

Annals of emergency medicine, vol 24, no 5, 1994, p.879-884

(Level 5)

17) Patient status and time to intubation in the assessment of prehospital intubation performance

Prehospital emergency care, vol 5, no 1, 2001, p.10-18

(Level 4)

18) Prehospital intubation in patients with severe head injury

James A. Murray

J Trauma, vol 49, no 6, 2000, p.1065-1070

(Level 4)

19) Drowning issues in resuscitation

Linda Quan

Annals of emergency medicine, vol 22, no 2, 1993, p.366-369

(Level 4)

20) Prehospital endotracheal intubation for severe head injury in children: a reappraisal

Arthur Cooper

Seminars in pediatric surgery, Vol 10, no 1, 2001, p.3-6

(Level 4)

21) AHA 心肺蘇生と救急心血管治療のための国際ガイドライン 2000

へるす出版 2001、p.4

(Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care)

Circulation ,vol 102, no 8, 2000

22) “第一に、有害なことはしない”という原則に基づいたガイドライン

AHA 心肺蘇生と救急心血管治療のための国際ガイドライン 2000

へるす出版 2001、p.439-444

(Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care)

Circulation ,vol 102, no 8, 2000, I-380 _ I-384)

6. 秋田市における救急救命士による気管挿管問題に関する検証

船橋市立医療センター 金 弘

(目的) 平成13年11月のマスコミ報道に端を発した、秋田市およびその周辺地区における救急救命士による病院前心肺停止事例に対する気管挿管問題について、現在得られる情報をもとに検証した。主たる目的は同地で行なわれた気管挿管が病院前心肺停止の予後を改善したか否か、すなわち社会復帰率向上に寄与したか否かを明らかにすることである。用いた資料は秋田大学からの報告、秋田市消防本部が刊行した「97 あきたしの救急」、「98 あきたしの救急」、「2000 あきたしの救急」、関係論文、学会報告などである。新聞報道も参考資料とした。

検証1. 救急救命士による気管挿管は秋田市の心肺停止例の社会復帰率を高めたか？

平成14年1月28日に秋田市消防本部が発表した気管挿管の有無と社会復帰の有無を対比した報告によると、平成8年から13年の間に搬送された1095例の心肺機能停止患者のうち711例(64.9%)に気管挿管が行なわれた可能性があり、気管挿管が行なわれた患者の2.3%、気管挿管されなかった患者の20.6%が社会復帰したとされている。救命のために行なわれたはずの気管挿管が、全く効果を発揮していないこの結果について、同消防本部は「救命が困難な人に最後の望みを託して挿管を施した結果であり、この数字から挿管の有用性については言及できない」としている。

1) 基礎資料の検討

上記の発表をもとに平成8年から13年までの社会復帰例を、年毎に、気管挿管の有無によって分類したものを図1に示す。下段が挿管(+)、上段が挿管(-)群である。挿管(+)群が一見社会復帰例の数を押し上げ、社会復帰に貢献しているように見える。この中で平成10年は201例の“心肺機能停止患者”のうち社会復帰20例中6例と最も多く挿管が行なわれているため、この年を例にとり検証した。

2) 平成10年のデータ

平成11年1月25日に秋田市消防本部によって刊行された「98 あきたしの救急」によれば平成10年の“心肺停止例”は207例、うち21例が社会復帰していた。社会復帰患者を病態別に見ると、心室細動が8例、呼吸停止が6例、市民による蘇生例が4例、その他が3例である。全心肺停止患者の21%に過ぎない心室細動、呼吸停止、市民による蘇生の3群が社会復帰の86%を占めており、社会復帰の主役を演じていることがわかる(図2, 3)。

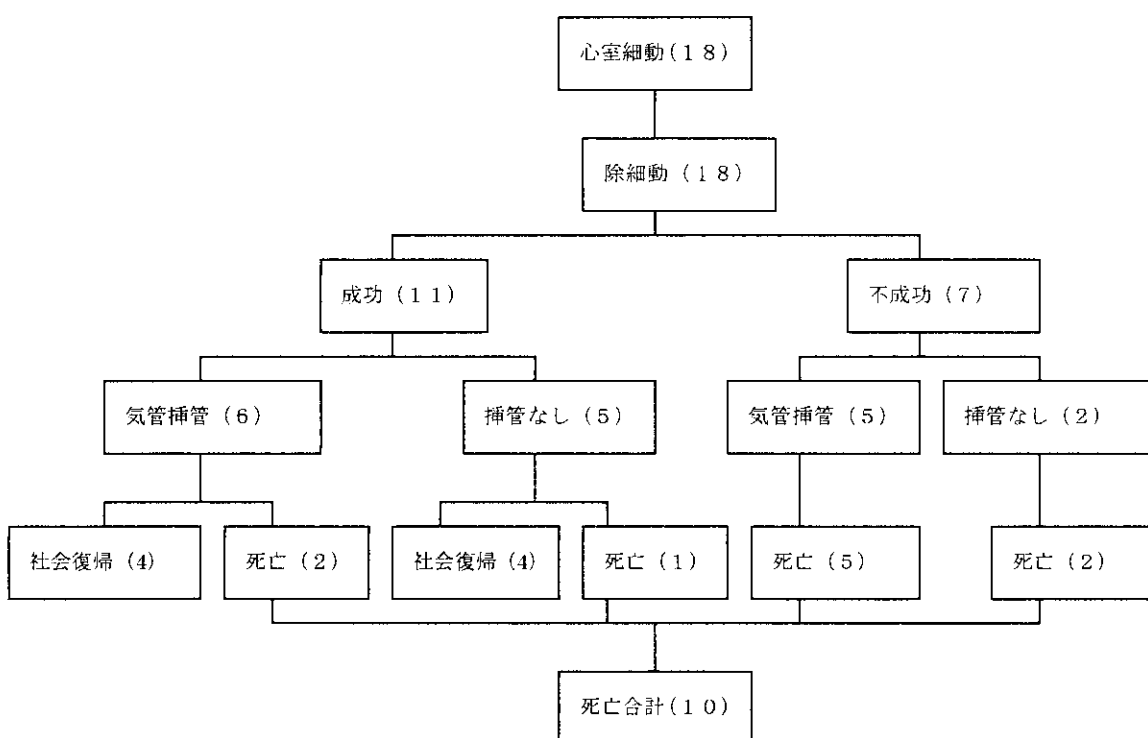
資料1に発表された201例の“心肺機能停止例”の母集団は心停止に呼吸停止を加えたものと考えられる。

