

表1 救急救命士の処置拡大に必要な教育の時間と教育の内容の在り方 (試案)

	手技トレーニング	座学	シナリオトレーニング	病院実習で習得すべき病態 (e ラーニング対応も可能)	講習時間
生体への輸液	救急救命士は現状で末梢静脈路確保の手技は可能であるため特定の実技実習は必要ない Ioi について1時間程度必要 1時間	各種ショックの病態 輸液と生体反応 輸液の適応と禁忌と合併症 2時間	出血性ショックの鑑別 心不全の鑑別 熱傷・外傷における鑑別 2時間	ショックや脱水の鑑別	5時間
血糖測定 糖液投与	指尖又は耳朶穿刺法の手技 静脈路の残血による測定 血糖測定器の取り扱い 2時間	糖尿病の病態とインスリン療法 血糖測定の原理 糖液輸液の禁忌と合併症 血糖異常疾患総論 2時間	意識障害の鑑別 低血糖の鑑別 糖尿病性ケトアシドーシス 2時間	意識障害と低血糖患者の鑑別	6時間
喘息・ 狭心症 吸入剤	吸入器(療法)の取り扱い pMDI、(スプレー)の取り扱い 1時間	喘息の病態と気管吸入療法の適応 亜硝酸剤の適応と禁忌 β刺激剤や亜硝酸剤の薬理効果と副作用、合併症 4時間	喘息軽症発作の鑑別と対応と合併症 喘息重積発作の重症度の鑑別と対応 狭心症と心筋梗塞の鑑別と対応 心臓喘息との鑑別と対応 3時間	喘息の重症度判断と吸入剤の効果	10時間
講習時間	4時間	10時間	6時間	症例数未定*	21時間

\*病院実習に関しては、地域、病院などによって規模が異なるために一概に時間や症例数を示すことはできない。このためeラーニング教材を用いて病態についての理解を図り、なお足りない部分にあたっては、128時間の生涯教育内で実施することとする。

◎ 救急救命士の処置拡大に必要な教育の時間と教育の内容の在り方

(1) 喘息発作に対するβ刺激剤投与に対して必要な教育 (10時間)  
(到達目標)

- ・ 気管支喘息の重症度が判断できる
- ・ 気管支喘息に対する吸入薬の適応を判断できる
- ・ 吸入剤による治療効果を判断できる
- ・ 虚血性心疾患の重症度が判断できる
- ・ 虚血性心疾患に対する吸入薬の適応を判断できる

- ① 病態生理について 2時間
  - ・ 喘息の病態と重症度判断
  - ・ 気管吸入療法の適応
- ② 気管内投与について (実技1時間に含む)
  - ・ 気管内散布の実技と効果について
- ③ β刺激剤の薬理作用 2時間
  - ・ 亜硝酸剤の適応と禁忌
  - ・ β刺激剤や亜硝酸剤の薬理効果と副作用、合併症
- ④ pMDI、スプレー、吸入器の操作法 1時間
  - ・ 吸入器(療法)の取り扱い
  - ・ pMDI、(スプレー)の取り扱い
- ⑤ シナリオトレーニング(4-5シナリオ)3時間
  - ・ 喘息軽症発作の鑑別と対応と合併症
  - ・ 喘息重積発作の重症度の鑑別と対応
  - ・ 狭心症、心筋梗塞、心臓喘息との鑑別と対応
- ⑥ 病院内実習
  - ・ 喘息の重症度判断と吸入剤の効果 (Eラーニング教材にて視聴可能)

(2) 低血糖発作と血糖の補正に対して必要な教育 (6時間)

- (到達目標)
- ・ 血糖異常の病態と重症度が判断できる
  - ・ 低血糖の判断と糖液の適応を判断できる
  - ・ 糖液の治療効果を判断できる

- ① 病態生理について 2時間
  - ・ 血糖異常疾患総論
  - ・ 糖尿病の病態とインスリン療法
  - ・ 血糖測定の原理
- ② ブドウ糖の薬理作用

- ・ 糖液輸液の禁忌と合併症

③ 血糖測定器の操作法 2 時間

- ・ 指尖又は耳朶穿刺法の手技
- ・ 静脈路の残血による測定
- ・ 血糖測定器の取り扱い

④ シナリオトレーニング(3 シナリオ) 2 時間

- ・ 意識障害と低血糖患者の鑑別

⑤ 病院内実習

- ・ 血糖異常の観察と重症度判断、糖液の効果 (E・ラーニング可能)

(3) 出血性ショックに対する静脈路確保と輸液に対して必要な教育 (5 時間)  
(到達目標)

