

図2 オンライン指示指導としての経験例数

### 3. オンライン医師としての経験年数

オンライン医師としての経験年数を見ると1年以内が20%を占めた。5年以上の経験を有するMC医は18人36%であった(表4、図3)。

表4 オンライン指導 経歴年数

経歴年数	回答者 (人)
0～1年未満	10
1年	0
2年	5
3年	8
4年	4
5年	8
6年	3
7年	3
8年	1
9年	1
10年	3
11年以上	1
未回答	5

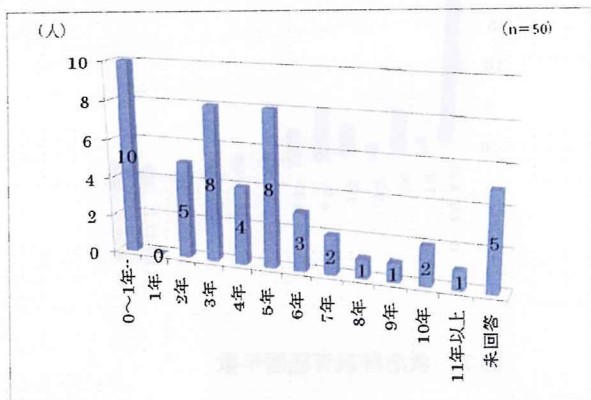


図3 オンライン指導 経歴年数

### 4. オフラインにおける事後検証例数

オフラインにおける事後検証例数を見ると10例以内が44%を占めた。年間30例以上の指示MC医は17人34%であった(表5、図4)。

表5 オフライン事後検証経験例数

年間実施数	回答者 (人)
0～10例/年	22
11～20例/年	2
21～30例/年	4
31～40例/年	0
41～50例/年	2
51～60例/年	2
61～70例/年	0
71～80例/年	2
81～90例/年	0
91～100例/年	4
101～110例/年	0
111～120例/年	2
121～130例/年	0
131～140例/年	0
140～150例/年	1
151例/年以上	5
未回答	4

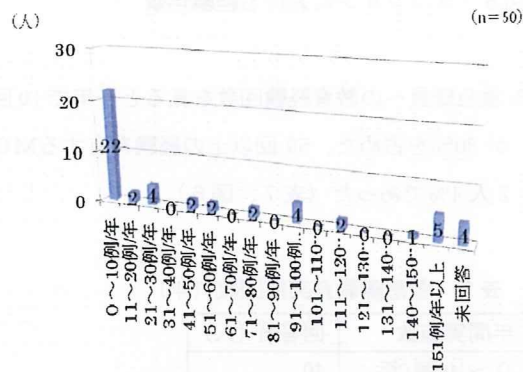


図4 オフライン事後検証経験例数

### 5. オフラインにおける経験年数

オフラインにおける経験年数を見ると1年以内が24%を占めた。5年以上の経験を有するMC医は16人32%であった(表6、図5)。

表6 オフライン事後検証経歴年数

経歴年数	回答者 (人)
0～1年未満	12
1年	8
2年	7
3年	4
4年	3
5年	6
6年	4
7年	0
8年	2
9年	0
10年	0
11年以上	0
未回答	4

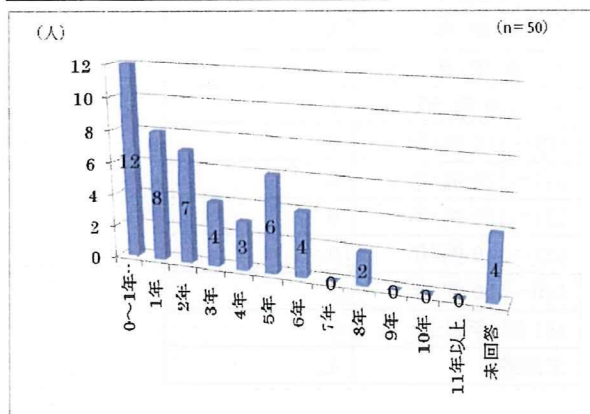


図5 オフラインにおける経験年数

6. 救急隊員への教育経験回数を見ると一年で10回以内が80%を占めた。50回以上の経験を有するMC医は2人4%であった(表7、図6)。

表7 救急隊教育実施回数(年)

年間実施数	回答者 (人)
0～10例/年	40
11～20例/年	2
21～30例/年	1
31～40例/年	0
41～50例/年	2
51～60例/年	0
61～70例/年	0
71～80例/年	1
81～90例/年	0
91～100例/年	0
101例/年以上	1
未回答	3

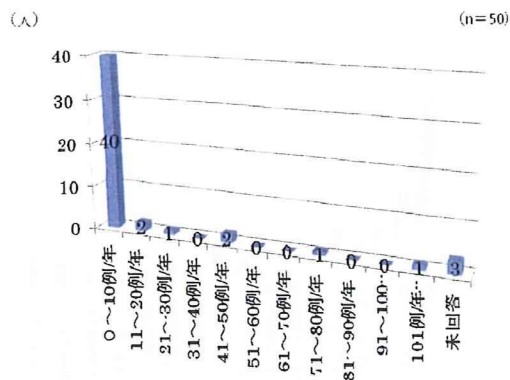


図6 救急隊教育実施回数(年)

7. 救急隊員への指導教育経験年数を見ると1年以内が40%を占めた。一方5年以上の経験を有するMC医は16人32%であった(表8、図7)。

表8 救急隊教育経験年数

経歴年数	回答者 (人)
0～1年未満	20
1年	1
2年	5
3年	1
4年	4
5年	6
6年	4
7年	1
8年	2
9年	1
10年	0
11年以上	2
未回答	3

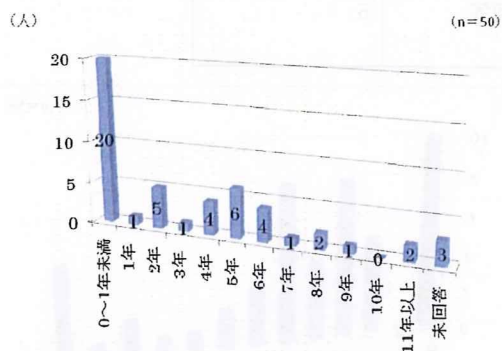


図7 救急隊教育経験年数

## 2) MC 医の育成についての方法と現状への意見

MC 医の育成についての方法と現状への意見について検討した(表9、図8)。自分の地域 MC が独自に MC 医の教育・育成を実施していくべきであるが 12 (24%)、救急医療財団が主催する講習会で MC 医の教育・育成を実施していくべきであるが 24 (48%) を占めた。厚生労働省などが MC 医の教育・育成を実施していくべきであるが 12 (12%)、総務省が主催する講習会で MC 医の教育・育成を実施していくべきであるが 5 (10%) であった。