3) 心室細動例の検討

現着時の心電図所見が心室細動であった例は22例であった(表1)。そのうち心疾患が原因と思われる18例の一覧を表1-2に示す。気管挿管は11例に行なわれ4例が社会復

帰、挿管されなかった例は7例で4例が社会復帰していた。社会復帰した8例は全例除細動により院外で蘇生されていた。

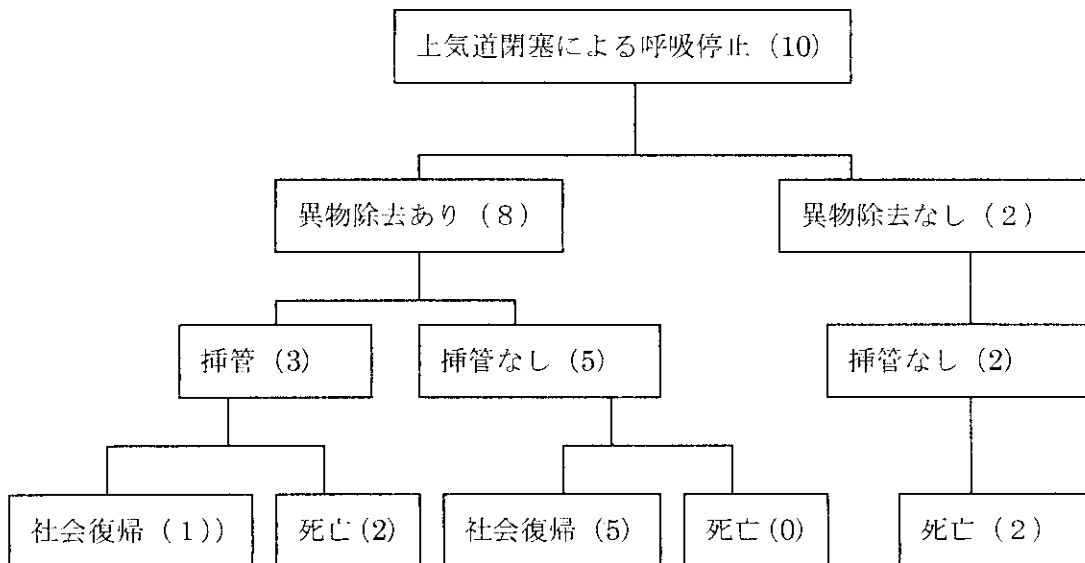
心室細動と診断した場合には器具を用いた気道確保を施行する前に3回の除細動を行なうことは国際的な標準指針に示されており、救急医療関係者の常識である。もし、この国際的指針に則ってまず、除細動が行われ、その後に除細動が成功した事例に対して、更に恣意的に気管挿管が行われたとすると、逆に、気管挿管にこだわったために、現場で不必要な時間を費やし、あるいは食道挿管になったため、たとえ、除細動が成功しても、社会復帰率が低下した可能性も残る。秋田市消防本部のデータが事実であれば、心室細動例の救命率/社会復帰率が高かったのは院外で除細動が成功裏に行なわれた事例に限るが、そのなかで気管挿管が社会復帰率の向上に貢献したとする根拠は不明である。



4) 呼吸停止例の検討

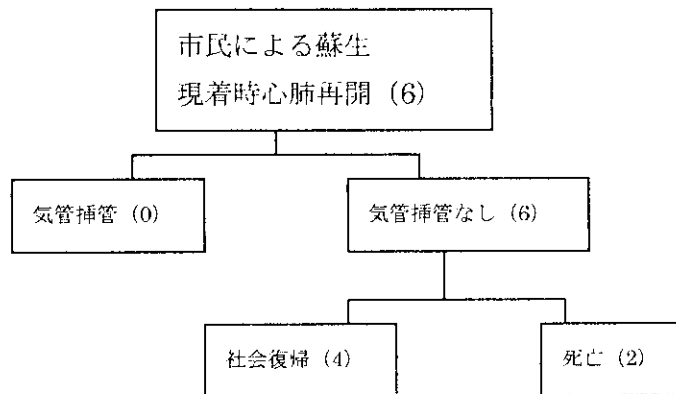
呼吸停止例の一覧を表2に示す。15例中7例が社会復帰、社会復帰見込み、入院中として分類されている。この表から見る限り、原因疾患は多岐にわたっており、一括して気管挿管の意義を論ずることは出来ない。したがって挿管の適応が問題になる上気道閉塞、窒息例を97、98あきたしの救急から抜粋して検討した。その一覧を表3に示す。社会復帰例は全例バイスタンダーによる異物除去が行なわれていた。異物除去が行なわれなかった2例は死亡した。異物除去が行なわれ、社会復帰(見込み、入院中を含む)した6例中挿管が行なわれていたのは1例であった。この例は87歳の気道閉塞の患者であったが、気管挿管でなければ救命できなかったかどうかは不明である。他は全例気管挿管なしで社会復帰していた。仮にこの群の患者すべてに気管挿管を行うとすれば、食道挿管、気道損傷、低酸素