- ・ 出血や脱水の重症度が判断できる
- ・ 出血や脱水に対する輸液の適応を判断できる
- ・ 輸液による治療効果を判断できる

① 病態生理について 2 時間

- ・ 各種ショックの病態と出血性ショックの鑑別 (とくに心不全との鑑別)
- ・ 熱傷・外傷における生体反応と輸液
- ・ 輸液の適応と禁忌と合併症

② 静脈路穿刺と骨髄内輸液法 1 時間

- ・ 体の各部位における静脈路穿刺と骨髄内輸液法 (IOI) 実技

③ シナリオトレーニング (3 シナリオ) 2 時間

- ・ 出血性ショックや熱中症、熱傷などの脱水の鑑別

④ 病院内実習

- ・ 出血性ショックへの重症度判断、輸液の効果

なお、病院実習に関しては、地域、病院などによって規模が異なるために一概に時間や症例数を示すことはできない。なお病院実習で習得すべき病態にあつては、E・ラーニング教材を用いてもよいし、128 時間の生涯教育内で実施することとする。

3 日本における救急救命士の教育体制の現状と将来像

日本における救急救命士の活動の現状 —Key word は量から質への転換—  
病院内における救急医療整備とともに、傷病者を搬送する病院前救

急医療システムの充実は我が国喫緊の課題である。日本では救急隊員の応急処置の整備に次いで、平成 3 年に病院前救急医療の救命率を更に改善するため、消防庁では「救急隊員の行う応急処置等の基準」を改定し、当時の厚生省において「救急救命士法」を制定した。

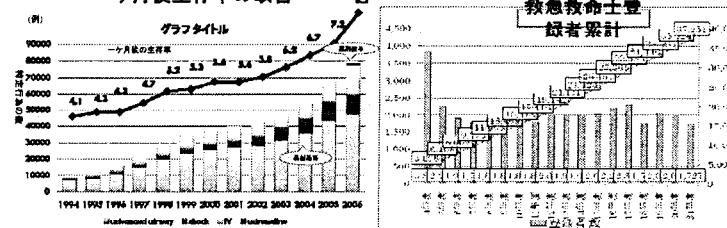
この法の改定で救急救命士は、国家資格として病院前救護現場で救急救命処置の確実な実施の役割を担う医療関係職種として認識され、心肺機能停止傷病者に対して、乳酸リンゲル液による静脈路確保・食道閉鎖式エアウェイ、ラリングアルマスクによる気道確保が認められた。

しかしながら救命率の改善は見込みよりも緩徐であり、更なる病院前救護活動における救命率を向上の方策が必要となった。平成 14 年には救急専門家と国における討議の結果、特定行為拡大のため、十分な医学的知識とメディカルコントロール (以下 MC と記載) 体制の下、平成 15 年に包括的指示下による除細動が、平成 16 年には一般人による AED 使用が、平成 17 年に気管内チューブによる気道確保、平成 18 年にアドレナリンを用いた薬剤の投与といった新たな特定行為を病院前救護活動にて実施出来るようになった。

これらの特定行為が病院前救護現場で救急救命士が実施可能となつてから、救急救命士による特定行為件数は、平成 13 年 36,777 件に比べ平成 18 年では 78,490 件と急速に増加してきている。平成 21 年 4 月には国家試験には 2071 人が合格し、消防機関に所属する救急救命士は 22000 人を超え 88.5%の救急車に救急救命士が乗車するに到り、救急救命士の量的な充足は成し得たといえる。

平成 19 年のデータでは特定行為としての気道確保は LM 等が 39550 件、さらに気管挿管は 7484 件、静脈路確保が 20786 件、薬剤投与が 3940 件行われており、確実に特定行為実施件数と、一カ月後の生存率は改善してきている。今後は、さらなる改善を図るためには救急救命士教育体制自体の大きな変換、すなわち量的充足から質的向上を図るべき時期となつてきた。

救急救命士による特定行為数と一ヶ月後生存率の改善



(2) 日本の救急救命士教育の現況と問題点

病院前救護活動の救命率を改善するために、医師の代りに現場で確実に傷病者に救急救命処置が実施出来る医療者として救急救命士が誕生して以来 18 年が経過した。誕生時点では、救急救命士には救急隊員よりも確実な医学知識と技術を持ち、心肺機能停止傷病者の救命率を向上させる目的があった。

