

令和元年度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研究事業（健やか次世代育成総合研究事業）

「乳幼児突然死症候群(SIDS)を含む睡眠中の乳幼児死亡を
予防するための効果的な施策に関する研究」

分担研究報告書

分担研究課題名：小児救急領域における小児突然死の実態調査

研究分担者：氏名（所属）長村敏生（京都第二赤十字病院）

研究協力者：氏名（所属）

氏名（所属）

研究要旨

日本小児救急医学会が実施中の小児救急重篤疾患登録調査において2017年1月1日～2019年7月9日までに登録された15歳未満の死亡症例116例から抽出した突然死症例48例（死因の分類を問わない）を対象として臨床的特徴を検討した。小児救急における突然死症例は男女比が1.24で、年齢分布は0歳がほぼ半数（45.8%）を占め、66.7%は3歳未満であった。死亡原因は原因不明（39.6%）と不慮の事故（33.3%）で72.9%を占め、事故の合併は26例（54.2%）で認め、事故の種類は溺水9例、窒息8例、転落4例、交通事故2例の順に多かった。33.3%の症例は突然の死亡を予防できた可能性が高いと評価されていた

対象を3歳未満群（A群）と3歳以上群（B群）の2群に分けて比較した結果、A群は、81.3%が基礎疾患を有さない、死因分類は不詳死（85.0%）、内因死（80.0%）の割合がB群より高い、死亡原因として原因不明（75.0%）、SIDS疑い（100%）、窒息（75.0%）、虐待（100%）の割合はB群より高い、虐待6例中5例（83.3%）を占める、死後CT実施率（59.4%）、異状死の届出率（81.3%）がB群より高い、法医解剖18例中16例（88.9%）はA群が占める、予防の可能性は不明が多い（43.8%）などの特徴がみられ、child death review制度の構築が必要と思われた。

一方、B群16例中12例（75.0%）は外因死であり、16例中10例（62.5%）は予防可能性が高いと評価されていた。さらに、不慮の事故15例中9例（60.0%）はB群であったが、B群で最も多かった不慮の事故9例の予防可能性は7例が可能性高い、残りの2例も可能性ありと評価されていた。年長児の事故による突然死で予防の可能性が高いと考えられたのは溺水、転落、交通事故、熱中症で、今後の対策強化が望まれる。

A. 研究目的

日本小児救急医学会が実施中の小児救急重篤疾患登録調査に登録された小児救急領域の15歳未満の小児突然死症例を対象として、種々の臨床情報を集計・検討して実態を明らかにするとともに死亡状況・死亡原因を検証して予防対策を提言する。

B. 研究方法

日本小児救急医学会・調査研究員会では2017年1月1日より5年間の予定で、我が国における小児救急重篤疾患のデータベースを構築するため、小児救急重篤疾患（死亡例、新たに人工換気療法を実施された症例、化膿性髄膜炎症例、新たに虐待が疑われた入院症例）を対象とした登録事業（小児救急重篤疾患登録調

査)を実施中である。今回は調査開始時より2019年7月9日までに匿名化した個別情報が登録された死亡症例116例の中から突然死症例48例を抽出し、それらの登録情報を集計・分析して小児救急における突然死症例の実態を明らかにし、予防対策について検討した。

今回の検討の対象は死因の分類を問わず突然死(広義)したものとした。いずれも来院時心肺停止状態であり、心拍再開せず死亡確認が48例中31例、他の12例はいったん心拍再開したものの意識は戻らないまま5例が2日目に、7例も5日以内に死亡していた。

調査項目は、年齢、性別、入院期間、登録疾患名、主な症候群名、基礎疾患の有無、死亡原因、事故・解剖の有無と種類、死亡例の分類(内因死・外因死・不慮の事故)、虐待の可能性、予防可能性(9段階)、症例検討・死後CT・異状死体としての届け出の有無などである。