血症などにより、約8～25%の患者に重大な合併症が起こる可能性があり、そのために社会復帰した6人の患者のうち0.5～1.5人の患者の予後が悪化することになる。従って、呼吸停止患者群に対する気管挿管が社会復帰率を向上させることにはならない。



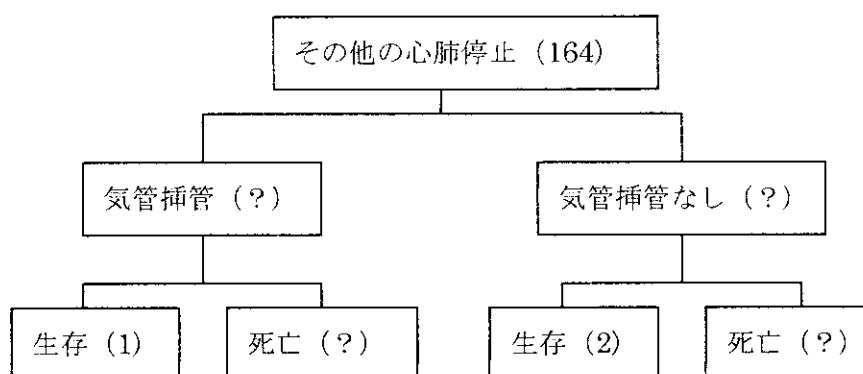
5) 市民による蘇生例の検討

市民による蘇生例（市民による心肺蘇生が行なわれ、救急隊現着時には心拍、呼吸が認められた症例）は6例で、4例が社会復帰していた。しかし全例挿管は行なわれていなかった。したがって、この群では気管挿管と社会復帰の関連はない。



6) その他の心肺停止

164例中3例が社会復帰、うち1例のみが挿管されていた（気管支喘息例）。この群は挿管の有無にかかわらず社会復帰率が極めて低かった。上記の心肺停止事例と同様にこの群の患者でも気管挿管の有効性を確認することはできない。



以上をまとめて、秋田市の心肺停止例を社会復帰の可否と言う観点から総括すると

- ① 市民による蘇生例成功例（救急隊現着時に心拍、呼吸が再開したもの）はきわめて社会復帰率が高かったが、社会復帰事例では全て気管挿管をしていなかった。社会復帰できなかった2例に気管挿管が行われていれば社会復帰できたか否かは不明である。
- ② 上気道閉塞による呼吸停止例のうち社会復帰しえたのはバイスタンダーによる異物除去が行なわれた事例のみであった。社会復帰した6例中5例が気管挿管しなくも社会復帰できたことを考えると、気管挿管の合併症により、生命予後を悪化させる可能性のほ
うが高い。また、挿管により社会復帰が可能となったとされる1症例は挿管のリスクと
トレードオフの関係になる。
- ③ 心室細動例で心拍再開がなかった事例はすべて死亡したため、気管挿管をするか否かは
議論にならない。
- ④ 心室細動例で社会復帰した事例はすべて除細動により心拍再開が得られていた。心拍再
開事例で、気管挿管の社会復帰率への影響は不明である。
- ⑤ その他の例は挿管、非挿管の実数が不明なため、気管挿管の社会復帰率への影響は不明
である。

結論 1. 以上の分析から、気管挿管が心肺停止例の社会復帰率を高めたという科学的根拠は見出せなかった。2例（気管支喘息、気道異物）の社会復帰例のみが器具をもちいた気道確保の方法について、論議の対象となり得るが、気管挿管の合併症による生命予後悪化と天秤にかけられる。すなわち、“心肺機能停止例”の母集団が心停止のみであっても、呼吸停止、市民による蘇生例が加わったものであっても、気管挿管が心肺機能停止例の社会復帰率を改善したという結論は得られない

検証 2. 秋田市における“心肺停止の社会復帰率”について

秋田市消防本部とその関係者は気管挿管を行っていた事実を隠した上で、①秋田市における心肺停止例の社会復帰率は高く、平成8年のデータでは社会復帰率が13.6%に上った。②最近では口頭指導、市民による CPR、救急救命士による処置のみで欧米に匹敵する社会復帰率を上げていると報告してきた。この報告を文面どおりに受け取ると、わが国では救

急救命士の処置拡大の必要はなく、口頭指導、市民による CPR を充実させれば、秋田市と同じ社会復帰率が得られ、秋田市以外の救命士は工夫と努力が足りないだけであるとのメッセージが作り上げられることとなった。

すでに検証 1 で述べたように、平成 10 年のデータを検討しただけでも気管挿管が病院前心肺停止事例の社会復帰率を向上させるという証拠が得られていない。それでは、平成 8 年の社会復帰率 13.6% は気管挿管以外の何によってもたらせられたかが問題となる。

社会復帰率 13.6% の検証

資料 (1) (2) (3) に示すごとく、秋田市消防局とその関係者は論文、学会発表、マスコミ報道などで秋田市の心肺停止事例の社会復帰率が 13.6% という驚異的な率であることを発表してきた。当時この数字が全国の救急隊員から驚嘆を持って迎えられたことは記憶に新しい。この数字を「97、98 あきたしの救急」をもとに検討する。

1) 社会復帰率の算定基準

「98 あきたしの救急」には、平成 10 年の院外心肺停止の社会復帰率は 10.1% と記載されている。その算定の母集団となった院外心肺停止例（蘇生施行例）は 207 例である。この 207 例の内容は①市民による蘇生 6 例 ②心停止例 187 例 ③呼吸停止 14 例である。このうち①が 4 例 ②が 11 例 ③が 6 例 計 21 例 (10.14%) 社会復帰している。同書の 7 p をみると、平成 4 年から平成 10 年までの心肺停止患者の社会復帰状況が記載されている。

