

小児・乳児の救急蘇生法の効果的普及に関する研究

研究分担者	清水 直樹	東京都立小児総合医療センター救命・集中治療部 国立成育医療センター研究所成育政策科学研究部
研究協力者	太田 邦雄	金沢大学医薬保健研究域医学系小児科
	新田 雅彦	大阪医科大学救急医学教室
	三谷 義英	三重大学医学部小児科
	六車 崇	国立成育医療研究センター手術集中治療部
	金子 徹治	東京都立小児総合医療センター臨床治験科
	森村 尚登	横浜市立大学大学院医学研究科救急医学

研究要旨

本研究は、小児・乳児の救急蘇生法の効果的普及に関する研究を目的としている。今年度は、これまでの厚生労働省科学研究費丸川班研究の流れをくみ、就学年齢層の院外心停止にかかる課題（児童生徒の心臓性突然死の実態、病因の解明とその予防、治療指針作成に関わる研究：課題 1）と乳児年齢層の院外心停止にかかる課題（小児・乳児の救急蘇生法の効果的普及に関する研究・小児病院前救護等に関する研究「小児の口頭指導に関する実態について」：課題 2）の 2 点につき、重点的に検討した。

課題 1 においては、総務省消防庁の日本全国人口レベルの前向きウツタイン登録データ解析により、人口レベルの小中学生 OHCA の VF 率、bystander による AED 利用率ならびに転帰の検討をおこなった。また、最近 5 年間（2005～9）に心原性院外心停止をきたした小中学生についての日本全国病院レベルの後方視的観察研究により、病院ベースの発生場所、発生状況、心疾患最終診断の詳細検討をおこなった。

結果、児童生徒の OHCA においては、成人と同等以上の VF 率であり、経年変化、多変量解析から bystander による除細動は社会復帰率と関連した。学校の OHCA では、bystander の除細動率、社会復帰率が高かった。病因関連事項の解析から、学校救急と発症前診断例の管理は、相補的役割を果たした。今後は、学校 AED の運用の最適化、蘇生例の診断と治療の標準化、学校検診へのフィードバック、前向き登録制度の確立が重要であると考えられた。

課題 2 においては、大阪府下 7 つの消防本部・局で使用されている、口頭指導プロトコルについて比較検討し、小児 OHCA の口頭指導プロトコルの地域格差の有無の検討をおこなった。また、一政令指定都市で発生した乳幼児 OHCA 9 例の口頭指導の音声記録について解析し、小児 OHCA の口頭指導の実態を把握した。

結果、小児 OHCA に対する口頭指導は、プロトコルの整備の遅れが明らかになり、またその背景には検証制度が不十分であることが予想された。とくに小児 OHCA に対する検証制度の調査確認ならびに、標準口頭指導プロトコルに準じたプロトコルの作成および口頭指導の検証制度の充実が望まれる。効果的な口頭指導の方策を模索するため、国家レベルの研究が行われるべきと考えられた。

来年度は、上記 2 課題について継続研究を計画している。

小児・乳児の救急蘇生法の効果的普及に関する研究；
**【研究課題 1】 児童生徒の心臓性突然死の実態、病因の解明とその予防、
 治療指針作成に関わる研究**

太田 邦雄 金沢大学医薬保健研究域医学系小児科
 三谷 義英 三重大学医学部小児科
 清水 直樹 東京都立小児総合医療センター救命・集中治療部

A. 研究目的

小中学生の心原性院外心停止、いわゆる心臓性突然死は稀とされるが、家族、学校、地域への影響が大きく、学校保健上の重要な課題のひとつである。また、その予防と治療は、イベント後の集中治療及び後遺症治療などの費用削減、遠隔期における療養福祉費用の削減等の上からも重要である。

学校管理下の小中学生の心臓性突然死の発生率は、2004 年以降急な減少傾向にあるが、その原因及び生存例の神経後遺症の実態は不明である（図 1）。一方、自動体外式除細動器(AED)は2004 年 7 月から、非医療従事者による使用が認可され、学校にも急速に普及しつつある。

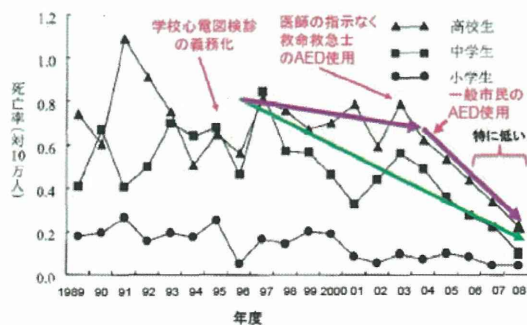


図 1 日本スポーツ振興センター資料

しかし、院外心停止において除細動が有効な心室細動の割合は、小児は成人に比較して少ないと従来から報告され、AED 導入の小中学生の突然死数、神経学的転帰良好な生存率への影響は不明であった。

また、若年者の心臓性突然死の 35-50%は、剖

検や遺伝子検索にても原因不明であることが多く、突然死例であるが故の診断困難な状況が、学校心臓検診へのフォードバックにおける障害となってきた。

さらに、総務省消防庁は 2005 以降に、人口レベルで日本全国救急隊活動データ（所謂ウツタインデータ）を収集してきたが、このデータを用いた児童生徒の院外心停止の「人口レベル」の実態、AED との関連などの研究はなされていなかった。

B. 研究方法

以上の背景を鑑案し、2005～2009 年の 7～15 歳の院外心停止例を研究対象として、以下 2 つの課題を検討することとした。

- 1) 人口レベルの小中学生 OHCA の VF 率、bystander による AED 使用率ならびに転帰の検討。総務省消防庁の日本全国人口レベルの前向きウツタイン登録データ解析による。
- 2) 病院ベースの発生場所、発生状況、心疾患最終診断の詳細検討。日本全国の病院レベルの後方視的観察研究による。対象は、最近 5 年間（2005～9）に心原性院外心停止をきたした小中学生。入院中以外の、学校とそれ以外の全ての時間、発生場所を含む。調査項目は以下のとおりである。
 - ①基本情報：都道府県、性別、年齢、学年、人種
 - ②イベント情報：年月、時間、場所（学校内の場

所)、発症状況(運動との関連)