表9 MC 医の育成についての考え

	回答者(人)
自分の地域 MC が独自に MC 医の教育・育成を実施していくべきである	12 (24%)
救急医療財団が主催する講習会で MC 医の教育・育成を実施していくべきである	24 (48%)
厚生労働省などが MC 医の教育・育成を実施していくべきである	12 (12%)
総務省が主催する講習会で MC 医の教育・育成を実施していくべきである	5 (10%)

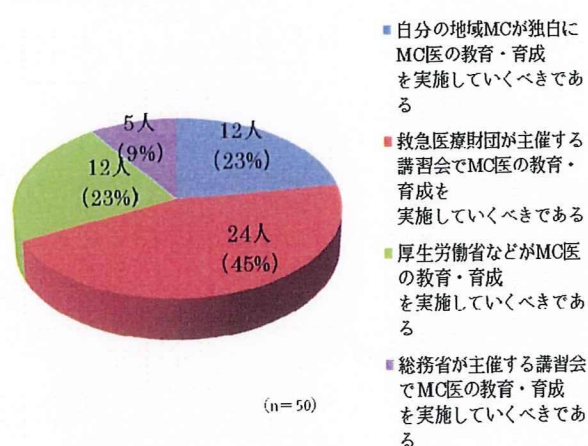


図8 MC 育成方法についての自由記載

以下に詳細な意見を記す

- ・MC 医の数をもっと増やすためには、地域で行ったほうが、有利だと思われる。
- ・指導化する必要があり、全国規定が望ましい。ただ

し、厚生労働省・総務省は互いの相互理解が乏しいので救急医療財団が適正と考えています。

- ・厚生労働省と総務省と一緒に主催して共通認識で指導を行うほうがよい。
- ・救急の実状を厚生労働省が知るためにも、厚生労働省が主催すべきである。その実状に応じて医療対策を考えるべき。
- ・方策もなし・事業はなし、基本的の方策を組んでしっかり出張として費用を出せる体制をとれる責任団体がやってほしい。
- ・MC については国主導で行うべきであると考えている。
- ・地域の2次救急病院などの医師にはMC に関する認識についてかなり温度差があり、ある程度大きな組織としての教育・育成が必要と思われる。地区 MC ではある程度限界がある。
- ・地域密着の必要性。
- ・MC は地域性があり、中央で一括で指導出来ないと思われる。
- ・地域 MC が機能していないため。
- ・医師と救急救命士とは所管が異なるので、厚生労働省・総務省のどちらも不適と思われる。
- ・本来は厚生労働省がすべきであるが、現時点で20年近くたった救急救命士行政側に信頼を持ってない。
- ・何事も地方分権です。
- ・地域 MC が充実すべきと考えます。
- ・地域性の重視であるが、時には中央での補正が必要。
- ・地域 MC だと人的体制・予算が不足しており、教育は難しい。他の地域と交じることができない。厚生労働省・総務省だと組織が大きすぎて、今現在成功している救急の専門家がひきいる救急医療財団が適用に思える。
- ・地域 MC ではサイズが小さすぎて困難。せめて県レベルの MC なら良いと思う。
- ・実際の MC の運営は地域による条件が違い、地域で教育・育成する必要がある。一方、国全体としての方針を各地域に伝えるとともに、地域による実状の違いを相互に知り、また国も知るために厚生労働省が主催する教育の場も必要と思う。
- ・各地域によって実状が異なるので、その実状に合わせて MC を育成していく必要があると思う。



- ・ いづれかに決めてしまうと、それぞれ不十分になると思われます。
- ・ 全国的に統一されたプログラムで育成すべき。
- ・ 自主性を主体に考えるなら行政主導ではなく、救急医療財団が主体となって行うべき。地域の独自性も重要であるが、基本的なところでの統一は必要。
- ・ 各地域により MC のかかわりかたに大きな違いがあるため。各 MC で行ったほうが、効率的な面があるが、質を保てるかどうか問題だと思う。
- ・ 国が関与するのではなく、第三機関が統一した教材のもと、指導する方法が良いと考える。地域 MC などに任せると独自性が強く出しすぎて全国統一した見解が得られない。
- ・ 現状を理解しているのは救急医療財団だと思う。そのまとまった意見を厚生労働省や総務省が確認、理解し都道府県国民（医療従事者を含む）に発信して欲しい。
- ・ 救急医療財団が実施するとしても、厚生労働省や総務省との協力が必要。地域格差があり、地域に任せべきではない。
- ・ 地域 MC での大きな組織、小さな組織とばらばらであり、まずは県単位など地域としての MC の整備されていないので、地域 MC が独自に実施するのは無理である。厚生労働省・総務省など行政では無理と思う。一番熱意をもってやっている救急医療財団が今のまま行う。
- ・ 国が実施すべきではないかと思う。もっと MC について広く認知される必要があると思う。
- ・ 地域の温度差があり、地域にお任せでは拡充が期待できない。
- ・ 地域によって貢献レベルが違うから。
- ・ 現状では法的に何の権限も与えられていないため。
- ・ 全てやるべきである。
- ・ できれば役所が中心となるべきであるが、現状としては救急医療財団の方が各地域の実状、救急医の質・量などをコントロールしやすいのではないかと考えます。
- ・ 現在の講習会が良いと思われるから。
- ・ 全国的に統一したレベルでの教育・育成が必要。
- ・ 救急医療財団と厚生労働省、総務省のどこが主催す

るかはあまり関係ないと思う。

- ・ 総務省と厚生労働省の負担を払った組織が行うべきだろう。
- ・ 現在の救急医療体制が総務省管轄であるのであれば総務省が主催すべきである。
- ・ 国の機関の一つにまかせるより、色々な関係省庁や学会などが入っている組織がする方が望ましいと思います。
- ・ 今回の研修で、MC の地域差が多きいことがわかりました。したがって、全国共通の研修では足りない部分は、各地域でも研修するのが良いです。ただし、全国共通の研修というのも定期的には行うほうが、地域の現状が確保できて良いです。その方法（主催）は、厚生労働省か総務省にかたよらないほうがよく、そのためには財団が主催して、両省も参加して行って欲しい。
- ・ 全国でレベルをある程度の一致したものにすべきと考えます。

研究 2 :

米国で開催されているメディカルダイレクター講習会の内容と国内講習会との比較

2010年1月NAEMSP (メディカルコントロール医の学会) のメディカルダイレクターコースに参加し教育の現状を把握した。平成21年度の研究ではアメリカにおけるメディカルコントロール医の育成の方法や現状を調査し、救急医療体制とその教育体制などの比較をおこなった。

1) 講習の内容について

名称: **National EMS Medical Director's Course®**

日時: January 4 – 6, 2010 Phoenix, AZ

講習会内容:

Program Monday, January 4 1日目プログラム

Welcome - Overview of Process  
EMS Medical Direction: An Overview  
EMS System Design  
EMS Dispatch Fundamentals  
Additional Supporting Documents (very large)  
Aeromedicine & Critical Care Transport  
Case Studies in Medical Direction SMALL GROUPS  
Media Relations for EMS Medical Directors  
EMS in Perspective

Tuesday, January 5 2日目プログラム

EMS Finance Fundamentals  
Practical Issues in Medical Direction  
Integrating Public Health & EMS  
Data 101  
Additional Documents (Very large)  
NEMSIS Data Dictionary  
QI: Measuring System Function  
The QI-Education Link  
Case Studies in Medical Direction #2 SMALL GROUPS  
Essential Elements of EMS  
Case Study Review

Wednesday, January 6

3日目プログラム

Medicolegal Issues for EMS Medical Directors  
Fundamentals of Disaster Preparedness  
Destination Decision-making & Diversion  
**Cardiac Arrest Survivors Luncheon**  
Case Studies in Medical Direction #3 SMALL GROUPS  
EMS State of the Art: Research Updates  
Case Study Wrap-up & Evaluation  
**Case Supplemental Materials**  
Case 10 - OIG Report  
**References (for your convenience after the conclusion of the course)**  
2001 Medical Guide Characteristics of Fatal Ambulance Crashes Drug Assisted Intubation Excited Delirium  
Guidelines for Withholding or Termination of Resuscitation in Prehospital Traumatic Cardiopulmonary Arrest Intraosseous Vascular Access Systems of Specialty Care Pearls for ED Airway Management Use of Warning Lights and Sirens  
Verification Tube Placement 2007-1 Rosenbaum Executive Summary Additional Reference Materials

米国でのメディカルダイレクターコースと我が国の指導内容を比較すると、多くの要素を取り入れる必要があると考えられた。

とくに、病院前における救急医療と法的な体制の問題、メディアへの対峙の仕方、記録の付け方、クオリティコントロールの在り方、搬送における安全性、そして多くの失敗例から作られたケーススタディなど、参考になった。今後これらの内容を参考に、我が国の環境に合ったさらなるコース内容の充実が必要と考えられた。米国ではMC医としての資格認定を学会がおこなっており、その担保のもとに有給でのメディカルコントロール医としての活動があることが判明した。今後、日本救急医学会の協力をうけ、MC医としての初期・継続教育がなされることが望ましい。

#### D. 考案

##### MC 講習会を受講した MC 医のアンケート結果

今回のアンケート結果では、MC 講習会を受講した回答者の 90%以上がオフライン MC に関する役割に就いていた。このことから、今後もオフライン MC 業務に関する詳細の内容を講習会に多く取り入れていく必要がある。特にオフライン MC の中に含まれる救急隊員教育は MC 医として重要なパートであった。MC の質を保つためにも、救急隊教育や病院実習という要素は欠かせない。どのように救急隊教育を実施していくべきか、はそのように MC をデザインするかにつながってきており、今後の講習会において、深い内容を検討していくことが必要である。

MC 医の育成について今回調査したところ、回答者の 48%が、救急医療財団が主催する講習会で実施していくべきであると考えられていた。しかしながら、本回答の理由をきいたところ、ほとんどの回答者から、MC 講習会を実施していくことは重要であるが、どの組織が中心となって、今後 MC 医への教育をするかははっきりと決めてほしいと述べていた。MC は厚生労働省と総務省という 2つの大きな省が関与し、病院前救護現場における医療の質などを保っている。今後、MC 自体の質を担保するためにも、どちらかの省に定めるのではなく、日本救急医学会が認定制度などで、MC の質を担保しつつ、それを地域 MC で認定するような新たな向上方策が必要になると考える。

また、地域においては大きな MC や小さな MC も存在していることから、本講習会で講習する内容が必ずしも一致していないことが受講者から指摘されていた。今後は本講習会に合わせて、各地域において独自に MC の質を保つ講習会を開催するか、本講習会自体をもっと全国的に共通するような内容を取り入れて開催する必要があると考える。

#### E. 結語

今回、平成 21 年度におこなわれたメディカルコントロールに係る医師初級・上級研修を受講した医師 363 人を対象とし現状への追跡アンケート調査をおこなった。

平成 21 年までのプログラム実施により大半の受講

者には満足のいく研修を提供できていた。

今後は米国でのメディカルダイレクターコース指導内容を参考にさらなるコース内容のアップデートと充実が必要と考えた。とくに米国では MC 医としての資格認定を救急関連学会がおこなっており、その担保のもとに有給でのメディカルコントロール医としての活動があることが判明した。

MC 体制は変化しており医療体制の進歩状況に合わせた講習会の開催が望まれた。とくに日本でも、日本救急医学会の協力をうけ学会認定などの形で MC 医としての教育の質を担保し、初期・継続教育がなされることが望ましい。

#### F. 健康危険情報

特記すべきことなし。

#### G. 研究発表

1. 田中秀治、島崎修次、行岡哲男、前川和彦、藤井千穂、岡田芳明：平成7年度財団法人救急振興財団委託事業 救急救命士養成所における教育の質の向上に関する研究- 傷病者に対する救急処置-。研究報告書、東京、財団法人日本救急振興財団、1996。
2. 田中秀治、島崎栄二、森戸正夫、天羽敬祐：国士舘大学体育学部スポーツ医科学科 救急救命士課程を新設。プレホスピタル・ケア 14：70-72, 2001。
3. 田中秀治：救急救命士の質と量の向上を。朝日新聞(夕刊) 41441：11, 平成13年8月3日。
4. 田中秀治：プレホスピタルケアにおけるメディカルコントロール 我が国の現状と米国との比較。Emergency nursing 115:17(1073)-23(1079), 2002。
5. 田中秀治、千田晋治、高坂 康、行岡哲男、松田博青、島崎修次、：DOA 患者における EGTA, LM, DMV 各方法の換気に関する検討。プレホスピタル研究会誌 2：17-19, 1993。
6. 田中秀治、千田晋治1, 高坂 康1, 阿部和巳1, 行岡哲男, 松田博青, 島崎修次(1東京消防庁)：搬入時心肺停止患者における食道閉鎖式エアウェイ(EGTA), ラリングアルマスク(LM), デマンドバッグマスク(DBM)各法の血液ガス所見に関する臨床的検討。救急医 19：113-118, 1995。
7. 田中秀治(読売新聞)：救急医療はいま 平成10

年8月24日.