	救急高度化に伴う社会復帰状況(7p)						
	平成 4 年	平成 5 年	平成 6 年	平成 7 年	平成 8 年	平成 9 年	平成 10 年
CPA 処置搬送人員	135	152	135	161	169	179	207
社会復帰人員	5	11	11	18	23	19	21
社会復帰率	3.70%	7.24%	8.15%	11.18%	13.61%	10.61%	10.14%

この表によれば、平成 10 年には 207 例中 21 例が社会復帰し、社会復帰率は 10.14% であり、この社会復帰率は上記の母集団 (①+②+③) をもとに算定されている。平成 8 年の例を見ると社会復帰人員は 23 例、社会復帰率は 13.61% であり、この数字は平成 10 年と同じ方法で算定されていることがわかる。

2) 病院前心肺停止とは

救急隊員が現場で取り扱う心肺停止の全国集計には蘇生指標が用いられてきた。それによると救急隊員が取り扱う心肺停止の定義は「脈拍停止または脈拍停止と呼吸停止の合併」であり（蘇生指標の取り扱いについて：平成 6 年 4 月 1 日 消防救第 43 号消防庁救急救助課長）、①市民による蘇生 ②呼吸停止は含まれない。ただし救急隊到着以後に心肺停止（心停止）となったものは含まれる。したがって秋田市消防本部が言う社会復帰率は、全国の救急隊員の報告とは異なった基準で算定されたものといえる。

3) 秋田市の社会復帰率

秋田市消防本部関係者は資料 (1) に見られるように 1994 年 1 月 1 日～1995 年 12 月

31日の期間の心肺停止患者405名中296名を搬送、うち29名が社会復帰したと報告している。この数字は上記の「救急高度化に伴う社会復帰状況表」中の、平成6、7年の搬送人数と社会復帰数に合致している。また資料(2)の論文では平成3年から平成8年までのバイスタンダーCPRの率と社会復帰率が報告されているが、この年次の社会復帰率も上記の表の数字と合致している。この2点の論文から、秋田市消防本部関係者は他の地域と異なった基準で算定した社会復帰率を公表し、報道機関や全国の消防関係者に喧伝したことになる。

4) 実際の社会復帰率

「98あきたしの救急」および「97あきたしの救急」をもとに、秋田市の実際の心肺停止事例の社会復帰率を算定する。

「98あきたしの救急」：平成10年の207例の蘇生施行例中、心停止例は187例、うち心原性、非心原性の11例が社会復帰しており、社会復帰率は5.9%となる。

「97あきたしの救急」：平成9年の現着時心肺機能停止141例中1例が社会復帰しており、社会復帰率は0.7%となる。なお、平成9年のデータでは現着後心肺機能停止例19例のうち3例が社会復帰しているが、社会復帰例の内訳は全例肺機能停止（呼吸停止）例であり、心肺停止には含まれない。

結論2. 以上から推測すると、上記2年間の前年である平成8年の社会復帰率13.6%は平成6年の「蘇生指標の取り扱いについて」で明確化された心肺停止事例基準を無視して、恣意的な基準で集計された数字であり、諸外国や他の地域との社会復帰率の比較には使用できない。とすれば当時秋田市消防本部関係者は、故意に他の地域と異なる基準を用いて心肺停止の社会復帰率を水増して報告/宣伝していたことになる。

本研究班の作業を行なうには、「あきたしの救急」全巻が必要であった。第1回の班会議後、厚生省を通じて秋田市消防本部に「あきたしの救急」の提出を要請したが、残念ながら協力を得られなかった。再度、秋田市消防本部に資料の提出を求めたい。

秋田市の病院前救護体制のシステム評価を行うために秋田市消防局の患者搬送記録と搬送された医療機関での患者転帰データを照合する必要がある。この作業に基づかないシステム評価はほとんど意味を持たない。本来は救急救命士制度の導入前後でもこのような評価が必要であり、今後導入が検討されているメディカルコントロール体制の評価にも同じ評価方法が必要である。

秋田市では救急救命士発足当初から、気管挿管が行なわれてきたことが報じられた。心肺停止例の70%以上に気管挿管が行なわれ、指示なしの除細動も行なわれていたとのことである。この事実は単に違法であるというのみならず、国民は言うに及ばず、真摯に業務に励んでいる全国の救急救命士、救急隊員や救急医療関係者に虚偽の情報を提供することによって、救急救命士制度の健全な発展を阻害するものといえる。

救急救命士の処置拡大は明確な科学的根拠に基づいて実証されなければならない。その資料は国民に開示されたものでなければならない。少なくとも虚偽のデータを基にした制

度の変更は、病院前心肺停止患者の生命予後を全体として悪化させる意味で、将来に禍根を残すものといえる。その意味で今回の事件の発端となった秋田市消防本部のデータを検証することはきわめて重要であると考えられる。