しかしながら現在の日本は救急医療状況が変化し、心肺停止のみならず外傷や疾病救急など、より頻度の高いシステムどんな傷病者に対しても病院前現場にて確実な救急救命処置を実施し、的確な救急医療機関への搬送が救急救命士に必要とされてきている。もし、非心肺停止機能傷病者に対して、救急救命士が高度の救急救命処置を実施可能とするとなれば救急救命処置の質的向上は急務である、これまで 18 年間にわたり変化のなかった救急救命士教育体制の抜本的改善がなされないとこの後の救急救命士の発展は望みえない。

科目	単位数	養成課程：消防機関に
専門基礎分野		よる救急救命士養成課程教育では、公的な救急救命士養成施設では座学 26 単位、隣地実習 6 単位を約 7 ヶ月間で実施される。米国と比較しても極めて座学の時間が長く、また病院実習や隣地実習は全体の 3 分の 1 にも達していない。米国に倣い、養成課程では
人体の機能と構造	3	
疾患の成り立ちと回復の過程	2	
健康と社会保障	1	
専門分野		
救急医学概論	4	
救急症候・病態生理学	5	
疾病救急医学	5	
外傷救急医学	2	
環境障害・救急中毒学	1	
隣地実習（シミュレーション・臨床実習・同乗実習）	9	
	32 単位	

1) 座学で学ぶべき医学的知識、 2) 手技（スキル）トレーニングの十分な時間 3) 実践的な実施能力を育成するためのシナリオとレーニング 4) 病院実習や隣地実習でなければ習得できない病態や手技の獲得 5) 特殊疾患や病態の理解においてはイーラーニング教材を用いるなどの 5 つより構成するべきである。

国家試験においても質の向上を図るために、難易度がたかまり、実技の点数は全く評価されないうえ、救急救命士テキストをすみからすみまで記憶していないと合格できない。はたしてこのような細かな医学的知識までが救急救命士に必要とされるかと考えさせられるような問題も散見される。ELSTA や民間養成校は救急救命士合格率を上げるために、その養成課程の時間の多くに国家試験対策にあてている。このため救急救命士養成課程は、国家試験を合格するための予備校化してしまっている。本来救急救命士の養成課程教育は現状から、より現場で遭遇頻度の多い疾患（脳卒中や心臓疾患、外傷、意識障害、呼吸困難などの疾病救急疾患）についての病

態や重症度の把握が出来、現場活動や処置・判断に必要な医学的知識と実践能力を養成すべきである。

生涯教育：これから迅速に対応すべきものに生涯教育がある。とくに救急救命士には国家資格取得後にも継続的な生涯医学教育場が提供されなければならない。現在、その責任は地域においては MC にあり、オフライン体制のもとで実施すべきとされているが、人材不足、救急医療の崩壊、などの理由から教育体制確保に苦慮している MC 地域が少なくない。また全く生涯教育などに及ばない MC 地域を見るに到り、何らかの公的施設による全国的な体制整備が必要と考えられる。

一方、救急救命士の側にも問題がないわけではない。現在日本全国で 20000 人を超える消防機関内に存在する救急救命士は、大別して 1. 積極的に勉強する '向学心のある救急救命士' と 2. 受身の '提供されれば勉強する受け身の救急救命士'、3. あまり関心のない 'さらに向学心が薄い救急救命士の再教育や活性化が喫緊の課題となっている。

この理由は救急救命士資格は医療資格でありながら、2-3 年ごとの資格更新のための講習などが必要ないため、資格取得後も勉強するものと勉強しない者に分かれてしまう。このように我が国の救急救命士養成課程教育は、国家試験を通過することを目標としているため、本来日本の救急救命士の教育において一番検討されるべき、就業後現場で活動する際に必要な知識や技術の向上、とくに現場では、観察・判断能力の練成や処置における「医学的な質」の担保については看過されている。今後は、MC ベースに任せることなく、救急に関係する学会や国として厚生労働省が監督官庁である総務省消防庁が責任もって救急救命士の卒後教育を実施すべきと考える。

病院実習： 前述したように病院研修などで臨床実習時間を設けているものの、現段階では救急救命士が病院内で何か処置を行うという機会は少ない。

前述したように日本は病院実習時間に 80~240 時間であり、海外では病院実習時間に 2~3 倍の時間をかけている。このことから、今後日本の救急救命士教育においても病院実習の内容を充実させる必要性がある。また、救急救命士に対して多くの臨床経験を積ませるためには、認定実習やそれ以外の実習にかかわらず追加講習や生涯教育をレギュラーで構築できている救急救命センターなどにおいて併設されている、プレホスピタル医学教育センターや救急救命研修所や民間大学院などを活用するなど、救急救命士の再講習の方法をより具体的に、そして高度医療処置実習を行っていくことが重要である。