8. 田中秀治, 行岡哲男: I 心肺蘇生法の現況、II 心肺蘇生法の実際. 救急現場の救急医療 心肺蘇生法と臓器別救急疾患. 行岡哲男責任編集, 山中昭栄総編, 山本保弘総編. 東京, 荘道社, 2000. p. 2-39.
9. 田中秀治, ほか救急救命士テキスト追補版 (第6版) へるす出版、東京、2004
10. 田中秀治, ほかJPTEC病院前外傷救護ガイドライン プラネット社、東京、2004
11. 田中秀治, ほかJATEC外傷診療ガイドライン へるす出版、東京、2004
12. 田中秀治著 気管挿管インストラクターハンドブック 東京法令出版、東京、2004
13. 田中秀治, 山本保弘、島崎修次、救急救命士のための気管挿管 へるす出版、東京、2004
  14. 田中秀治, ほかJPTECプロバイダーコーステキスト プラネット社、東京、2004
  15. 田中秀治, ほか JPTEC インストラクターコーステキストプラネット社、東京、2004

H. 知的所有権の出願・登録状況 (予定を含む。)

特記すべきことなし。

## 救急救命士の処置拡大に関する研究(総論)

分担研究者 郡山一明 救急救命九州研修所 教授

### 研究要旨

病院前救護における救急救命士の処置拡大について検討した。

検討は、これまでの病院前救護の施策の連続性を踏まえて、病院前救護で必要とされる疾患から、対象となる項目を選定し、それらについて医学的有効性、搬送における効率性から行った。

その結果、1. 異なる誘導でST異常がある場合のACSに対するアスピリン経口投与、血行動態が安定している患者の亜硝酸製剤スプレー噴霧 2. アナフィラキシーに対するアドレナリン投与、3. 既往歴のある喘息発作に対する気管支拡張薬スプレー使用、4. 既往歴のある狭心症発作に対する冠拡張薬スプレー使用、5. 搬送時間が長くなる状況での輸液路確保、について処置拡大ができるべく体制構築を継続的に進めていくべきとの結論に至った。

### A 研究目的

救急救命士制度発足以来、これまで処置拡大について総合的に議論をされたことはなかったように思われる。気管挿管はいわゆる「秋田問題」を機に導入が検討されたものであり、エビペン使用は国会での質問に答える形で「その一点だけ」検討されたものである。質の高い病院前救護体制を構築していくためには、救急救命士の業務について「大切なこと」を「長い時間」をかけて「計画的」かつ「継続的」に実施していく必要がある。そこで、救急救命士の処置拡大について検討を加えることとした。

### B 研究方法

#### (1) 検討項目の抽出

平成20年度には総務省消防庁の「救急業務高度化推進検討会」のメディカルコントロール作業部会において検討が進められ、同年度の報告書において、救急救命士の病院前救護活動にとっては、①急性冠症候群、②脳卒中、③重症喘息、④アナフィラキシー、⑤低体温、⑥溺水、⑦電撃症、⑧妊婦の急性疾患、⑨小児の急性疾患、⑩重症外傷、の対応を図れる能力が必須とされた。

救急救命士の処置拡大について検討するには、上記の病態について、理学的処置に続く First treatment の導入可否について検討を加えることが論理的である。そこで、これらの病態について、救急救命士に実施が許可されている理学的処置、及び医療機関における First treatment を「緊急度」の高さと救急車内にある

限られた資機材、及び救急救命士が行う観察の範囲内での「診断の確実性」に着目して分類した。

#### (2) 有効性の検討

抽出された項目について、病院前で実施することの有効性を世界標準的なガイドラインでの位置づけから検討した。

#### (3) 効率性の検討

全国の救急救命士203隊を対象に、治療が専門分化している循環器と脳卒中、重症外傷について、要救護現場から地域の専門医療機関までの概ねの搬送時間を調査した(産科救急についてもあわせて調査した)。

### C 研究成果

#### (1) 検討項目の抽出結果

救急救命士の病院前救護活動の必須項目と First treatment を表1に示す。

緊急度の高さと、救急車内にある資機材と現行の救急救命士の観察能力に基づく分類を図1に示す。



表1 病院選定が必要となる病態の他覚所見、  
理学的処置、First treatment

病態	観察	理学的(対症)処置	First treatment
循環虚脱		・体位管理 ・酸素投与	・経腸外液補充
呼吸不全		・酸素投与 ・呼吸仕事量の軽減 ・体位管理	

疾患	必須他覚所見	理学的(対症)処置	First treatment	
急性冠症候群	心不全	低心拍出 血圧低下 末梢循環不全 頸静脈怒張 肺動脈雑音 胸骨痛 ピンクの泡沫状痰 ST異常	補助呼吸 体位管理	モルヒネ アスピリン 硝酸薬
	心電図異常	心筋障害 ST異常 心室性不整脈 上室性不整脈 房室ブロックⅠ度 房室ブロックⅡ度 房室ブロックⅢ度		
脳卒中	異症状	顔面神経麻痺 共同偏視 運動麻痺 言語障害 瞳孔不同 激しい頭痛 激しい嘔吐	脳圧亢進時 体位管理 過換気	出血、梗塞に よって異なる
	脳圧亢進症状	顔面神経麻痺 共同偏視 運動麻痺 言語障害 瞳孔不同 激しい頭痛 激しい嘔吐	脳圧亢進時 体位管理 過換気	出血、梗塞に よって異なる
重症喘息	気管支狭窄	呼吸障害 呼吸のラ音	補助呼吸 体位管理	気管支拡張薬
	肺動脈不全	無気肺 気胸 肺動脈音の低下	スクイーミング	
急性腹症	腹膜刺激症状	反跳痛 板状硬 腸鳴音消失		
	浮腫	上気道閉塞 肺動脈雑音 呼吸延長	補助呼吸 体位管理	アドレナリン
アナフィラキシー	気管支狭窄 循環虚脱 喉頭浮腫		補助呼吸 体位管理	アドレナリン
低体温			保温	
溺水				
電撃・熱傷				
中毒				
小児科救急				抗痙攣薬
産婦人科救急				*介助
多発外傷	*分娩 主要臓器損傷 皮下気腫 中核神経損傷			
	閉塞性ショック 脊髄損傷	心タンポナーデ 緊張性気胸 臍部鼓音		心臓穿刺 外科的処置