図1. 社会復帰例と気管挿管: 秋田消防本部
平成14年1月28日発表

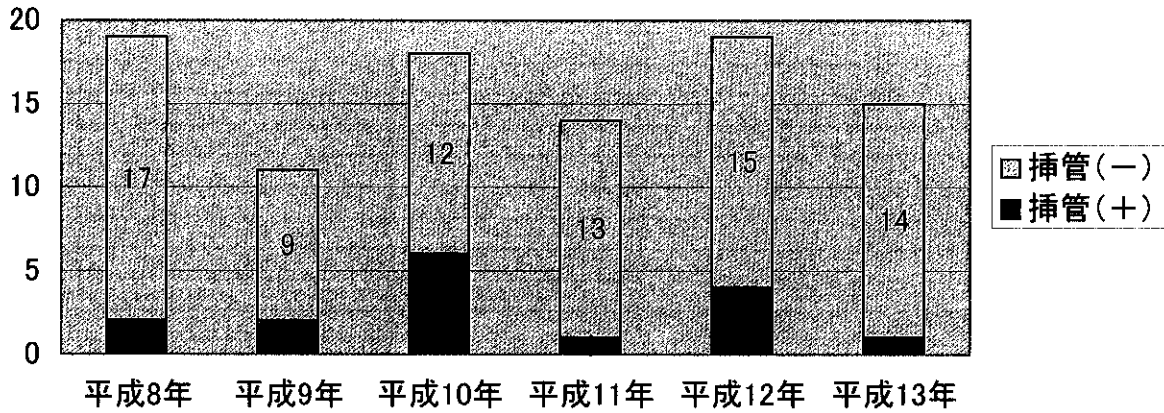


図2. 207例の心肺停止の分類(秋田市)1998

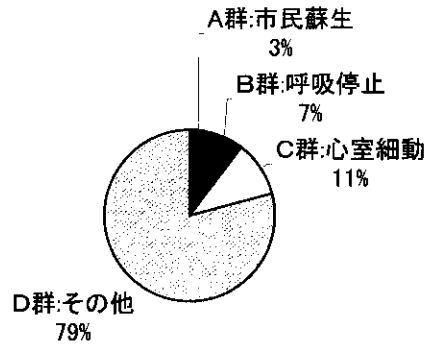


図3. 21例の社会復帰例の分類(秋田市)1998

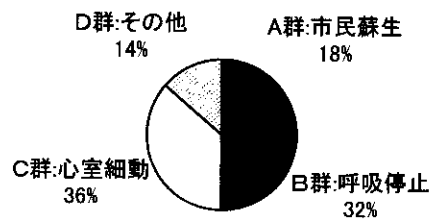


表1. 心室細動例の一覧

98

VF	病名	社会復帰	エアウェイ	静脈路	BLS	院外蘇生
80歳男性	SAH	—	+	+	—	—
71歳男性	急性心不全	—	+	+	CPR	院内
79歳男性	致死性不整脈	+	—	+	CPR	+
78歳男性	心肺停止	—	+	+	—	院内
82歳男性	窒息	—	+	+	CPR	院内
64歳女性	AMI	+	+	+	心	+
62歳女性	窒息	—	+	+	CPR	院内
78歳男性	心原性ショック	—	—	—	—	院内
51歳男性	心肺停止	+	—	+	—	+
46歳女性	心室細動	+	+	+	CPR	+
36歳男性	発作性心室細動	+	—	+	CPR	+
64歳女性	甲状腺クリーゼ	—	—	—	CPR	+
51歳男性	狭心症	—	+	+	—	—
75歳男性	狭心症	—	+	+	—	+
86歳男性	VF, 心不全, 弁膜症	—	—	—	—	—
49歳男性	致死性不整脈	—	+	+	CPR	—
63歳男性	OMI	—	—	+	CPR	+
77歳男性	AMI	+	+	+	CPR	+
46歳男性	致死性不整脈	+	—	+	気道	+
82歳男性	AMI	+	+	+	—	+
68歳男性	心房細動	—	+	+	—	+
76歳男性	AMI	—	+	+	CPR	—

社会復帰8例中挿管4例
 社会復帰8例中非挿管4例
 挿管14例中社会復帰4例
 非挿管8例中社会復帰4例

表1-2. 心室細動例の一覧 (心疾患)

VF	病名	社会復帰	エアウェイ	静脈路	BLS	院外蘇生
71歳男性	急性心不全	—	+	+	CPR	院内
79歳男性	致死性不整脈	+	—	+	CPR	+
78歳男性	心肺停止	—	+	+	—	院内
64歳女性	AMI	+	+	+	心マ	+
78歳男性	心原性ショック	—	—	—	—	院内
51歳男性	心肺停止	+	—	+	—	+
46歳女性	心室細動	+	+	+	CPR	+
36歳男性	発作性心室細動	+	—	+	CPR	+
51歳男性	狭心症	—	+	+	—	—
75歳男性	狭心症	—	+	+	—	+
86歳男性	VF, 心不全, 弁膜症	—	—	—	—	—
49歳男性	致死性不整脈	—	+	+	CPR	—
63歳男性	OMI	—	—	+	CPR	+
77歳男性	AMI	+	+	+	CPR	+
46歳男性	致死性不整脈	+	—	+	気道	+
82歳男性	AMI	+	+	+	—	+
68歳男性	心房細動	—	+	+	—	+
76歳男性	AMI	—	+	+	CPR	—

表2. 呼吸停止例の一覧

98

呼吸停止	病名	BLS	社会復帰	エアウェイ	静脈路
87歳男性	完全上気道閉塞、誤嚥性肺炎	異物除去	あり	—	+
87歳女性	気道閉塞による低酸素脳	異物除去、CPR	あり	+	+
85歳男性	誤嚥	CPR	なし	—	+
76歳女性	誤嚥性肺炎、糖尿病	異物除去	なし	+	—
72歳男性	気道閉塞によるショック	異物除去	なし	+	+
41歳女性	橋出血	なし	なし	+	+
60歳男性	慢性肺気腫、慢性呼吸不	なし	なし	+	+
5歳男性	脳浮腫	人工呼吸	あり	—	+
0歳男性	横隔膜ヘルニア	なし	なし	—	—
62歳男性	急性心筋梗塞	なし	入院中	—	+
73歳女性	くも膜下出血	気道確保	なし	—	+
75歳女性	くも膜下出血	なし	入院中	—	—
68歳女性	くも膜下出血、水頭症	CPR	なし	+	+
80歳男性	高位頸髄損傷、偶発性低体温症	体位管理	入院中	—	+
76歳男性	心室性期外収縮による意識消失	なし	見込み	—	—

社会復帰3 エアウェイ1

見込み4

エアウェイ(+)6例中社会復帰1

社会復帰7例中挿管1例

エアウェイ(-)9例中社会復帰6

社会復帰7例中非挿管6例

表3. 気道閉塞、誤嚥による呼吸停止(97年、98年)