- ③発症状況：目撃者の有無、心肺蘇生
- ④転帰：自己心拍再開の有無、時期、生命予後(1か月生存)、二次予防の治療、1か月時の神経学的予後
- ⑤疾患情報：最終診断名、診断方法、既往歴、家族歴、前兆、学校心臓検診での異常の指摘の有無、学校での管理区分、過去の学校心電図の検討の有無、内容

C. 研究結果

1) 総務省消防庁の日本全国人口レベルの前向き ウツタイン登録データ解析(2005-9)

230例が登録され、年齢別、性別分布は図3の通りであった。初期リズムは心室細動(VF)が55.7%、VF例中22.7%にbystanderによる除細動が行われ、このような除細動例では55.2%が社会復帰した。bystanderによる除細動実施率、社会復帰率が経年的に増加し、多変量解析で除細動時間短縮は社会復帰の独立した予測因子であった。

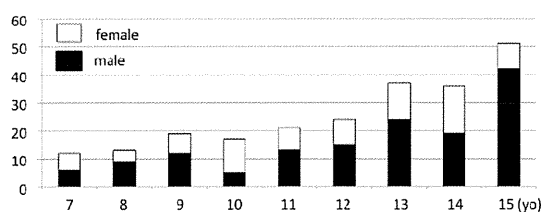


図2 心停止の年齢別、性別分布
(業績1)

2) 日本全国の病院レベルの後方視的観察研究 (2005-9)

58例が登録され、学校管理下における心停止は55.2%を占め、学校管理外に比べて運動と関連し、bystanderによる除細動率、社会復帰率が高値であった。心疾患は、先天性心疾患、肥大型心筋症、QT延長症候群、冠動脈奇形等であった。冠動脈奇形、CPVTに発症前診断例は無く、全て

運動関連であった。先天性心疾患は100%、肥大型心筋症は75%に発症前診断され、共に運動関連は50%程度であった。

D. 考察

児童生徒のOHCAにおいては、成人と同等以上のVF率であり、経年変化、多変量解析からbystanderによる除細動は社会復帰率と関連した。学校のOHCAでは、bystanderの除細動率、社会復帰率が高かった。病因関連事項の解析から、学校救急と発症前診断例の管理は、相補的役割を果たした。

今後は、学校AEDの運用の最適化、蘇生例の診断と治療の標準化、学校検診へのフィードバック、前向き登録制度の確立が重要であると考えられた。

E. 結論

学校における児童生徒の心原性院外心停止に対するAEDの有効活用による学校救急体制の最適化、児童生徒の心臓性院外心停止の病因の解明と学校検診、院外心停止例の診療へのフィードバックが必要である。

F. 研究発表

1. 発表論文

- 1. Mitani Y, Ohta K, Yodoya N, Otsuki S, Ohashi H, Sawada H, Nagashima M, Sumitomo N, Komada Y: Public access defibrillation improved the outcome after out-of-hospital cardiac arrest in school-age children: a nationwide, population-based, Utstein registry study in Japan. *Europace*. 2013 Apr 19. [Epub ahead of print]
- 2. Ikeyama T, Ohta K, Shimizu N: Low-cost and Ready-To-Go Remote Facilitated

- Simulation-based Learning. Simul Healthc 7: 35-39, 2012
3. 太田邦雄、脈の不整、小児内科 ; 44(3): 442-444
 4. 太田邦雄ほか、共著 : 改訂第 4 版 救急隊員標準テキスト : へるす出版、2012
 5. 太田邦雄ほか、共著 : いざというとき必ず役立つ小児診療のコツ 改訂版: 羊土社、2012
 6. 三谷義英、児童生徒の心臓性突然死と AED(総説)、日本学校保健会、学校保健、283(1):2-3,2010.
 7. 三谷義英、児童、生徒の心臓性突然死に対する新しいアプローチ:AED を用いた学校救急の可能性 (総説)、若年者心疾患対策協議会誌、38(2),9-14,2010
 8. 三谷義英、運動時の学童の急変事故(総説)、金原出版、小児科、Vol 53, No1:67-72. 2012
 9. 三田村秀雄、三谷義英 (日本循環器学会 AED 検討委員会) AED の具体的設置、配置基準に関する提言日本心臓財団、心臓、Vol 44, No4, 392-402, 2012.
 10. 三谷義英、学校心停止と AED (総説)、救急医学、Vol 36, No 12, 1668-1671, 2012
 11. 三谷義英、心停止への対応策はあるか (総説)、金原出版、小児科、Vol 54 No 3, 295-300, 2013.
2. 学会発表
12. Mitani Y, Ohta K, Ichida F, Nii M, Arakaki Y, Ushinohama H, Ohashi H, Yodoya N, Tateno S, Sato S, Suzuki T, Higaki T, Iwamoto M, Yoshinaga M, Sumitomo N., Impact Of Public-Access Defibrillation At School On The Outcome After Out-Of-Hospital Cardiac Arrest Of Cardiac Origin In Elementary And Middle School Students: A Japanese Nationwide Survey, American Heart Association, Chicago, 2010
 13. Mitani Y, Ohta K, Ichida F, Nii M, Takahashi T, Sawada H, Ohashi H, Yodoya N, Otsuki S, Arakaki Y, Ushinohama H, Tateno S, Sato S, Suzuki T, Higaki T, Iwamoto M, Yoshinaga M, Sumitomo N., Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Elementary and Middle School Students in the Era of Public-Access Defibrillation: A Retrospective, Nationwide, Hospital-based Survey in Japan., American Heart Association, Orland, 2011
 14. Yoshihide Mitani, Kunio Ohta, Noriko Yodoya, Shoichiro Otsuki, Hiroyuki Ohashi, Hirofumi Sawada, Masami Nagashima, Naokata Sumitomo, Yoshihiro Komada, Public access defibrillation improved the outcome after out-of-hospital cardiac arrests in school-age children: a nationwide, population-based, Utstein registry study in Japan, American Heart Association, Los Angeles, 2012
 15. Mitani Y (シンポ) Impact of AED on the management of sudden cardiac arrest in school students in the era of school ECG screening, The 74th Scientific meetig of the Japanese Circulation Society, Kyoto, Japan, March 2010
 16. Mitani Y, Public access defibrillation:新しい蘇生の潮流 (シンポ) Impact of public access defibrillation at school in Japan, The 75th Scientific meetig of the Japanese Circulation Society, Yokohama, Japan, March 2011 (震災により中止)
 17. 三谷義英、シンポジウム「学校現場の子どもの救急とその対応」児童生徒の心臓性突然死に対する AED を用いた救急対応—全