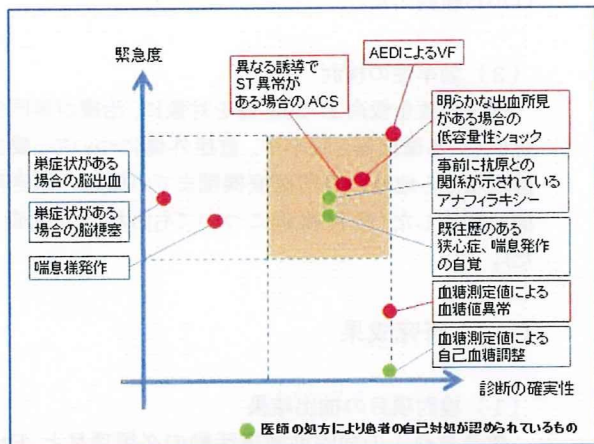


図1 「緊急度」と「診断の確実性」による分類

図1の分類に基づけば、処置拡大は赤で示した右上の象限に位置するものが検討課題となった。すなわち、

- (1) 異なる誘導で ST 異常がある場合の ACS に対する、アスピリン、亜硝酸製剤、モルヒネの投与
- (2) アナフィラキシーに対するアドレナリン投与
- (3) 既往歴のある喘息発作に対する気管支拡張薬投与

- (4) 既往歴のある狭心症発作に対する冠拡張薬投与
- (5) 明らかな出血がある場合の低容量性ショックに対する輸液

の5処置である。

参考に、既往歴のある患者に対して医師の診察のもとに処方となされ、既に「自己対処が認められているもの」を緑丸で示した。

(2) 有効性の検討結果

- (1) 異なる誘導で ST 異常がある場合の ACS に対するアスピリン、亜硝酸製剤、モルヒネの投与
- (2) アナフィラキシーに対するアドレナリン投与
- (3) 既往歴のある喘息発作に対する気管支拡張薬投与
- (4) 既往歴のある狭心症発作に対する冠拡張薬投与
- (5) 明らかな出血がある場合の低容量性ショックに対する輸液

ACS におけるアスピリン投与は、その発症にプラークの破綻とそれに続く血栓の形成が関わることから、アスピリンの投与は新たな血栓形成予防の意味からも重要である。患者がまだアスピリンを服用しておらず、アスピリンアレルギー歴や最近の消化管出血所見がない場合には、病院前において EMS 従事者は患者にアスピリン非腸溶錠(160~325mg)を与えて噛み砕かせることが強く推奨されている(クラス I : 実施すべき)。血行動態が安定していれば(収縮期血圧 90mmHg 以上、またはベースラインからの低下が 30mmHg 以下で心拍数が 50~100 回/分)であれば、EMS は持続する徴候に対してニトログリセリン錠(またはスプレー)を 3~5 分ごとに投与することも勧告されている。

アナフィラキシーに対するアドレナリン投与(筋肉内)については、既にアドレナリン投与がコンセンサスとなっているため、治療アプローチに関する無作為試験は殆どなされていない。アナフィラキシーでは患者が急速に悪化することを予防するために、エピペンの自己使用が認められている。

(3)(4)については、医師の処方のもとに患者本人による使用が許可されている。

(5)の外傷患者に対する病院前での輸液については一定の結論には至っていない。それ自体の効果に加えて、輸液路確保に時間を費やすことによって医療機関での根本的治療開始が遅れるのではないかの疑問がある。根本的治療を行う医療機関への搬送を遅らせるような処置は最小限にすべきであることが、外傷治療の中心課題と考えられているからである。これらを踏まえて、外傷患者の輸液蘇生に関する勧告は、外傷が穿通性か鈍的か、都市か地方かで異なる。

(3) 効率性の検討結果

図2に調査対象とした救急隊の分布を示す。

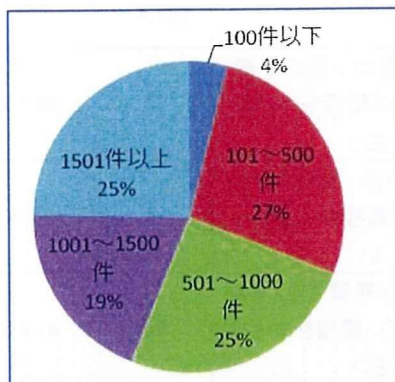


図2 調査対象とした隊の年間搬送件数分布

救急搬送規模別の現場から専門医療機関までの搬送時間結果を図3に示す。

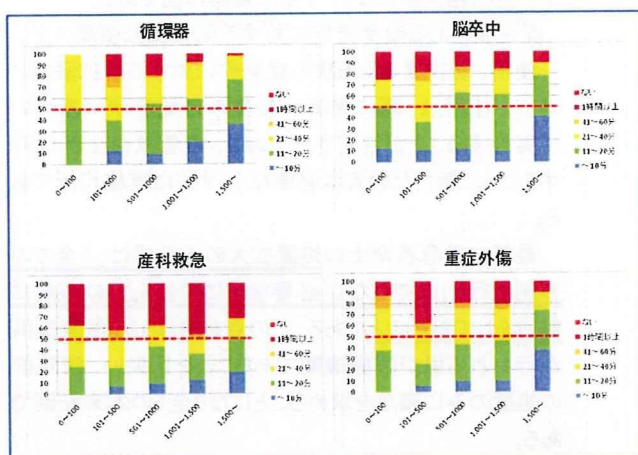


図3 救急搬送規模別の現場から専門医療機関までの搬送時間

循環器専門医療機関までの搬送時間が現場離脱後20分以内である割合は、年間搬送件数が1500件以上の隊では75%であるのに比し、1000件以下の隊では50%以下であった。

重症外傷専門医療機関までの搬送時間が現場離脱後20分以内である割合は、年間搬送件数が1500件以上の隊のみが50%を大きく超えていた(72%)が、1500件以下の隊では50%以下であった。

産科救急では、すべての隊において搬送時間が現場離脱後20分以上かかり、そもそも地域内に該当施設が存在しないという答えが多かった。

D 考察

今回の検討により、病院前救護における救急救命士の処置拡大の一定の方向性を見出すことができた。人口動態統計による年齢別死亡者数ではACS(急性冠症候群)及び脳血管障害は多く(表2、図4)、ACSは働き盛りから多くなることを踏まえれば、特にACSについては病院前救護の関わり方を検討すべき課題と捉える事ができる。

表2 疾患別死亡者数(対人口10万人)

疾患	対人口10万人
ガン	266.9
急性心筋梗塞	34.7
虚血性心疾患	24.9
伝導障害	17.2
脳梗塞	60.5
脳内出血	26.3
くも膜下出血	11.3
喘息	2.0
交通事故	6.6
溺水	4.7
煙・火災等	1.2
中毒・有害物質曝露	0.7

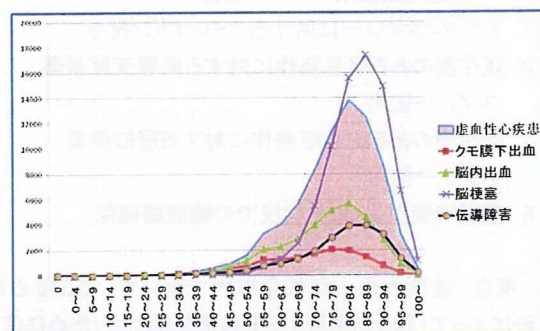


図4 疾患別年齢別死亡者数

搬送時間の効率性からは以下のように考えられる。

我が国の平成19年度の消防白書によれば、救急搬送件数は523万7716件、全国の救急隊数が4846隊であり、隊別年間搬送件数は1080件相当である。覚知から現場到着までの平均時間は6.6分、覚知から病院到着までの平均時間は29.9分である。

