌から」が約 49%、「医学関連学会から」が約 36%、「TV などマスコミのメディアから」が 24% と多かった。「SIDS 家族の会」によるグリーフケアの活動を知っている小児科医は約 57% であった。「SIDS 家族の会」には SIDS 以外の疾患で子どもを亡くした会員もいることを知っている小児科医は約 28% にとどまった。

SIDS など短期間の入院後に亡くなった症例を経験した場合に、「SIDS 家族の会」にコンタクトをとる希望は約 61% の小児科医が持っていた。さらに「SIDS 家族の会」によるグリーフケアを知っている小児科医に限るとそれは約 71% になった。「SIDS 家族の会」の介入時期は「退院直後」からを望む小児科医が約 62% であった。また介入時に「SIDS 家族の会」に望む点に「家族の情報を医療機関に戻して欲しい」が約 74%、「医療機関、医療行為の悪口を言わない」「訴訟を煽らない」がそれぞれ約 45%、42% であった。

「SIDS 家族の会」と医療機関との互助関係を構築し、互いに連絡や情報交換、小児科へのキャンペーンが望まれる。

【研究目的】

SIDS やインフルエンザ関連脳症、事故などで入院した乳幼児が短時間で亡くなる場合、家族への精神的サポートの必要性を認識するも、忙しい臨床の現場で小児科医がその仕事を担う事は難しい。そこで、今回は「SIDS 家族の会」の協力を得て精神的サポートができないかと考え、医療現場と「SIDS 家族の会」との関わりを調査した。

【対象】

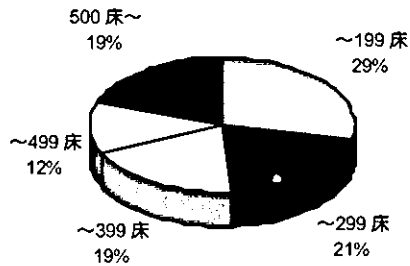
全国の 100 床以上の病床を有し小児科医が常駐する 885 の医療機関にアンケートを送り、569(64.3%)の医療機関から回答があった。

【方法及び結果】

以下のアンケートを送付した。

回答施設を病床数別に見ると

～199床	152 (28%)
～299床	110 (21%)
～399床	104 (19%)
～499床	66 (12%)
500床～	104 (19%)



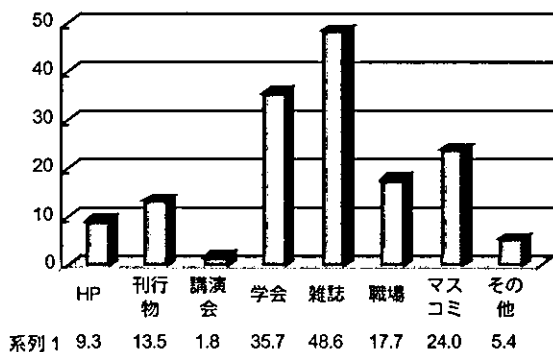
Q1: 「SIDS 家族の会」をご存知ですか?

はい	333 (60%)
いいえ	221 (40%)



Q2: 「SIDS 家族の会」をどこで知りましたか(複数回答可)?

家族の会のHP	31 (9%)
家族の会の刊行物	45 (14%)
家族の会の講演会	6 (2%)
医学関連学会	119 (36%)
医学雑誌	162 (49%)
職場	59 (18%)
マスコミのメディア	80 (24%)
その他	18 (5%)



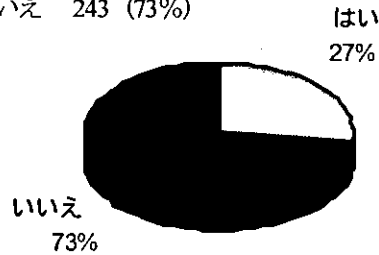
Q3: 「SIDS 家族の会」では、病気でお子様を亡くされた悲しみから立ち直った会員がビフレンダーとなって、他の会員の悲しみを癒す活動を行っています、ご存知ですか?

はい	182 (57%)
いいえ	137 (43%)



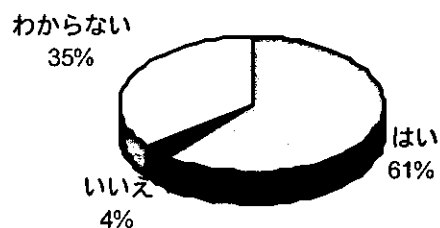
Q4: 「SIDS 家族の会」は病気でお子様を亡くされた家族の会です。SIDS と冠されていますが、お子様を SIDS で亡くされた会員ばかりではなく、他の疾患(流産、死産、未熟児、先天性疾患等)でお子様を亡くされたご家族も多いことをご存知ですか?

はい	92 (28%)
いいえ	243 (73%)



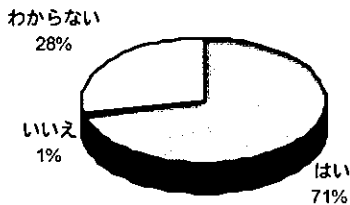
Q5: 今後に貴施設で SIDS 等でお子様を亡くした症例に遭遇した時に、「SIDS 家族の会」やビフレンダーに連絡をとる希望がありますか?