国調査も含めて、第54回東海学校保健学会総会（名古屋市、2011.9.10）

18. Yodoya N, Mitani Y, Ohta K, Ichida F, Nii M, Takahashi T, Ohashi H, Arakaki Y, Ushinohama H, Tateno S, Sato S, Suzuki T, Higaki T, Iwamoto M, Yoshinaga M, Nagashima M, Sumitomo N, シンポジウム「学校検診からみた循環器疾患の予知、予防」 New Insight into Etiology of Sudden Cardiac Arrest in Students and Impact on School Screening: Lessons from Aborted Sudden Death, The 76th Scientific meeting of the Japanese Circulation Society, Fukuoka, Japan 2012, March
19. 三谷義英、シンポジウム「現代における学校心臓検診—誰が何をみつけどう管理するか—」学校設置除細動器の効果、第115回日本小児科学会学術集会（福岡、2012.4）
20. 三谷義英、シンポジウム「小児」学校心停止とAED、第5回日本蘇生科学シンポジウム（神戸、2012.6.9）
21. 三谷義英、ワークショップ 小児突然死の現状 学校のAED使用の小中学生の心原性院外心停止の予後への影響：5年間の全国調査、第47回日本小児循環器学会総会、福岡、2011.7
22. 三谷義英、ワークショップ 小中学校での心事故防止のパラダイムシフト 児童生徒の院外心停止への対応のパラダイムシフト：小児へのAEDの妥当性、学校の役割、病因論的基礎、今後の課題、第48回日本小児循環器学会（京都、2012.7）

2. 実用新案登録

特になし

3. その他

特になし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特になし

小児・乳児の救急蘇生法の効果的普及に関する研究；

【研究課題 2】小児病院前救護等に関する研究「小児の口頭指導に関する実態について」

新田 雅彦 大阪医科大学救急医学教室

六車 崇 国立成育医療研究センター手術集中治療部

清水 直樹 東京都立小児総合医療センター救命・集中治療部

A. 研究目的

JRC 蘇生ガイドライン 2010 (以下ガイドライン 2010) が示され、ガイドライン 2010 に準拠した救急法蘇生法の指針 2010 (以下指針 2010) がとりまとめられた。JRC 蘇生ガイドライン 2010 では、バイスタンダーに対して救急隊員が到着して交代するまで CPR を継続して行うことを指導する必要があるとし、口頭指導の重要性が示された¹⁾。

口頭指導は、平成 11 年救急業務高度化推進検討委員会により、「口頭指導に関する実施基準」²⁾ が示され、以降地域の実情に合わせたプロトコルが策定され、実施されている。しかし、ガイドライン 2010 では、口頭指導の内容は地域により取り組みが異なり、地域格差が存在することが指摘されている¹⁾。

また、小児の院外心停止 (以下 OHCA) は稀少であるがため、バイスタンダーの動揺が著しいこと、同様に小児であるが故に通信司令員の動揺が予想されること、さらにプロトコルの地域格差が成人以上に著しいことが予想されるが、小児 OHCA に対する口頭指導の実態は明らかではなかった。

B. 研究方法

以上の背景を鑑案し、小児 OHCA に対する口頭指導の現状を把握して問題点について提言するため、以下 2 つの課題を検討することとした。

1) 小児 OHCA の口頭指導プロトコルの地域格差の有無の検討。平成 24 年 12 月に収集され

た、大阪府下の 7 つの消防本部・局で使用されている、口頭指導プロトコルについて比較検討した。

2) 小児 OHCA の口頭指導の実態を把握。一政令指定都市で平成 24 年 10 月 1 日から平成 25 年 1 月 11 日までに発生した、乳幼児 OHCA 9 例の口頭指導の音声記録について解析した。解析内容は、傷病者の背景、要請の内容、Bystander の状況、覚知から口頭指導開始までに要した時間等を検討した。

(倫理面の配慮)

本研究においては個人が特定出来ないように配慮し、救急活動記録ならびに音声記録の一部について解析を行った。

C. 研究結果

1) 小児 OHCA の口頭指導プロトコルの地域格差の有無の検討

大阪府下の A から F の 7 つの消防で、口頭指導の際に使用されている心肺蘇生プロトコルを比較した結果を表 1 に示した。心肺蘇生プロトコルの内容は、消防により違いがあることが明らかになった。

特に重要な点は、ガイドライン 2010 に準拠した内容に変更されていないプロトコルが散見された点である。また、消防により小児の年齢区分が異なっていたり、冷静さを促す内容の記載がないプロトコルもあった。

2) 小児 OHCA の口頭指導の実態を把握

口頭指導の音声記録の解析結果を表 2 に示し

た。症例 1 は異物による窒息による心

停止、また症例 4 は虐待の疑いによる心停止であった。

要請の内容は、「息をしていない」などの呼吸に関する異常を訴える場合が 9 例中 5 例(56%)、「動かない」などの反応の異常を示す場合が 2 例(22%)、「ぐったりしている」1 例(11%)、「冷たくなっている」1 例(11%)などの状態を示す場合が 2 例(22%)あった。

先天性心疾患や染色体異常などの基礎疾患を持つ傷病者は 9 例中 2 例(22%)であり、これらの基礎疾患のケースにおいて、蘇生中の家族の混乱は他の事例と比較して少なく、bystander の混乱は少ない印象を受けた。

多くの症例が複数(父親、母親など)の bystander で対応され、一人が電話で口頭指導を受け、もう一人が心肺蘇生を行うケースが多かった。特に単独で対応している症例 1 では、bystander の混乱が著しく、口頭指導を聞き入れる余裕がなかった。口頭指導が開始される前より、bystander CPR が実施されていたケースは 9 例中 5 例(56%)であった。覚知から口頭指導が開始されるまでの時間の中央値は 1 分 55 秒であった。口頭指導が開始されるまで長時間を要した理由について、症例 1 では、通報者が混乱していたことと、場所の特定に時間がかかったことの 2 点が主たる原因であった。特に症例 1 では、発生場所である住居が新築であったため、指令管制システムに使用される地図に掲載されておらず、発生場所の特定までに長時間を要した。また、症例 2 では、管内の境界地域からの携帯電話による通報の為、隣接する管外の消防につながり転送されたため時間を要した。