今回の調査は現場離脱して専門医療機関までの時間を調査したものであり、現場滞在時間を10分とすれば、覚知から専門医療機関までの搬送時間は今回の



調査結果に概ね 17 分を加えたものになる。つまり、循環器疾患では、患者が救急車を要請してから専門医療機関に収容されるまでに、年間搬送件数が 1000 件以下の隊が担当する地域では、約半数が単純計算でも 37 分以上かかると考えられる。同様に、重症外傷で救急要請して 37 分以内に 50%以上が専門医療機関に到着できるのは年間搬送件数が 1500 件以上の隊が担当する地域のみと考えられる。

いずれにしろ、病院前救護の質が真に意味を持つ専門医療機関までの搬送時間は、全救急搬送事例における平均搬送時間を上回っており、この時間を有効に活用しなければ病院前救護の意味は半減する。

ここまでの検討より、救急救命士の処置拡大について以下をガイドラインとして総括する。

- ① 良質かつ適切な医療提供の一環であること
- ② 診断の確実性と緊急度が高いものであること
- ③ エビデンスがあるものはクラス I (実施すべき、利益 >> リスク)、

もしくは II a (実施は妥当、利益 > リスク)を採用する

- ④ 迅速な搬送を妨げないこと
- ⑤ 処置が単純明瞭でプロトコル化できること

ガイドラインに従うと以下のような処置について、処置拡大ができるべく体制構築を継続的に進めていくべきとの結論に至る。

1. 異なる誘導で ST 異常がある場合の ACS に対するアスピリン経口投与、血行動態が安定している患者への亜硝酸製剤スプレー噴霧
2. アナフィラキシーに対するアドレナリン投与
3. 既往歴のある喘息発作に対する気管支拡張薬スプレー使用
4. 既往歴のある狭心症発作に対する冠拡張薬スプレー使用
5. 搬送時間が長くなる状況での輸液路確保

現在、救急救命士が救急車内で用いている3極心電計によって「異なる誘導でST異常を見出す」ためには、単に誘導スイッチを変えるのでは不十分であり、電極貼付位置を工夫しなければならない。我々の調査では、3極心電計を用いて心筋部位別に見る概念、方法について救急救命士の理解は低く(表3)、その教育体制も不十分である。実行性を担保するためには教育体制から整備する必要がある。

表3 心筋部位と電極貼付位置の理解

心電図	正解者数(人)	割合
1 左室側壁の下壁の一部を見るための電極をつけなさい	79	38.7 %
2 前壁の一部、前壁中隔を見るための電極をつけなさい	19	9.3 %
3 P波がよく観察できノイズがはりにくい電極をつけなさい	84	41.2 %

アナフィラキシーに対するアドレナリン投与については、既にエピペンが処方されている者に対して、救急救命士がエピペンを用いて実施することが許可されており、そのためのプロトコルも作成されている。新たに解決すべき問題は特になく、すぐに実施可能である。

既往歴のある喘息発作に対する気管支拡張薬スプレー使用、既往歴のある狭心症発作に対する冠拡張薬スプレー使用は、既に患者が自身の自覚症状に基づいて実施することが許可されており、救急救命士が代行することに新たな教育は必要なく、すぐに実施可能である。

最後に救急救命士の処置拡大の大前提は、「全ての事例に行う」のではなく「必要な時にできるように事前に許可しておく」ことである。この点を間違えると、医療提供が行われる場が医療機関であることを見失い、病院前の処置のみに満足を求めることになり全くの本末転倒である。

## E 結論

救急救命士が実施する処置については、以下の病態について処置拡大ができるべく体制構築を継続的に進めていくべきである。

1. 異なる誘導で ST 異常がある場合の ACS に対するアスピリン経口投与、血行動態が安定している患者への亜硝酸製剤スプレー噴霧
2. アナフィラキシーに対するアドレナリン投与
3. 既往歴のある喘息発作に対する気管支拡張薬スプレー使用
4. 既往歴のある狭心症発作に対する冠拡張薬スプレー使用
5. 搬送時間が長くなる状況での輸液路確保

## F 研究発表

### F. 1 論文発表

厚生労働省の検討会に資料提出

F. 2 学会発表

特になし。

G 知的財産権の出願・登録状況

G-1 論文発表

特になし。

G-2 学会発表

なし

文献

- 1) 救急業務高度化推進検討会報告書  
総務省消防庁 平成 20 年 3 月
- 2) 救急救命士による救命救急処置に関する研究  
平成 19 年度厚生労働科学研究特別研究事業  
主任研究者 野口 宏

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
（総括・分担）研究報告書

救急医療体制の推進に関する研究  
分担研究「救急救命士の処置拡大に関する研究（各論）」  
分担研究者 野口 宏 愛知医科大学名誉教授

研究要旨

救急救命士による病院前救急医療の質の向上が客観的に明らかになりつつあることを背景として、救急救命士の行う救命救急処置内容について業務拡大することの有用性を検討した。

分担研究者	野口 宏	愛知医科大学名誉教授
研究協力者	郡山一明	救急救命九州研修所教授
	田中秀治	国士館大学スポーツ学科教授
	田邊晴山	日本医科大学高度救命救急センター
	中川 隆	愛知医科大学高度救命救急センター教授
	松井猛彦	東京都医療保険公社荏原病院小児科部長
	織田裕孝	順天堂大学医学部代謝内分泌学講座准教授
	小澤和弘	愛知医科大学高度救命救急センター救急救命士

A. 研究目的

救急救命士については、平成3年の救急救命士法により創設された医療関係職種であり、医師の指示の下に、傷病者が病院又は診療所に搬送されるまでの間に救急救命処置を行うことを業とする者である。病院前救護を強化し傷病者の救命率の向上等を図るため、救急救命士の業務に関する要望が提起されている。本研究では、救急救命士の業務として行われる可能性のある医療行為について、病院前救護としての有用性、救急救命士が業務として行う場合の安全性等について、病院前救護に関する我が国の実情及び海外の状況を踏まえつつ、救急救命士の業務として求められる行為に関して総論的な考え方の整理を行うとともに、要望のあった行為について、先行研究を中心にできる限り臨床情報を収集・分析し、科学的観点から当該行為の安全性や有効性に関する検討を行うことを目的とした。