性別、年齢	傷病名	社会復帰	エアウェイ	BLS
58歳男	誤嚥	あり	—	異物除去
65歳男	完全上気道閉塞	あり	—	異物除去
77歳女	上気道閉塞	あり	—	異物除去
90歳男	上気道閉塞	なし	—	—
84歳女	上気道閉塞	あり	—	異物除去CPR
87歳男	完全気道閉塞、誤嚥性肺炎	あり	—	異物除去
87歳女	気道閉塞、低酸素脳症	あり	+	異物除去
85歳男	誤嚥	なし	—	CPR
76歳女	誤嚥性肺炎、糖尿病	なし	+	異物除去
72歳男	気道閉塞によるショック	なし	+	異物除去

表4. 市民による蘇生例一覧(98)

	病名	BLS	社会復帰	エアウェイ	静脈路
80歳女性	失神発作	気道確保、心マ	あり	—	—
76歳女性	誤嚥	異物除去	あり	—	—
19歳女性	溺水	人工呼吸	あり	—	—
70歳男性	溺水	人工呼吸	見込み	—	—
81歳女性	AMI	CPR	来ず	—	—
65歳女性	誤嚥性肺炎	CPR	来ず	—	—

社会復帰4例中挿管0例

社会復帰4例中非挿管4例

社会復帰3+(1) エアウェイ0

7. 酒田地区における救急救命士による気管挿管問題について

日本医師会 羽生田 俊

(目的)

山形県酒田地区消防組合所属の救急救命士による気管挿管問題について、現在得られる情報を基に救急救命士による気管挿管の実施が生存率の向上に寄与するか否かについて検証することである。

今回の検証に用いた資料は、第2回救急救命士による適切な気道確保に関する研究班会議（平成14年3月5日）に酒田地区消防組合より提出された「会議資料」及び「別紙資料」である。なお、本検証の別紙1～3は、「別紙資料」の抜粋である。

検証に先立って

酒田地区消防組合資料によれば、救急救命士による気管挿管の実施が開始されたのは、同組合に高規格救急車が導入されて本格的な特定行為が可能となった平成7年からである。

当時の2名の救急救命士が、法の違反を認識しつつ、気管挿管の実施基準となる「申し合わせ事項」を作成した上で気管挿管を実施した。平成7年以降も、「申し合わせ事項」は同消防組合救急救命士全員の基準として機能してきた。

「申し合わせ事項」では、ラリングアルマスク及び食道閉鎖式エアウェイでは気道の確保が困難となる以下の場合について、緊急かつやむをえない場合に行うものとして気管挿管という有効な方法があるとしている。

- ①気管が狭くなり呼吸困難になる場合
- ②嘔吐物が口腔内に滞留する場合、
- ③気道に異物が詰まった場合

気管挿管に関する教育訓練は、まず、研修所において、座学や実技として気管挿管の説明を受け、選抜された者が人形を使って気管挿管を実施。教官から気道確保としては最も優れた方法と教えられる。

次に、就業前研修の際、手術予定の全身麻酔患者を中心に、一人当たり5回～20回程度、医師が介助する形で気管挿管を実施していた。日常の訓練については、資料では気管挿管に直接言及していないので不明。

検証。救急救命士による気管挿管実施は酒田地区の心肺停止例の生存率を高めたか？

1. 行為別にみた気管挿管実施と生存率

資料によれば、平成7年から平成13年10月まで、CPR対象者950名中142名に対して気管挿管を実施したとのことである。ただし、平成13年分には呼吸のみ停止した者も含まれるとのことなので、途中集計ということもあり、本検証の対象から除外した。

したがって、本検証の対象となる事例は、平成7年から平成12年におけるCPR対象者796名である。

なお、気管挿管の実施が、対象者の心拍再開や生存率の向上にどれだけ寄与したかについては、酒田地区消防組合では特に把握していないとのことである。

表1は、平成7年～12年のCPR対象者について、心拍再開、1週間以上生存及び1ヶ月以上生存状況についてまとめたものである。全CPR対象者796人のうち、気管挿管処置者は125人（15.7%）であった。

気管挿管処置者のうち、心拍再開をした者は37人（29.6%）、そのうち1週間以上生存した者は5人（4.0%）、さらに1ヶ月以上生存した者は1人（0.8%）であった。

つまり、気管挿管の実施が1ヶ月以上生存率の向上に寄与したか否かを検証するには事例数が極めて少ないといえる。

これに対し、気管挿管を実施しなかった390人のうち、心拍再開をした者は94人（24.1%）、そのうち1週間以上生存した者は19人（4.9%）、さらに1ヶ月以上生存した者は6人（1.5%）であった。

したがって、心拍再開率は気管挿管処置者が非処置者を上回るものの、逆に1週間生存率及び1ヶ月生存率は非処置者が処置者を上回っており、気管挿管が生存率の向上に寄与したか否かは、ここでは証明できない（別紙1）。

表1 酒田地区におけるCPR対象者の行為別心拍再開率等（平成7年～平成12年）

行為別	対象者数	心拍再開		1週間以上生存		1ヶ月以上生存	
		人数	率	人数	率	人数	率
全CPR	796	262	32.9%	48	6.0%	24	3.0%
特定行為	515	131	25.4%	24	4.7%	7	1.4%
気管挿管+	125	37	29.6%	5	4.0%	1	0.8%
気管挿管-	390	94	24.1%	19	4.9%	6	1.5%

※ 酒田地区消防組合資料より作成

特定行為の人数・率は全CPRの再掲、気管挿管+及び-の人数・率は特定行為の再掲

2. 年度別にみた気管挿管実施と生存率

酒田地区では、心拍再開率が全国値に比して約3倍であるのに対し、生存率、特に1ヶ月生存率は、平成8年から平成10年にかけて全国値を大きく下回っている(表2)。

平成11年は1人の気管挿管処置者が1ヶ月以上生存し、対前年度比で全CPR対象者の1週間生存率は約2倍、1ヶ月生存率は約7倍となっている。しかし、前述のとおり、1事例のみでは生存率への寄与度が不明である。