一方、司令員の問題として、1 歳以上の幼児に対して胸骨圧迫の手技を二本指圧迫法で指導する場合、心停止の確認を繰り返して行っている場合、CPR 中の不必要な情報聴を行う場合、Bystander が複数人いる場合で胸骨圧迫の交代の指示を伝えない場合などがあった。

D. 考察

口頭指導の実施要領、指導項目、プロトコル等は、各消防本部で実施基準等に基づき、地域の実情に合わせて作成されることと定められているが、限定された地域でさえも、様式を始め、内容も異とする様々なプロトコルが作成され使用されていた。この背景には標準的なプロトコルが存在しなかったこと、および口頭指導の「内容」に至るまで検討・検証されていない可能性があげられる。総務省消防庁によりメディカルコントロール(以下 MC)体制の実態調査が行われたが、「量」的な内容が調査されたものの、「質」的な内容について調査されておらず、口頭指導や小児症例などの細部に至る実態は不明であり³⁾、さらなる調査が必要である。

ガイドライン 2010 に準拠していないプロトコルが散見されたが、旧ガイドラインのアルゴリズムでも人工呼吸を省略することが容認されているため、胸骨圧迫の開始手順は現行のガイドラインと同じとなり得るが、心停止の確認に時間を要し、胸骨圧迫までの開始に遅れを生じ不適切である。より単純なアルゴリズムである現行のガイドラインに沿ったアルゴリズムに早急に変更されるべきである。

平成 25 年 3 月に発表された「平成 24 年度救急業務のあり方に関する検討会報告書」⁴⁾により、標準口頭指導プロトコルが提示された(添付資料)。新口頭指導プロトコルの特徴は、119 番通報から各指導プロトコルの導入に繋がる「聴取要領」と「指導要領」があわせて策定され、また心肺蘇生法プロトコルは全年齢対象で、小児成人と区別されていない。ガイドライン 2010 で示されている一次救命処置アルゴリズムが、様々な背景をもつ市民があらゆる年齢層の傷病者に対応する場合を想定し、早期に心停止を認識し、胸骨圧迫がより早くに開始されるよう意図され作成されているため、限られた状況で行われる口頭指導においても単純化することは理にかなっている。口頭指導では、各消防は、標準口頭指導プロトコ

ルを参考とし、早期にプロトコルの改訂が望まれる。

イギリスのハンプシャーで発生した 8 歳以下の小児 OHCA に対する口頭指導の研究⁵⁾によると、CPR が遅れる原因として、通報者の混乱、発生場所の同定、司令員の不適切なインストラクションなどが挙げられており、われわれの研究も同じ傾向が認められた。電話による心停止の判断の困難さ、通報者が混乱している状況での指導の困難さが指摘されており、通信司令員が通報者に対する質問方法、心停止を判断するためのキーワードや通信司令員を指導するための教育内容や方法について今後検討が必要と考えられる。

このためには口頭指導の事後検証が必須であるが、現在通信指令員が事後検証に参加している消防は約 54%と報告³⁾されており、決して十分ではない。一方、ガイドライン 2010 では、音声による事後検証の実施を推奨しており¹⁾、口頭指導に対する検証制度の充実が求められる。さらにガイドライン 2010 では、市民に対して口頭指導の存在ならびに、発生場所の確定のためのキーワードや口頭指導開始のキーワードを周知することを推奨しているが、明確なキーワードを提示していない¹⁾。

今後は口頭指導の音声による実態調査を行い、効果的な口頭指導を行う目的で、前向きな介入を含めた研究が必要と考えられた。

E. 結論

小児 OHCA に対する口頭指導は、プロトコルの整備の遅れが明らかになり、またその背景には検証制度が不十分であることが予想された。とくに小児 OHCA に対する検証制度の調査確認ならびに、標準口頭指導プロトコルに準じたプロトコルの作成および口頭指導の検証制度の充実が望まれる。効果的な口頭指導の方策を模索するため、国家レベルの研究が行われるべきと考えられた。

F. 研究発表

1. 発表論文
特になし
2. 学会発表
特になし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
特になし
2. 実用新案登録
特になし
3. その他
特になし

参考資料

- 1) 日本蘇生協議会, 日本救急医療財団 監修: 心停止傷病者に関する病院前救護体制の役割. JRC 蘇生ガイドライン 2010. 345-8, へるす出版, 2011
- 2) 消防救第 176 号 平成 11 年 7 月 6 日 口頭指導に関する実施基準の制定及び救急 業務実施基準の一部改正について http://www.fdma.go.jp/html/data/tuchi1107/110706kyu_176.htm
- 3) 消防庁 メディカルコントロール体制の実態調査調査結果 http://www.fdma.go.jp/neuter/about/shingi_kento/h24/medical_control/pdf/mc_jittaichosakekka.pdf
- 4) 消防庁 平成 24 年度救急業務のあり方に関する検討会報告書 http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/houdou/h25/2503/250326_1houdou/01_houkokusho.pdf
- 5) Deakin CD, Evans S, King P: Evaluation of telephone-cardiopulmonary resuscitation advice for paediatric cardiac arrest. Resuscitation 81: 853-6, 2010

表 1. 口頭指導プロトコル：心肺蘇生プロトコルの比較

消防	A	B	C	D	E	F
年齢区分	成人・小児・乳児 小児：1歳～14歳	成人・小児・乳児	成人・小児・乳児 小児：1歳～15歳	乳児・成人および 小児	乳児・成人および 小児	成人・小児・乳児 小児：1歳～7歳
導入要領内容	あり	あり	あり	あり	なし	あり
冷静さを促す内容	あり	あり	あり	あり	あり	なし
死戦期呼吸の記載	あり	なし	あり	あり	なし	あり
心肺蘇生の手順	CAB	ABC	CAB	CAB	CAB	ABC
AEDの指導	なし	乳児：なし	あり	あり	あり	乳児：なし