B. 研究方法

下記の(1)～(4)の検討項目について、救急救命士の業務、教育等の実態、先行研究、海外の状況等に関する情報収集を行い、研究班において分析・考察を加えた。なお、(1)～(4)が具体的に要望が提起された行為である。

- (1) 既往歴のある喘息発作に対する気管支拡張薬（ $\beta$ 刺激薬）スプレーの使用
- (2) 意識障害を認める傷病者に対する血糖測定と低血糖の補正
- (3) 病院前救護における心肺機能停止前の静脈路確保と輸液の投与
- (4) 処置拡大に伴う救急救命士の教育のあり方

C. 研究結果（添付報告書）

前述の3つの処置について概ね業務拡大の有用性が示唆されたが、すべての事例に行うのではなく、メディカルコントロールとの連携により必要などきに行うことが必要である。



平成21年度厚生労働科学研究補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
「救急医療体制の推進に関する研究」（主任研究者 山本保博）

## 「救急救命士による救急救命処置に関する研究」

### 報告書

（平成21年12月）

分担研究者 野口 宏

## 研究報告書目次

研究概要	14
1 研究目的	
2 研究方法と検討項目	
3 結果と考察	
I 救急救命士の処置拡大に関する研究	19
1 はじめに	
2 検討すべき項目の抽出とその正当性の検討	
3 5 処置を病院前で実施することの有効性	
4 効率性—搬送時間からの検討—	
5 実効性—結論—	
II 喘息発作に対する $\beta$ 刺激薬の使用について	27
1 我が国における喘息の疫学	
2 喘息死	
3 喘息急性発作の診断と急性期治療の現状	
4 病院前救護における応急手当の意義と重要性効果	
5 病院前救護における $\beta$ 刺激薬の使用の効果と安全性	
6 喘息への対応、 $\beta$ 刺激薬の使用にあたって救急救命士に必要な教育	
7 今後の課題	
III 低血糖発作と血糖の補正	38
1 我が国における低血糖発作の発生状況、疫学	
2 低血糖による意識障害の診断	
3 低血糖発作に対する急性期治療の現状	
4 病院前救護における血糖の測定	
5 病院前救護における血糖補正の意義と重要性	
6 今後の課題	
IV 心肺機能停止前の静脈路確保と輸液の実施	42
1 迅速な静脈路の確保と輸液が求められる病態	
2 病院前救護における迅速な静脈路の確保と輸液を必要とする病態の判断	
3 救急救命士が行う処置の現状	
4 病院前救護における静脈路確保と輸液の効果と安全性	
5 静脈路確保と輸液にあたって救急救命士に必要な教育・研修	
6 今後の課題	

V 処置拡大に伴う救急救命士の教育のあり方 .....	48
1 諸外国における救急救命士の教育体制について	
2 我が国の救急救命士の処置拡大に対する教育のあり方	
3 日本における救急救命士の教育体制の現状と将来像	

参考資料

資料1 ロサンゼルスにおけるパラメディックの教育体制について .....	66
(1) アメリカにおけるパラメディックの歴史	
(2) ロサンゼルスの EMT 制度	
資料2 シアトルにおけるパラメディックの教育体制について .....	69
(1) Medic One 養成教育カリキュラム概要	
(2) Medic One 養成課程における講義内容	
(3) Medic One 養成課程におけるスキルトレーニング	
(4) Medic One 養成課程における臨床実習	
(5) Medic One における継続教育内容	
資料3 諸外国におけるシミュレーションセンター .....	73
(1) SAFER (ノルウェー スタパンガー)	
(2) WISER (アメリカ合衆国ペンシルバニア州ピッツバーグ)	
資料4 シアトル・キング郡における緊急疾患に対するプレホスピタルケア .....	88
(1) 911 通信オペレーターのトリアージ	
(2) EMT の処置内容	
(3) パラメディックの処置内容	

## 研究概要

### 1 研究目的

救急救命士については、平成3年の救急救命士法により創設された医療関係職種であり、医師の指示の下に、傷病者が病院又は診療所に搬送されるまでの間に救急救命処置を行うことを業とする者である。病院前救護を強化し傷病者の救命率の向上等を図るため、救急救命士の業務に関する要望が提起されている。本研究では、救急救命士の業務として行われる可能性のある医療行為について、病院前救護としての有用性、救急救命士が業務として行う場合の安全性等について、病院前救護に関する我が国の実情及び海外の状況を踏まえつつ、救急救命士の業務として求められる行為に関して総論的な考え方の整理を行うとともに、要望のあった行為について、先行研究を中心にできる限り臨床情報を収集・分析し、科学的観点から当該行為の安全性や有効性に関する検討を行うことを目的とした。

### 2 研究方法と検討項目

下記の(1)～(5)の検討項目について、救急救命士の業務、教育等の実態、先行研究、海外の状況等に関する情報収集を行い、研究班において分析・考察を加えた。なお、(2)～(4)が具体的に要望が提起された行為である。

- (1) 救急救命士の処置拡大に関する研究（総論）
- (2) 既往歴のある喘息発作に対する気管支拡張薬（ $\beta$ 刺激薬）スプレーの使用
- (3) 意識障害を認める傷病者に対する血糖測定と低血糖の補正
- (4) 病院前救護における心肺機能停止前の静脈路確保と輸液の投与
- (5) 処置拡大に伴う救急救命士の教育のあり方

### 3 結果と考察

#### (1) 救急救命士の処置拡大に関する研究（総論）

要救護者が発生した現場から最終的に医療を提供する医療機関までの間を担当する病院前救護の課題は、要救護者に対して、救急現場における生命の危機回避、適切な搬送先医療機関の選定、迅速な搬送、搬送途中における生命の危機回避を搬送先医療機関等と連携しながら行うことである。この課題は、病院前救護の主たる担い手である救急救命士においても同様である。

したがって、救急救命士の処置範囲を拡大していく際には、「緊急度と診断の確実性」、「処置を病院前で実施することの有効性」、「搬送に要する時間」などの観点で検討することが必要であり、その際の検討基準として、以下の①⑤の5点を定義した。

- ① 良質かつ適切な医療提供の一環であること

- ② 診断の確実性と緊急度が高いものであること
- ③ 国際蘇生連絡協議会からのガイドラインがあるものは、クラス I（実施すべき、利益>>>リスク）、もしくは II a（実施は妥当、利益>>リスク）であるもの
- ④ 迅速な搬送を妨げないこと
- ⑤ 処置が単純明瞭でプロトコール化できること

この検討基準及び国際蘇生連絡協議会のガイドライン、超急性期の疾患などに着目して検討したところ、以下の行為が、要望のあった 3 行為の他にも、拡大を検討すべきものとして考えられた。