さらに、表3にみられるように、前年の平成10年度の1週間生存率は、気管挿管処置者が3.1%なのに対し、非処置者は5.9%と上回っている。また、翌12年度は気管挿管処置者の1週間以上生存率が0%なのに対し、全CPR対象者の1週間生存率は10.5%、1ヶ月生存率は4.6%と高率であった。

したがって、平成11年における1ヶ月以上生存した気管挿管処置者の存在は、気管挿管実施による生存率の向上への寄与を証明するものとはいえない。

表2 心拍再開率・1週間生存率・1ヶ月生存率(平成8年～平成12年)

	酒田地区			全国		
	心拍再開率	1週間生存率	1ヶ月生存率	心拍再開率	1週間生存率	1ヶ月生存率
平成8年	37.2	0.8	0.8	12.0	4.4	2.7
平成9年	30.2	4.4	1.8	13.2	4.6	2.8
平成10年	39.1	3.6	0.7	13.2	5.0	3.2
平成11年	38.3	7.4	4.7	13.7	5.0	3.2
平成12年	32.9	10.5	4.6	—	—	3.4

※ 酒田地区消防組合資料より作成

平成12年の全国は総務省消防庁「平成13年度救急救助の現況」より作成

表3 CPR対象者の行為別心拍再開率(平成10年～平成12年)

	行為別	対象者数	心拍再開		1週間以上生存		1ヶ月以上生存	
			人数	率	人数	率	人数	率
平成10年	全CPR	138	54	39.1%	5	3.6%	1	0.7%
	特定行為	100	34	34.0%	5	5.0%	1	1.0%
	気管挿管+	32	12	37.5%	1	3.1%	0	0.0%
	気管挿管-	68	22	32.4%	4	5.9%	1	1.5%
平成11年	全CPR	149	57	38.3%	11	7.4%	7	4.7%
	特定行為	119	44	37.0%	8	6.7%	3	2.5%
	気管挿管+	23	8	34.8%	3	13.0%	1	2.1%
	気管挿管-	96	36	37.5%	5	5.2%	2	4.3%

平成 12 年	全CPR	152	50	32.9%	16	10.5%	7	4.6%
	特定行為	125	24	19.2%	8	6.4%	3	2.4%
	気管挿管+	30	6	20.0%	0	0.0%	0	0.0%
	気管挿管-	95	18	18.9%	8	8.4%	3	3.2%

※ 酒田地区消防組合資料より作成

特定行為の人数・率は全CPRの再掲、気管挿管+及び-の人数・率は特定行為の再掲

なお、別紙2では住民等のCPR有無別に人数が記されている。

しかし、救急隊現着前に住民等によるCPR実施の結果蘇生していた場合は、心拍再開率や生存率の算出対象とするべきではない。

※ 別紙2では住民等によるCPRの成否が不明のため、単にCPRの有無だけを記したものとみなして取り扱った。

結 論

上記のように、気管挿管実施が生存率の向上に寄与しているか否か、その関連性は酒田地区消防組合資料からでは、証明することができなかった。

むしろ、酒田地区消防組合資料に述べられているように、生存率の向上と救急救命士及び高規格救急車の配置状況との関連性が示唆される。特に、高規格救急車の台数が増えた平成9年（2台増）及び平成11年（1台増）では、生存率の大幅な向上が見られた（別紙3）。

8. パラメディックスと救急救命士の養成カリキュラムと業務内容

日本医科大学付属千葉北総病院救命救急センター 益子邦洋

1. 調査対象、調査方法

諸外国におけるパラメディックスの教育と業務内容を調査するため、救急振興財団海外救急事情調査報告書ならびに文献検索を行い、調査した

2. 調査国

米国（イングルウッド市、フロリダ州、ルイジアナ州、シアトル市）、カナダ、オーストラリア、ドイツ、日本

3. 入学資格、条件

高校卒業が前提条件。各養成所共にいくつかの修業プログラムを有しているが、救急隊員資格取得者を対象とするものが最も多い

4. 修業期間

6ヶ月から2年間で、さまざまである

5. 総時間数

710時間から2800時間まで、さまざまである

6. 講義時間数

救急隊員の資格を有する者に対しては、200時間から570時間
(講義時間数と実技時間数を含めて表示しているものもある)