C. 研究結果

小児救急領域における乳幼児突然死症例48例の疾病分類は、「突然の予期しない、説明できない死亡」24例(50.0%)、「外傷およびその他の外因死」20例(41.7%)、「故意に加わった外傷、虐待、ネグレクト」3例、「自殺または故意の自傷」1例であり、その死因は外因死23例(47.9%)、内因死5例(10.4%)、不詳死20例(41.7%)に分類された。対象の性差はなく、年齢分布は0歳がほぼ半数(45.8%)を占め、66.7%は3歳未満であった。72.9%は基礎疾患を有さず、12.5%に虐待の可能性があり、死後CT実施率は52.1%で、66.7%で異状死の届出がされていた。解剖なし、実施の有無不明がともに15例で(31.3%)で、剖検率は37.5%であったが、いずれも法医解剖(司法17例、行政1例で、病理解剖は0例)であるため、情報提供施設にとって解剖結果は不明であった(表1)。

死亡原因は原因不明(39.6%)と不慮の事故(33.3%)で72.9%を占め、次いでSIDS疑い・窒息各4例、虐待3例、急性脳症・飛び降り自殺各1例の順であった。事故の合併は26例(54.2%)で認め、事故の種類は溺水9例、窒息8例、転落4例、交通事故2例の順に多かった。33.3%の症例は突然の死亡を予防できた可能性が高いと評価されていた(表1)。

死因分類別比較からみた不詳死の特徴は、20例中10例(50%)が法医解剖を実施されている、死後CT実施率が高い(80.0%)、異状死の届出率が高い(80.0%)ことが挙げられた。また、外因死では予防可能性が高いものが52.2%存在したが、内因死、不詳死ではその70~80%が予防可能性は低いもしくは不明という評価になっていた(表2)。

年齢分布が広範に及ぶため、3歳未満をA群、3歳以上をB群として両群を比較した結果、A群では、81.3%が基礎疾患を有さない、死因分類は不詳死(85.0%)、内因死(80.0%)の割合がB群より高い、死亡原因として原因不明(75.0%)、SIDS疑い(100%)、窒息(75.0%)、虐待(100%)の割合はB群より高い、虐待6例中5例(83.3%)を占める、死後CT実施率(59.4%)、異状死の届出率(81.3%)がB群より高い、法医解剖18例中16例(88.9%)はA群が占める、予防の可能性は不明が多い(43.8%)などの特徴がみられた。一方、死亡原因の中で不慮の事故15例中9例(60.0%)はB群であり、B群では62.5%が予防可能性は高いと評価されていた(表3)。

小児救急医療における突然死症例の予防可能性を年齢群別に比較してみると、死因分類ではA群の不詳死は17例中13例(76.5%)が予防可能性は低いもしくは不明であった(外因死では65.6%)。一方、B群の外因死は12例中8例(66.7%)が予防可能性は高いと評価されていた(表4)。

A群の死亡原因では原因不明の15例中11例(73.3%)、SIDS疑いは4例全例(100%)が予防可能性は低いもしくは不明と評価されていた。SIDS疑い例は3例が司法解剖、1例が行政(承諾)解剖を実施されていたが、解剖所見が不明のため、疑い病名になっていた。これに対して、B群で最も多かった不慮の事故9例の予防可能性は7例が可能性高い、残りの2例も可能性ありと評価されており、今後の対策強化が望まれる(表4)。

事故の有無と種類については、A群で予防可能性が高かった症例は32例中6例(18.8%)に過ぎず、その6例は全例事故ありの症例であった。A群中の事故ありの症例は全部で14例であり、42.9%(14例中6例)は予防可能性が高

いと評価されていた。他方、B群では予防可能性が高かった症例は16例中10例(62.5%)あったが、10例中8例が事故ありの症例であった。B群中の事故ありの症例は全部で12例あり、66.7%(12例中8例)は予防可能性が高いと評価されていた。なお、事故なしで予防可能性が高いと評価された2例はいずれも基礎疾患(1例は染色体異常・てんかん、1例は蘇生後低酸素性脳症)を有していた(表4)。

D. 考察

日本小児救急医学会・調査研究委員会が実施中の小児救急重篤疾患登録調査(JRSC)では2017年1月1日~2019年7月9日の2年6か月間に613例の個別匿名化情報が登録され、その中で死亡例は116例(18.9%)であった。今回は死亡例116例の中で突然死をきたした48例(41.4%)を対象とし、小児救急医療における突然死の実態について検討した。