はい	325 (61%)
いいえ	20 (4%)
わからない	189 (35%)



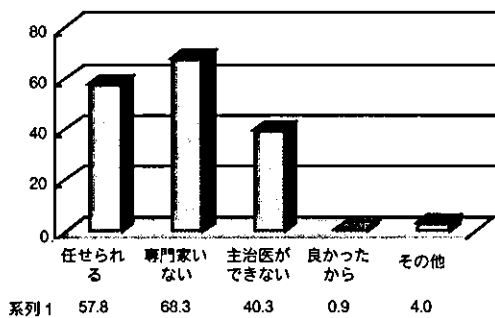
「SIDS 家族の会」のビフレンダーの活動を知っている小児科医に限ると

はい 119 (71%)  
 いいえ 2 (1%)  
 わからない 47 (28%)



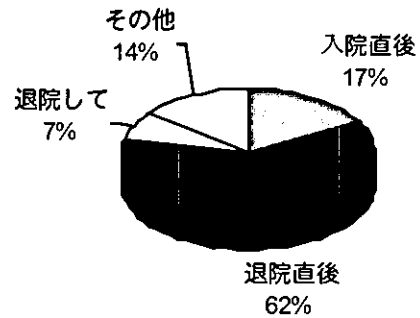
Q6: Q5 で「はい」とお答えの方に伺います。その理由は何ですか(複数回答可)?

精神的サポートは「SIDS 家族の会」に任せられるから 188 (58%)  
 施設に精神的サポートの専門家がいないから 222 (68%)  
 主治医に精神的サポートができないから 131 (40%)  
 以前「SIDS 家族の会」に連絡し良かったから 3 (1%)  
 その他 13 (4%)



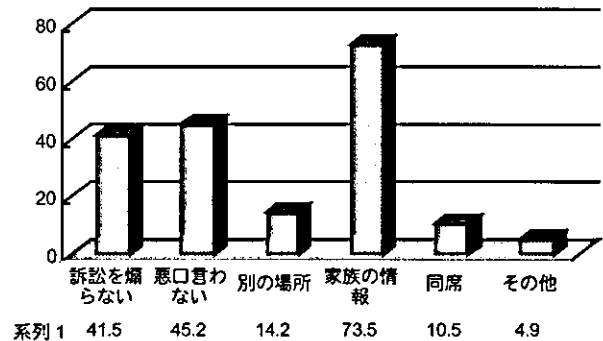
Q7: 「SIDS 家族の会」やビフレンダーにいつから関わってみたいですか?

入院直後から 52 (17%)  
 退院直後から 189 (62%)  
 退院し外来との繋がりがなくなって 22 (7%)  
 その他 44 (14%)



Q8: 「SIDS 家族の会」やビフレンダーに注意してもらいたい点や望む点は何ですか(複数回答可)?

訴訟を煽らないでほしい 135 (42%)  
 医療機関、行為の悪口を言わない 147 (45%)  
 医療機関とは別の所で会ってほしい 46 (14%)  
 家族の情報を戻してほしい 239 (74%)  
 同席したい 34 (11%)  
 その他 16 (5%)



【考察】

- 小児科医における「SIDS 家族の会」の認知度
  - 「SIDS 家族の会」を知っている小児科医は約 60%だった。その情報源は、医学雑誌、学会、マスコミが多かった。
  - ビフレンダーのグリーフケア活動を知っている小児科医は約 57%だった。
  - ビフレンダーの活動を知っている小児科医は約 35%と考えられる。
  - 「SIDS 家族の会」の会員には SIDS 以外も ありと知っている小児科医は約 28%にとどまった。
- 「SIDS 家族の会」への関わりの希望
  - 約 61%の小児科医は SIDS 等の症例を経験

した時に「SIDS 家族の会」に連絡をとる希望があった。「SIDS 家族の会」のグリーフケアを知っている小児科医に限ると、その割合は約 71% になった。

- 連絡する理由は、「精神的サポートをする専門知識がないから」「SIDS 家族の会に任せられそう」が多かった。
- 「SIDS 家族の会」の介入時期は、退院直後が望ましいと考える小児科医が約 62% と多かった。
- 「SIDS 家族の会」が介入した際には「家族の情報を戻して欲しい」「訴訟を煽らない」「医療機関の悪口を言わない」との希望が多かった。

### 3. 小児科医と「SIDS 家族の会」への関わりの構築のための私案

- 小児科医に対して、「SIDS 家族の会」の存在やビフレンダーのグリーフケア活動の

認知度アップを計る。

- ビフレンダーによるグリーフケアの啓蒙を行う中で、小児科医からの希望の多い家族の情報の医療機関への還元がなされるようしたい。
- これは家族が直接に「SIDS 家族の会」と連絡をとっている現状（前回アンケートで「SIDS 家族の会」の情報を伝えたケースは 11% のみ）では、「SIDS 家族の会」から医療機関へ連絡をする事は難しい。
- 「SIDS 家族の会」と医療機関との間で互助関係が確立した後に、互いの情報のやり取りが可能になる。
- 前回のアンケートで SIDS 等を経験した施設の 7 割は 300 床以上の規模、5 割は 400 床以上の規模の施設に限られているので、規模の大きい病院の小児科をターゲットにしたキャンペーンも一つの方法であろう。