7. 病院実習時間と場所

120～1800時間とさまざまである

救急室、ICU、産科、小児科、点滴療法室、呼吸療法室など

気管挿管に関しては、いずれの地域も手術室での実習プログラムがある

8. 救急車同乗実習時間数

100時間から1700時間

いずれの地域も、救急車内で、先輩のパラメディックスから実際に教育を受ける事を重視したプログラムが組まれている

9. 業務内容

我が国を除き、今回調査した全ての国や地域で、気管挿管がパラメディックスの業務に含まれている

我が国では、気道確保器具として、LM、コンビチューブ、EGTA、WBチューブが使用されているが、気管挿管は認められていない

以上

パラメディックスと救急救命士の養成カリキュラムと業務内容

教育機関、資格 (国、州または市)	入学資格、条件	就業期間	総時間 数	講義時 間数	実技時 間数	病院実習時間数	救急車同乗 実習時間数	業務内容
ダニエル・フリーマン ン(イングルウッド 市、米国)	EMT I A 証明書 6ヶ月以上の実務経験	6ヶ月 9ヶ月	1044	336	48	180(手術室10、産科10、 小児科10、救急室 150)	480	気管挿管、除細動、静脈路確保、 薬剤投与、
メデイカルアーツト レニニングセンター (フロリダ州、米国)	EMT 資格 実務経験	33週間	710	338	152	120	100	気管挿管、EOA、経鼻挿管、PTLA 静脈路確保、MAST、除細動、 薬剤投与
ルイジアナ州(米国)	EMT-Basic(134時間)、 EMT-Intermediate(240 時間)修了者	6ヶ月	200					気管挿管、除細動、静脈路確保、 薬剤投与(22種類)、血糖測定
オタワ総合病院 (カナダ)		6ヶ月	960	200		480(救急部、手術部、 点滴療法室、呼吸療法 室、産科病棟、小児病棟)	280	気管挿管、除細動、静脈路確保、 薬剤投与(8種類)、胸腔穿刺、 骨髄輸液、血糖測定、吸入療法
ワシントン大学 (シアトル市、米国)	EMT 資格 3年以上の実務経験	9ヶ月	2500	252	93	455	1700 (ER, CCU を 含む)	気管挿管、除細動、静脈路確保、 薬剤(31種類) 輪状甲状間膜切 開、胸腔穿刺
クイーンズランド州 (オーストラリア)	初期救急隊教育(3年間) 終了、5年間の実務経験	1年間	1267	217	217	140	910	気管挿管、除細動、静脈路確保 薬剤投与(14種類)
救急アシスタント (ドイツ)	救急隊員資格取得者	2年間	2800	570	418	1812		気管挿管、除細動 薬剤投与(3種類)
救急救命士(日本)	標準課程修了者	6ヶ月	720	423	297	救急振興財団		気道確保器具(LM、コンピチュ ー、EGTA、WB チューブ)
	実務経験 5年または 2000時間以上		930	570	360	東京消防庁		静脈路確保(乳酸加リンゲル)
	民間養成所	2年	2000	1010	990	湘科学園救急救命学科		除細動
	自衛隊養成所	1年	1640	650	990	神戸滋慶学園救急救命士科 横須賀病院救急救命士養成所		

9. 諸外国における気管挿管プロトコール

横浜市立大学救急救命センター 杉山 貢

川崎医科大学救急医学 石原 諭

個人的に親交がある米国の施設を中心にプロトコールの収集を試みたが、最も役立ったのはインターネットである。検索ページを用い、Prehospital, Paramedic, Intubation, Protocol を Key Word として検索したところ、400 件あまりのサイトが提示された。その多くでローカルプロトコールが pdf ファイル等のダウンロード可能な形で公開されていた。資料としてそのうちのいくつかを採りあげたが、殆どが paramedic 制度が既に確立されている米国からのものであった。

欧米プロトコールの特徴

- 1) 気管挿管の手技そのものが独立してプロトコール中に記載されているものは少ない。殆どが心停止、あるいは気道異物等に対する初療の流れの中で簡単に触れられているに過ぎない。手技の解説、すなわち適応や手順などは教科書を参照すればよく、ローカルプロトコールでは種々の症例に対する治療の流れをアルゴリズムで表すことのほうが重要なであろうと推定する。
- 2) 逆に本邦において採用されている気道確保用の器具、コンピチューブやラリングアルマスクに関しては補完的手技として解説してあるものが散見される。歴史的に気管挿管よりもこれらの手技が後から現場治療に採り込まれたことによると推定される。適応においても気管挿管が困難な場合の緊急避難的手技という色彩が強い。
- 3) 気管挿管の亜形である経鼻挿管に関しても optional skill として掲載されているものがあるが、これも同様に経口挿管の予備的知識として描出されている。
- 4) チューブが気管内に挿入されたことを確認する機器の使用法に関して、詳しく解説しているものがいくつかあった。気管挿管の安全性に大きな関心が払われていることを示唆している。
- 5) 対象となる病態に対するプロトコールは、アルゴリズムとして簡潔に表示されているところが大多数であるが、個々の手技の解説は、殆ど記述していないものから、非常に詳細に記載してあるところの差が大きい。これはその地域のメディカルディレクターや救急隊員のプロトコールに対する概念の違いにもよると思われるが、メディカルコントロール体制の確立の度合いにもよると推定される。

総括

- 1) 本邦においても、気管挿管を含む救急隊が行うべき現場初療のプロトコールは作成可能であり、確立することが望ましい。
- 2) その地方のメディカルコントロール体制や救急医療体制を勘案したローカルルールに基づいたものが必要である。
- 3) 気管挿管そのものに関する詳細な記述は不要であるが、食道挿管等の合併症予防のための方策を十分講じた内容にしなければならない。
- 4) 今後、気管挿管が認可された場合、気管チューブを用いる気道確保とそのほかの器具を用いた場合の適応や意義付けが必要となるであろう。
- 5) そのためには、気管挿管とその他の方法を客観的に比較した前向き研究の必要性が感じられ、これは早くから気管挿管を導入した欧米先進諸国より、むしろ本邦の病院前救護体制において遂行可能と思われる。

平成13年度厚生科学研究費補助金 (厚生科学特別研究事業)
「救急救命士による適切な気道確保に関する研究」班名簿

氏名	所属
主任研究者 平澤 博之	千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学教授
研究協力者 石原 諭	川崎医科大学救急医学講師
〃 金 弘	船橋市立医療センター 救命救急センター長
〃 小濱 啓次	川崎医科大学救急医学教授
〃 杉山 貢	横浜市立大学市民総合医療センター 救命救急センター長
〃 田久 浩志	中部学院大学人間福祉学部教授
〃 中川 隆	愛知医科大学高度救命救急センター講師
〃 畑中 哲生	救急救命九州研修所教授
〃 羽生田 俊	日本医師会常任理事
〃 益子 邦洋	日本医科大学付属千葉北総病院 救命救急センター長
〃 山中 郁男	聖マリアーナ医科大学 横浜市西部病院長

(研究協力者 50音順)

オブザーバー 田中 一成	厚生労働省医政局指導課課長補佐
〃 青山 忠幸	総務省消防庁救急救助課救急専門官