WHOによると突然死は発症から24時間以内の予期せぬ内因性病死と定義されているが、今回の検討では内因性、外因性を問わず、来院時心肺停止状態であり、そのまま心拍再開しない例およびいったん心拍再開したものの意識は戻らないまま5日以内に死亡していた例までを広義の突然死として検討対象に含めた。その結果、内因死は1割にすぎず、残りの9割は外因死と不詳死がほぼ同数であった。さらに、約半数は0歳で、7割以上は基礎疾患を有さなかったことから小児突然死の予測は容易ではない実態が示唆される。また、死後CT実施率は52.1%で、剖検率は37.5%、解剖はすべて法医解剖(司法17例、行政1例)であるため情報提供施設にとって死亡原因の検証が難しいことは十分予想でき、その結果として予防可能性が高い症例は33.3%に過ぎなかったという結果に至ったと思われる。

小児救急領域における年少児の突然死は不詳死が多く、死後CT、異状死の届出、法医解剖実施率は高いものの、不詳死20例の解剖所見は全例で臨床医に情報提供されておらず、予防可能性についても43.8%は不明と評価されていた。今後、年少児突然死症例の予後改善を図り、併せて予防対策実施を推進していくためには、不詳死の死亡原因を検証する体制を整備し

ていくことが不可欠であり、その実現のためには多職種(小児科医、救急医、法医学者、病理医、警察・検察、行政、児童相談所・保健センター、弁護士、消防など)による地域におけるchild death reviewの実践が必要である。

また、例数は少ないながら、虐待に伴う突然死は年少児に多く、これについては予防可能とする評価が多かった。なお、年長児の突然死の死亡原因は不慮の事故が最も多く、予防可能との評価が62.5%に上った。年長児の事故による突然死で予防の可能性が高いと考えられたのは溺水、転落、交通事故、熱中症であった。

E. 結論

小児救急領域において死因の分類を問わず突然死したものを対象に検討した結果、年少児の突然死は不詳死が多く、死後CT、異状死の届出、法医解剖実施率は高いものの、不詳死20例の解剖所見は全例で臨床医に情報提供されておらず、年少児突然死症例の予後改善のためには、多職種による地域におけるchild death reviewの体制整備が不可欠と思われた。一方、年長児の突然死の死亡原因は不慮の事故が最も多く、予防可能性が高いと考えられたのは溺水、転落、交通事故、熱中症であり、これらの事故については実効性の高い予防対策が必要と考えられた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) なし

2. 学会発表

1) なし

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

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

表1 対象の属性			
性別		例数	構成比
男		26	(54.2%)
女		21	(43.8%)
不明		1	(2.1%)
総計		48	(100.0%)
年齢分布	年齢	例数	構成比
A群 (66.7%)	0歳	22	(45.8%)
	1歳	7	(14.6%)
	2歳	3	(6.3%)
B群 (33.3%)	3歳	1	(2.1%)
	4歳	2	(4.2%)
	5歳	2	(4.2%)
	6歳	3	(6.3%)
	7歳	3	(6.3%)
	8歳	1	(2.1%)
	9歳	2	(4.2%)
	10歳	0	(0.0%)
	11歳	0	(0.0%)
	12歳	0	(0.0%)
	13歳	0	(0.0%)
	14歳	2	(4.2%)
総計		48	(100.0%)
基礎疾患の有無		例数	構成比
あり		13	(27.1%)
なし		35	(72.9%)
総計		48	(100.0%)
虐待の可能性		例数	構成比
虐待例			
医学的に虐待と判断		1	(2.1%)
虐待の可能性が大		1	(2.1%)
事故内因と虐待可能性半々		4	(8.3%)
虐待なし例			
事故内因の可能性が大		20	(41.7%)
確実に事故内因による		14	(29.2%)
判断不能		8	(16.7%)
総計		48	(100.0%)
死後CTの有無		例数	構成比
あり		25	(52.1%)
なし		23	(47.9%)
総計		48	(100.0%)
解剖の有無		例数	構成比
あり		18	(37.5%)
なし		30	(62.5%)
総計		48	(100.0%)
解剖の有無と種類		例数	構成比
司法解剖		17	(35.4%)
行政(承諾)解剖		1	(2.1%)
不明		15	(31.3%)
剖検なし		15	(31.3%)
総計		48	(100.0%)
死亡原因		例数	構成比
原因不明		19	(39.6%)
不慮の事故		16	(33.3%)
SIDS疑い		4	(8.3%)
窒息		4	(8.3%)
虐待		3	(6.3%)
急性脳症		1	(2.1%)
飛び降り自殺		1	(2.1%)
総計		48	(100.0%)
事故の有無と種類		例数	構成比
事故なし		11	(22.9%)
溺水		9	(18.8%)
窒息		8	(16.7%)
転落		4	(8.3%)
交通事故		2	(4.2%)
熱傷・火傷		1	(2.1%)
熱中症		1	(2.1%)
その他の事故		1	(2.1%)
不明		11	(22.9%)
総計		48	(100.0%)
予防の可能性		例数	構成比
可能性高い		16	(33.3%)
可能性あり		7	(14.6%)
可能性低い		8	(16.7%)
不明		17	(35.4%)
総計		48	(100.0%)