表 2. 乳幼児 OHCA に対する口頭指導について

	症例 1	症例 2	症例 3	症例 4	症例 5	症例 6	症例 7	症例 8	症例 9
内因・外因	FABO			虐待疑い					
年齢	不明	1 歳 10 ヶ月	2 ヶ月	8 ヶ月	不明	5 ヶ月	1 歳	不明	7 ヶ月
要請の内容	パニック「子どもが息で きない、死ん じゃう」	「呼吸して いない」	「呼吸しな くなった」	「息をして いない」	「ぐったり している」	パニック「動 かない」	「息をして いない」	「冷たくな っている」	「動かない」
基礎疾患							あり		あり
Bystander の 人数	一人	複数 (2 名?)	複数 (3 名?)	複数 (2 名?)	複数 (2 名?)	複数 (2 名?)	複数 (2 名?)	複数 (2 名?)	複数 (2 名?)
Bystander CPR の有無	なし	あり	なし	なし	なし	あり	あり	あり	あり
覚知から口 頭指導開始 までの時間	4 分 23 秒	3 分 20 秒	1 分 31 秒	1 分 55 秒	3 分 02 秒	不明	1 分 50 秒	1 分 32 秒	不明

(4) 救急に係る通信指令業務への MC の関与

現在、地域 MC 協議会は、救急救命士が行う特定行為の指示や処置の指導・助言、事後検証の実施、プロトコルの策定及び救急救命士再教育体制の整備など、消防が行う病院前救護活動の質を医学的見地から保証する重要な役割を担っている。

通信指令業務への MC の関与について、先進的な地域ではすでに口頭指導を含んだ内容等について事後検証を行い、指令員にフィードバックしている地域もあるほか、通報内容から緊急度・重症度を判断（コールトリアージ）する本部に対して MC 協議会が関与し、緊急度判定基準の策定等を行っている地域もある。

全国の消防本部において、一層の救命率の向上を図ることを目的に、通信指令業務のうち救急に係る内容について、地域 MC 協議会で事後検証を行う体制を検討するとともに、口頭指導、コールトリアージ及び指令員に対する救急に係る指令員教育に関して地域 MC 協議会がサポートしていく体制を構築しておくことが望ましい。

3. 標準口頭指導プロトコル

救急要請受信時における口頭指導のあり方については、救急業務高度化推進検討委員会（平成 11 年 3 月）において検討され、その結果、「口頭指導に関する実施基準（以下、「実施基準」という。）」（平成 11 年 7 月 6 日消防救第 176 号）が制定され、初めて標準口頭指導プロトコルが示された。

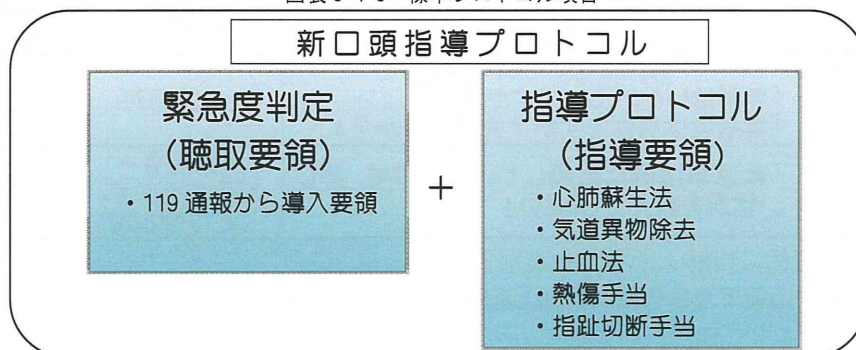
各消防本部では、実施基準等に基づき、地域の実情に合わせて、口頭指導の実施要綱、指導項目、各プロトコル等について定めているところである。

ここで、心肺蘇生などについては日本版救急蘇生ガイドラインの改訂を踏まえ、定期的な指導プロトコルの見直しや改善が図られる必要があるが、前回の指導プロトコルの策定からすでに 10 年以上が経過しており、その見直しが急務となっている。また、心肺蘇生以外の止血や気道異物除去など、その他の指導項目についても最新の医学的根拠に裏打ちされた標準的な指導プロトコルの見直しが望まれている。

以上のことから本作業部会では、実施基準で示されている 5 つの項目について指導プロトコルを見直すこととした。

また、119 番通報からこれら各指導プロトコルの導入に繋がる「聴取要領」についても検討を行い、導入要領アルゴリズムとしてあわせて策定を行った。（図表 5-4-3）