- ① 既往歴のある狭心症発作に対する冠拡張薬（又はスプレー）の使用
- ② 心電図で所見が明らかな急性冠症候群に対するアスピリン経口投与
- ③ アナフィラキシーに対するアドレナリン投与

しかし、上記については、今回の研究班では詳細な分析には至っていないことや救急救命士の教育研修の実態も勘案する必要があること等から、引き続き研究班において検討が必要な行為と考えられた。

なお、救急救命士の処置拡大による行為は、全ての事例に対して行うものではなく、メディカルコントロールとの連携のもとに、必要な時に行うものであり、病院前救護では、医療機関への迅速な搬送が最優先されることを忘れてはならない点に注意が必要である。

## (2) 既往歴のある喘息発作に対するβ刺激薬スプレーの使用

重症喘息を疑う患者に対する短時間作用性β<sub>2</sub>刺激薬（short-acting beta agonist; SABA）の吸入は、手技が簡便で少量の薬剤で攣縮した気管支平滑筋に直接作用して急速に気管支を弛緩させることから喘息発作時の第一選択の治療と位置づけられている。発作中の SABA 再吸入又は持続吸入については、重症発作時に完全閉塞している細気管支への SABA の沈着は期待できないが、気管支の攣縮は肺内で一様に生じるわけではなく、閉塞部位も時々刻々変化するので、再吸入により、発作の寛解を得るには不十分であっても、攣縮しても開存している気管支への薬剤沈着が期待できる。また、口腔・気管に沈着した SABA が粘膜から吸収されて気道に到達し効果が発現することも期待できることから、重症喘息疑いの患者に対する救急救命士による SABA の吸入投与は、重症喘息発作による死亡を減少させる可能性がある」と期待できる。

手技そのものは簡便であり、吸入法や投与頻度等に関する教育体制を確保し、我が国の喘息ガイドラインの範囲内での使用であれば、安全性は確保されるものと考えられる。

ただし、対象を喘息発作の既往がある等の一定の条件を満たす患者に限定することや、研究班においてさらに喘息や治療薬に関する具体的な教育



体制等の確保が必要である。

・適応となる患者の条件

- (a) SABA の処方歴があり、重症な副作用を認めていない
  - (b) 喘鳴を伴う呼吸困難、陥没呼吸の存在
  - (c) SpO<sub>2</sub> 値が大気下で 95%以下
  - (d) 救急隊現着時より 20 分以内に SABA の吸入がない
- ※ (a) ~ (c) は必須条件。(d)は必須ではない。

### (3) 意識障害を認める傷病者に対する血糖測定と低血糖の補正

低血糖発作により意識障害をきたした場合は、医療機関へ搬送され、血糖値が測定され、低血糖であることが確認された後、まず経静脈投与によりブドウ糖の投与（低血糖の補正）が行われる。低血糖測定及び低血糖の補正を救急救命士が行うことによる有効性（予後改善の客観的な効果）については、現状では臨床情報が十分ではないため判断が困難であるが、我が国の症例報告によれば 6 時間以内と比較的短時間でも重度の後遺症を残し得る可能性が示唆されていることから、何らかの理由で迅速な救急搬送が困難な場合には、血糖測定及び低血糖の補正により重度の後遺症を回避できる可能性があると考えられる。

血糖測定の手技については、患者自身が自宅で使用している血糖測定器の多くは、採血量が微量であり測定結果も精密検査と比較して問題はないことから、救急救命士が適正な使用法を習得すれば、病院前救護における活用には問題ないと考えられる。

なお、病院前救護において血糖測定が行えれば、低血糖の補正を行わなくとも、意識消失患者が低血糖疑いと判断できれば、脳卒中等との鑑別ができ、より適切な搬送先医療機関を選択できるので、高度な救命救急医療機関の負担の軽減につながり、救急医療の現場に恩恵をもたらすことの方が実質的な効果ではないかと考えられる。

以上より、病院前救護において救急救命士が血糖測定を行うことについては一定の有用性があると考えられるが、その場合、血糖測定が必要となる患者は以下のような対象になると考えられる。

・低血糖を疑い血糖測定を行う患者の条件

- ①意識障害を認めること
- ②抗糖尿病薬（血糖降下剤あるいはインスリン自己注射）による治療歴があること
- ③病歴により、低血糖発作が疑われること

なお、傷病者本人や家族等による病歴聴取ができない場合には、糖尿病手帳や薬手帳等による治療歴の確認を行うべきである。

また、実施にあたっては、教育体制・研修体制等のより一層の充実と、メディカルコントロール体制の充実が必要不可欠である。

#### (4) 病院前救護における心肺機能停止前の静脈路確保と輸液の投与

重症外傷、重症脱水症、吐下血やアナフィラキシーショックにおいては、静脈路確保と輸液は極めて妥当な処置であり、医療機関に搬送されれば直ちに実施されるものである。また、手技については、救急救命士はすでに心肺停止例に対し静脈路確保と輸液に加えアドレナリン投与を行っていることより、基本的に問題ないと考えられるが、経験症例数の違いから、その技術には個人差が大きい点に留意が必要である。これらのことから、救急救命士が心肺機能停止前の傷病者に対して静脈路確保と輸液の投与を行うことについては、個々の症例や現場の状況、救急救命士の観察力やスキルによっては有用と考えられる。しかし、一律に対象となる症例を規定することは難しくその適応については総合的に判断する必要があること、搬送に長時間を要する場合に必要な処置と考えられること、搬送中の病態の急変に対応するためにも必要な処置と考えられることから、以下のような条件が満たされる場合に、救急救命士が心肺機能停止前の静脈路確保と輸液の投与が実施されることが必要と考えられる。

##### ・実施の条件

- ① 多発外傷や明らかに中等量以上の出血があると想定される重度外傷傷病者が対象であること
- ② オンラインメディカルコントロールの医師の指示によること

ただし、救急救命士が心肺機能停止前の傷病者に対して静脈路確保と輸液を行うには、個々の救急救命士の観察力やスキルの向上が必要であること等を勘案し、その地域の救急救命士の教育・研修体制、再教育体制が充実していること、およびメディカルコントロール体制のより一層の充実がなされることが前提条件である。

#### (5) 処置拡大に伴う救急救命士の教育のあり方

救急救命士の処置拡大を検討するにあたり、諸外国の救急救命士の教育体制を参考とし、要請時間や病院実習時間、教育時間数等について比較検討を行った。

今回、要望が提起された3行為について、それぞれ、1) 手技(スキル)トレーニングの必要時間、2) 病院実習で取得すべき病態、3) 座学で学ぶべき医学的知識等、4) シナリオトレーニング、5) イーラーニング教材による病態の理解、により構成される新たな教育内容の案を提示した。

また、今後の処置拡大は、低侵襲的処置から高度な医学的知識と技術を