表2 小児救急における小児突然死症例の死因分類別比較				
解剖の種類	外因死	内因死	不詳死	計
司法解剖	7 (30.4%)	1 (20.0%)	9 (45.0%)	17 (35.4%)
行政(承諾)解剖	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (5.0%)	1 (2.1%)
不明	8 (34.8%)	0 (0.0%)	7 (35.0%)	15 (31.3%)
剖検なし	8 (34.8%)	4 (80.0%)	3 (15.0%)	15 (31.3%)
総計	23 (100.0%)	5 (100.0%)	20 (100.0%)	48 (100.0%)
死後CT	外因死	内因死	不詳死	計
あり	8 (34.8%)	1 (20.0%)	16 (80.0%)	25 (52.1%)
なし	15 (65.2%)	4 (80.0%)	4 (20.0%)	23 (47.9%)
総計	23 (100.0%)	5 (100.0%)	20 (100.0%)	48 (100.0%)
異状死届け出	外因死	内因死	不詳死	計
あり	15 (65.2%)	1 (20.0%)	16 (80.0%)	32 (66.7%)
なし	8 (34.8%)	4 (80.0%)	4 (20.0%)	16 (33.3%)
総計	23 (100.0%)	5 (100.0%)	20 (100.0%)	48 (100.0%)
予防可能性	外因死	内因死	不詳死	計
可能性高い	12 (52.2%)	1 (20.0%)	3 (15.0%)	16 (33.3%)
可能性あり	4 (17.4%)	0 (0.0%)	3 (15.0%)	7 (14.6%)
可能性低い	0 (0.0%)	2 (40.0%)	6 (30.0%)	8 (16.7%)
不明	7 (30.4%)	2 (40.0%)	8 (40.0%)	17 (35.4%)
総計	23 (100.0%)	5 (100.0%)	20 (100.0%)	48 (100.0%)