図表 5-4-3 標準プロトコル項目



※内容は次頁以降

(1) 119番通報からの導入要領アルゴリズム（心停止の識別）

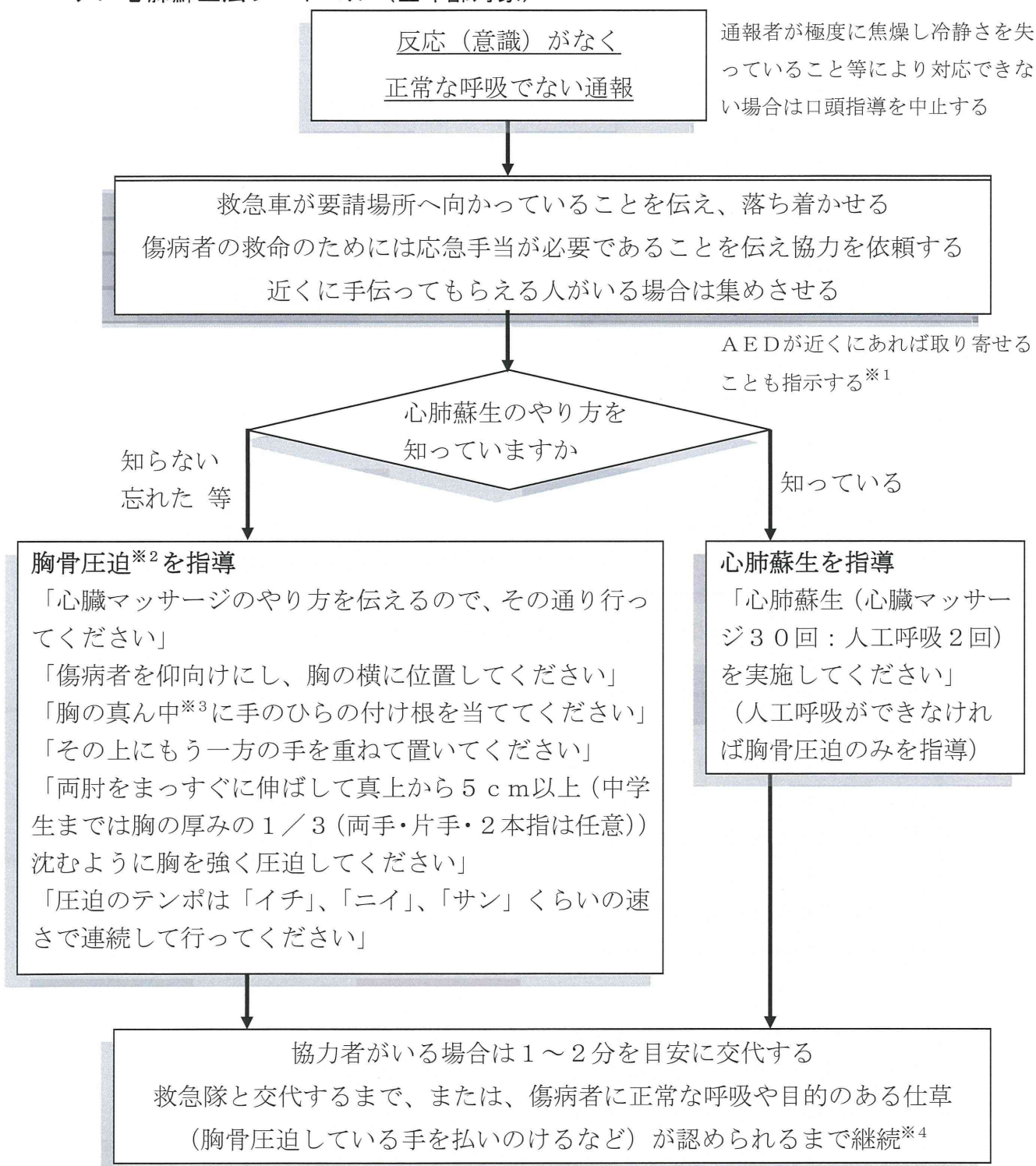
質問の目的	質問番号	応答選択肢番号	応答選択肢	プロトコル(移動先)	留意事項等
導入	1		「火事ですか？救急ですか？」		
		a	救急	(⇒質問2)	
		b	火事、その他	(⇒対象外)	
出動先確認	2		(救急車が出動する先の住所確認)	(⇒質問3)	
概況の把握	3		「どなたが、どうされましたか？」		※通報者自らが提供する傷病者情報の表現に傾聴 ※PA連携や医師要請等も考慮する
		a	<キーワード> 呼吸なし・脈なし・水没している・首をつっている	出動指令＋口頭指導(心肺蘇生)	※成人が通報者の目の前で突然倒れた場合は特に心停止の可能性が高い
			(キーワードなしで)		※「けいれんしている」⇒けいれんが治まった後、呼吸の確認を指示する
		b	・目の前で人が倒れた(目撃) ・人が倒れている ・けいれんしている ・具合が悪そう ・様子がおかしい	(⇒質問4)	※けいれん(てんかん)の既往歴も可能であれば確認 ※具合が悪そう、様子がおかしいなど不明確・不定愁訴な通報内容には心停止が潜んでいるので、可能な限り、より積極的に意識(反応)と呼吸の状態を確認させる
		c	(キーワードなしで) ・喉にものを詰めた(窒息)	出動指令＋口頭指導(気道異物除去)	
d	(キーワードなしで) 反応(意識)があることが明らかな通報	(⇒質問6)			
反応の確認	4		「大きな声で呼びかけて反応はありますか？」		
		a	はい	(⇒質問6)	
		b	反応がない	(⇒質問5)	
	c	不明(分からない)	(⇒質問5)	※通報者を落ち着かせ可能な限り観察するよう依頼 ※協力者の要請指示も考慮	
呼吸の確認	5		「胸や腹部が上下する普段通りの(正常な)呼吸ですか？」		※普段通りの正常な呼吸でないと疑われる表現に要注意
		a	はい	(⇒質問6)	
		b	正常な呼吸でない	出動指令＋口頭指導(気道異物除去)	
	c	不明(分からない)	(⇒質問6)	※通報者を落ち着かせ可能な限り観察するよう依頼 ※協力者の要請指示も考慮	
年齢性別の確認	6		(ここままで不明な場合) 「年齢はいくつくらいですか？」 「傷病者は男性ですか？女性ですか？」	(⇒質問7)	
詳細な概況の確認	7		「救急車は既に出動していますので、詳しい状況を教えてください」	出動指令＋聴取内容に応じた口頭指導	救急隊への情報伝達

※各質問項目から総合的に判断し、心停止を識別すること

※質問に対し確実な応答でなければ、繰り返し確認させることも考慮する

(2) 口頭指導プロトコル

ア. 心肺蘇生法プロトコル（全年齢対象）



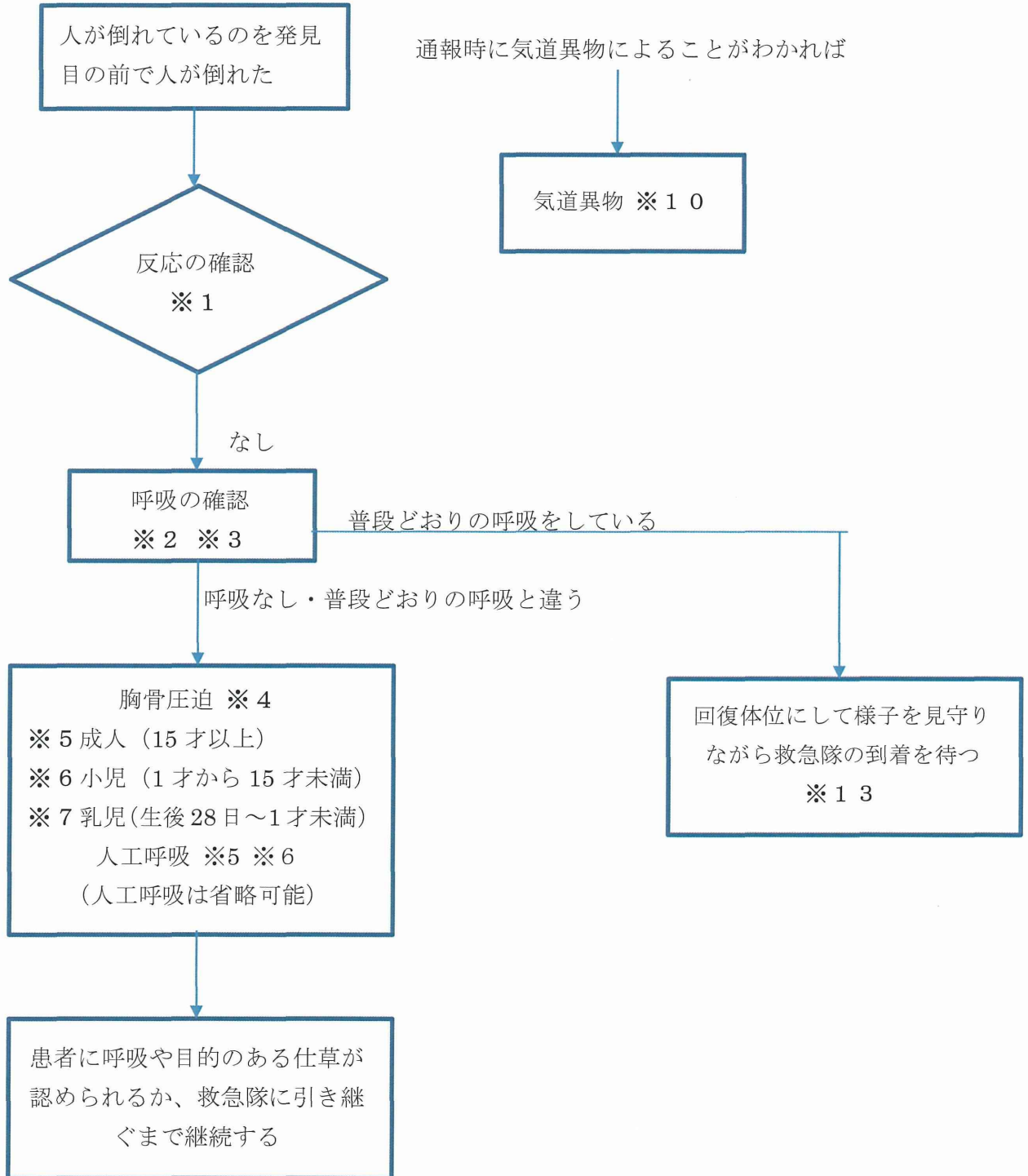
※1 AEDが現場に届けば直ちに使用させる

※2 心肺蘇生の「胸骨圧迫」という文言が普及しきれていないため、「心臓マッサージ」を用いてもよい

※3 胸骨圧迫部位の指導で「胸の真ん中」で部位が伝わらない場合、「乳頭を結ぶ線の真ん中」、「胸骨の下半分」などを用いてもよい

※4 効果がみえなくても継続するよう指導する

心肺蘇生法プロトコル



注1 患者の反応がない場合で、付近に協力者がおり、AEDが設置されている公共施設等の場合は、AEDの持参を依頼する。

注2 プロトコル中の※数字は別添、心肺蘇生法等指導要領の※数字を示す。

【心肺蘇生法等指導要領】

救急車は、そちらに向かっていますので、落ち着いて私の言うことを聞いてください。

口頭指導

1 今、お使いの電話はコードレス電話ですか？

【結果】

- はい、コードレス電話です・・・では、倒れている人の近くに移動してください。 ※1へ
- いいえ、違います・・・倒れている人の近くに電話を移動できますか？
できる・・・では移動してください。 ※1へ
- できない

- 他に人がいますか？いる場合は、その人に私の言うことを伝えてください。
いない場合は、あなたに応急処置の指導を行いますので、その都度、電話口へ戻ってきてください。 ※1へ

※ 患者が、乳幼児の場合は電話の近くまで体を移動するように指導する。 ※1へ

反応の確認

※1

- 1 まず、あお向けに寝かせてください・・・できましたか？
- 2 次に、反応があるかを確認してみましょう。
- 3 倒れている人の肩のあたりに座ってください。
- 4 次に肩をたたきながら「名前」等を耳元で大きな声で呼びかけてください。
体を動かしたり、目を開けたりしますか？

【結果】

- 体動や開眼がなければ「反応なし」とみなし ※2へ
- ※ 付近に協力者がおり、AEDを設置されている公共施設等であれば、AEDの持参を依頼するよう指示。
- 体動や開眼があれば ※13へ

呼吸の確認

※2

呼吸の確認の方法は、わかりますか？

【結果】

- わからない ※3へ
- わかります・・・では、確認してください・・・結果を教えてくださいね ※3の結果へ

呼吸の確認方法

※3



- 1 では、呼吸の有り無しを確認しましょう。
- 2 胸とおなかを見てください。胸とおなか動いていますか？ 普段通りの呼吸をしていますか？
- 3 どうですか？



【結 果】



- 呼吸なし、または普段と違いしゃくりあげるような不規則な呼吸 わからない場合は…※4へ
- 正常な呼吸がある場合…※13へ

胸骨圧迫 ※4

成人（15才以上） ※5

- 1 まず、患者さんを平らな固い床の上へ仰向けになるよう移動させてください。（時間がかかるようであればその場で実施してもらおう）
- 2 患者さんの胸の真ん中（左右の真ん中で、かつ上下の真ん中）に、あなたの手のひらの付け根を置き、その上にもう片方の手を重ねて指を組んでください。
- 3 肘を伸ばして背骨に向かって真下に、1. 2. 3. 4. 5と、このぐらいの速さで胸が5cm以上沈むように、自分の体重をかけて、30回押し下げてください。

小児（1才以上15才未満） ※6

- 1 まず、子供を平らな固い床の上へ仰向けになるよう移動させてください。（時間がかかるようであれば、その場で実施してもらおう）
- 2 子供の胸の真ん中（左右の真ん中で、かつ上下の真ん中）に、あなたの手のひらの付け根を置き、その上にもう片方の手を重ねて指を組んでください。（体格によっては片手でも可能）
- 3 肘を伸ばして背骨に向かって真下に、1. 2. 3. 4. 5と、このぐらいの速さで、少なくとも胸の厚さの1/3沈むように、30回押し下げててください。

乳児（生後28日～1才未満） ※7

- 1 まず、子供を平らな固い床の上へ仰向けになるよう移動させてください。（時間がかかるようであれば、その場で実施してもらおう）
- 2 子供の胸の真ん中（左右の真ん中で、かつ上下の真ん中）に、あなたの手の人差し指と中指を置いてください。
- 3 指をまっすぐに伸ばして背骨に向かって真下に1. 2. 3. 4. 5と、このぐらいの速さで、少なくとも胸の厚さの1/3沈むように、30回押し下げててください。