性別	A群 (3歳未満)	B群 (3歳以上)	計
男	16 (50.0%)	10 (62.5%)	26 (54.2%)
女	15 (46.9%)	6 (37.5%)	21 (43.8%)
不明	1 (3.1%)	0 (0.0%)	1 (2.1%)
総計	32 (100.0%)	16 (100.0%)	48 (100.0%)
基礎疾患	A群 (3歳未満)	B群 (3歳以上)	計
あり	6 (18.8%)	7 (43.8%)	13 (27.1%)
なし	26 (81.3%)	9 (56.3%)	35 (72.9%)
総計	32 (100.0%)	16 (100.0%)	48 (100.0%)
死因分類	A群 (3歳未満)	B群 (3歳以上)	計
外因死	11 (47.8%)	12 (52.2%)	23 (100.0%)
内因死	4 (80.0%)	1 (20.0%)	5 (100.0%)
不詳死	17 (85.0%)	3 (15.0%)	20 (100.0%)
総計	32 (66.7%)	16 (33.3%)	48 (100.0%)
死亡原因	A群 (3歳未満)	B群 (3歳以上)	計
原因不明	15 (75.0%)	5 (25.0%)	20 (100.0%)
不慮の事故	6 (40.0%)	9 (60.0%)	15 (100.0%)
SIDS疑い	4 (100.0%)	0 (0.0%)	4 (100.0%)
窒息	3 (75.0%)	1 (25.0%)	4 (100.0%)
虐待	3 (100.0%)	0 (0.0%)	3 (100.0%)
急性脳症	1 (100.0%)	0 (0.0%)	1 (100.0%)
飛び降り自殺	0 (0.0%)	1 (100.0%)	1 (100.0%)
総計	32 (66.7%)	16 (33.3%)	48 (100.0%)
虐待可能性	A群 (3歳未満)	B群 (3歳以上)	計
虐待例	5 (83.3%)	1 (16.7%)	6 (100.0%)
判断不能	6 (85.7%)	1 (14.3%)	7 (100.0%)
なし	21 (60.0%)	14 (40.0%)	35 (100.0%)
総計	32 (66.7%)	16 (33.3%)	48 (100.0%)
死後CT	A群 (3歳未満)	B群 (3歳以上)	計
あり	19 (59.4%)	6 (37.5%)	25 (52.1%)
なし	13 (40.6%)	10 (62.5%)	23 (47.9%)
総計	32 (100.0%)	16 (100.0%)	48 (100.0%)
異状死の届出	A群 (3歳未満)	B群 (3歳以上)	計
あり	26 (81.3%)	6 (37.5%)	32 (66.7%)
なし	6 (18.8%)	10 (62.5%)	16 (100.0%)
総計	32 (100.0%)	16 (100.0%)	48 (100.0%)
解剖の種類	A群 (3歳未満)	B群 (3歳以上)	計
司法解剖	15 (88.2%)	2 (11.8%)	17 (100.0%)
行政(承諾)解剖	1 (100.0%)	0 (0.0%)	1 (100.0%)
不明	9 (60.0%)	6 (40.0%)	15 (100.0%)
剖検なし	7 (46.7%)	8 (53.3%)	15 (100.0%)
総計	32 (66.7%)	16 (33.3%)	48 (100.0%)
予防の可能性	A群 (3歳未満)	B群 (3歳以上)	計
可能性高い	6 (18.8%)	10 (62.5%)	16 (33.3%)
可能性あり	5 (15.6%)	2 (12.5%)	7 (14.6%)
可能性低い	7 (21.9%)	1 (6.3%)	8 (16.7%)
不明	14 (43.8%)	3 (18.8%)	17 (35.4%)
総計	32 (100.0%)	16 (100.0%)	48 (100.0%)
A群基礎疾患：ASD2例、VUR・重心児・MR・くる病各1例			
B群基礎疾患：重心児3例、てんかん2例、自閉症・心奇形各1例			

		予防の可能性				総計
		高い	あり	低い	不明	
死因分類	A群	6	5	7	14	32
	外因死	4	2	0	5	11
	内因死	1	0	1	2	4
	不詳死	1	3	6	7	17
	B群	10	2	1	3	16
	外因死	8	2	0	2	12
死亡原因	原因不明	0	0	1	0	1
	不慮の事故	2	0	0	1	3
	A群	6	5	7	14	32
	原因不明	1	3	3	8	15
	不慮の事故	2	2	0	2	6
	SIDS疑い	0	0	3	1	4
	虐待	2	0	0	1	3
	窒息	1	0	1	1	3
	急性脳症	0	0	0	1	1
	B群	10	2	1	3	16
	不慮の事故	7	2	0	0	9
	窒息	0	0	1	0	1
事故の有無と種類	飛び降り自殺	0	0	0	1	1
	原因不明	2	0	0	3	5
	A群	6	5	7	14	32
	事故なし	0	1	3	3	7
	窒息	2	1	1	3	7
	溺水	1	0	0	2	3
	交通事故	0	1	0	0	1
	転落	1	0	0	0	1
	熱傷・火傷	1	0	0	0	1
	その他の事故	1	0	0	0	1
	不明	0	2	3	6	11
	B群	10	2	1	3	16
事故なし	2	0	1	1	4	
溺水	4	2	0	0	6	
転落	2	0	0	1	3	
交通事故	1	0	0	0	1	
窒息	0	0	0	1	1	
熱中症	1	0	0	0	1	
総計	16	7	8	17	48	