人工呼吸 1 ※8



気道確保及び人工呼吸のやり方はわかりますか？



【結 果】



- わかります…では、2回終われば教えてください
- わかりませんが、やってみます ※9へ

- できません・・・胸骨圧迫のみを救急隊が到着するか、患者さんが嫌がる仕草をするまで継続してください。

人工呼吸 2

※9

- 1 片手を額に当て、もう一方の手の人差し指と中指の2本をあご先に当てて、頭を後ろにのけぞらせ、あご先を上げてください。
- 2 そのままの状態、頭側にある、あなたの手を鼻の方にずらし、親指と人差し指で、患者さんの鼻をつまんでください。
- 3 あなたの口を大きく開き、患者さんの口を覆ってください。(1才未満は、口対口鼻も考慮する)
- 4 空気が漏れないように、1秒かけて患者さんの胸が軽く上がるぐらいに息を吹き込んでください。
- 5 もう一度、吹き込んでください。(うまくできなくても、人工呼吸は2回まで)
- 6 胸骨圧迫と人工呼吸を繰り返して行ってください。
- 7 救急隊が到着するか、患者さんが嫌がる仕草を見せれば中断し、呼吸、反応の確認を行ってください。

気道異物

※10

今、どういった状態ですか？ 答えがなければ、下記(結果)を聞いてあげる。

【結果】

- 倒れていますか？座っていますか？咳き込んでいますか？

【結果 1】

- 倒れている・・・※1 から順次指導し、反応がなければ ※2 以降を反応があれば・・・※11へ
- 座っている 又は 立っている・・・※12へ
- 激しく咳き込んでいる・・・できるだけ咳を続けさせ、その場を離れず傍にいてください
咳き込みが止まれば、すぐに言ってください。 ※ 結果2へ
- 喉を押さえている・喋れないが立っている、座っている。 ※12 へ

【結果 2】

- 異物がとれた・・・状態を観察しながら救急隊の到着を待ってください。
- 咳き込みがとまった、異物は取れていないが、反応はある。 ※ 11又は※12 へ
- 咳き込みがとまった、異物は取れていないよう、反応もなくなった。 ※ 2 へ

背部叩打法

〈倒れている傷病者〉

※11

- 1 あなたは、片ひざをついて座り、倒れている人の肩と腰を持って、自分の方に横向きにしてください。
- 2 次に、あなたの手つけ根で、横になっている人の左右の肩甲骨の間を4～5回、力強くたたいてください。
- 3 異物が取れるまで続けてください。
- 4 反応がなくなれば教えてください。

【結果】

- 異物が取れた・・・救急隊が到着するまで、様子を見てください。

● 反応がなくなった・・・ ※2 へ

〈座位あるいは立位の傷病者〉 ※12

- 1 あなたは、患者の後ろに回り、片手で患者を支えてうつむかせてください。
- 2 次に、もう片方の手のつけ根で、患者の左右の肩甲骨の間を4～5回、力強くたたいてください。
そして、口の中を見て異物があれば取ってください。
- 3 数回、繰り返し行っても、異物が取れない場合は、腹部突き上げ法と背部叩打法の2つの方法を数回ずつ異物が取れるか、反応がなくなるまで行ってください。(腹部突き上げ法※14へ)
- 4 反応がなくなれば教えてください。

【結 果】

- 異物が取れた、反応あり・・・救急隊が到着するまで、様子を見てください。
- 反応がなくなった・・・ ※2 へ

回復体位 ※13

- 1 倒れている人を横向きにしますので、倒れている人の肩と腰を持つことができる位置に片ひざをついて座ってください。
- 2 次に、肩と腰を持って手前に引き起こし横向きにしてください。
- 3 そして、患者が倒れないように上になっている足を前に投げ出すようにしてください。
- 4 最後に、顎を前に突き出し、突き出した顎の下に、上になっている方の手の甲をいれてください。
そしてそのまま、様子を見ていてください。呼吸が止まったり普通の呼吸でなくなったら言ってください。

【結 果】

- 救急隊が到着・容態に変化なし
- 呼吸停止または、普段と違う呼吸になった ※4から順次指導

参 考

注意・・・1才未満、妊婦、高度肥満者には行なわないこと。

〈腹部突き上げ法〉※14

- 1 患者さんの後ろにまわり、ウエスト付近に腕を後ろから抱えるように回してください。
- 2 片手でその位置を確認し、もう一方の手で握りこぶしを作り、親指側を患者さんの臍の少し上に当ててください。
(みぞおちに手を当てないように注意する)
- 3 臍を確認した手で、握りこぶしを握り、すばやく手前上方に向かって、圧迫するように突き上げてください。

反応がない場合

- 1 反応がない場合、反応がなくなった場合は心肺停止に対して行う心肺蘇生法の手順を行う。
- 2 心肺蘇生法を行っている途中で、異物が見えた場合は取り除く。
- 3 異物を探すために口の中を覗いたり、盲目的に指で探るなどは行わない。

乳児・新生児に対する異物除去 (背部叩打法と胸部突き上げ法を、異物が取れるか反応がなくなるまで繰り返す)

- 1 赤ちゃんを抱いたまま、まず椅子などに座ってください。
- 2 両足の太ももの上で、赤ちゃんを片腕の上に腹ばいにさせて、頭部が低くなるような姿勢にしてください。
- 3 赤ちゃんの下になっている手のひらにあごをのせ、突き出すようにしてください。
- 4 もう一方の手の付け根で肩甲骨の間を強く5回叩いてください。
- 5 赤ちゃんを、仰向けにひっくり返し、頭が少し下がるような姿勢にしてください。
- 6 もう片方の人差し指と中指で、赤ちゃんの胸の真ん中(左右の真ん中で、かつ上下の真ん中)を、指をまっすぐに伸ばして、背骨に向かって真下に5回、強く素早く押してください。
- 7 異物が取れるか、赤ちゃんの反応がなくなるまで交互に繰り返し行ってください。
- 8 反応がなくなれば教えてください。 ※2へ

心肺蘇生法 小児（1歳以上8歳未満）