シアトルのハーバービューメディカルセンターのように病院実習こそ救急救命士の on the job training 場と位置付け、本当の意味で、救急救命士が多くの特例を体験する場として提供されなければならない。救

急救士士の普通の救急活動だけでは、救急救命士に医学的な質を向上させるのは限界がある。講義と臨床実習を密接にリンクさせ、多くの事例を病院実習で研修できるような体制作りをしていかなければならない。

さらに、今後の救急救命士生涯教育として3年に1回は必ず3週間程度の更新教育に参加するべきである。その継続教育内で単に知識や技術の再確認をするだけでなく、実践的な方法で救急現場における頻度の高い処置内容の検討や隊連携や活動方法に結び付けることが可能であると考えられる。

また地域MCにおいても最低でも月に1回程度の講義内や各処置のスキル実技に結び付く各処置や症例検討などを取り入れる必要がある。日本において臨床経験数が少ない分娩介助、小児、精神疾患などはイーラーニング教材として開発することも重要である。

今後はあくまでも救命率という要素から考えると、処置拡大だけではなく、確実な教育体制の充実が必要で、初めてその後の処置拡大が救命率に影響すると考えられる。

### (3) 今後の日本における救急救命士教育のありかた

(教育内容の改善)

今後求められる疾病・外傷などのシミュレーションベースの臨床的処置能力向上の必要性

529万件にも上る救急搬送事例の60%は急病が、30%近くは外傷例が占めている。重症の割合は85%が軽傷、10%が中等症、5%が重傷以上であることから、活動の多くは軽傷と中等症の搬送に充てられている。このことより軽中等傷・重症の疾病に対する救急疾患の重症度鑑別や搬送判断などの非心肺停止傷病者の中でのトレーニングとして、JPTEC (Japan Prehospital Trauma Evaluation and Care) などに代表される病院前外傷トレーニングが盛んとなった。1時間以内に病院に重症外傷傷病者を搬送し、致命的外傷に対する治療を実施することをコンセプトに重症度・緊急度の判断が可能なコースである。現在、外傷をベースにして緊急度や重症度を内科的救急疾患や、小児、産科、中毒、熱傷、災害などをベースとした救急医学のトレーニングコースがある。これからの救急救命士にはこれらの内容をも習得する必要がある。

実際のところ、救急救命士は普通の消防業務を行いながら、自分の知識・技術の向上、他の救急隊員との連携と知識・技術の向上、消防隊員や一般市民に対する一次救命処置の指導と特に消防隊員に対しては心肺機能停止傷病者対応時の連携の確認といった救命活動を日々の多忙な業務の合間に行うのが現状であり、消防機関内では本来救命に関して指導的立場にならなくてはならない。このことから、インストラクターとしての指導力やインストラクション能力を養成することも大事である。

このことから、将来特定行為を拡大することとなった場合に病院前現

場で最優先に必要な性があると考えられている血糖測定等の侵襲が少ない高度の救急救命処置から、段階的に高度の救急救命処置の順に拡大していくことが、日本の救急救命士教育事情にあった特定行為の拡大となることが予想される。また、処置拡大と合わせて高度の救急救命処置における医学的知識と技術を継続的に維持できる教育体制を日本でも設立する必要があると考える。

### (4) プレホスピタル医学教育センター構想とオフライン MC の在り方

平成21年3月末では、全国で救急救命士は年間2500人育成され、国家試験には2071人が合格している。救急救命士の養成を行っている学校は公的施設で14施設(救命士合格1192人、57.5%)で2-3年生の民間養成施設で30施設(救急救命士合格878人;42.3%) (うち4年生の大学が8校)ある。21年4月現在で国に登録されている救急救命士は37251名であり、うち消防組織18336名が運用されている。

試験 回	受験者 数 (人)	合格者 数 (人)	合格 率 (%)	合格者内訳								
				男性 (人)	女性 (人)	公的養成所		民間養成 校 終了者	大学 卒業	附則 特例	外国 免許	
						救急隊 員	自衛隊 員					
29回	1,967	1,786	90.8%	1,502	284	825	33	678	172	78	0	
30回	2,404	2,081	86.6%	1,850	231	1,146	40	677	177	41	0	
31回	2,523	2,022	80.1%	1,827	195	1,151	37	599	205	30	0	
32回	2,578	2,071	80.3%	1,865	206	1,150	42	644	195	39	1	
合計	48,019	37,981	79.1%	29,218	8,763	21,366	573	5,678	1,041	9,320	3	

初期の救急救命士育成には東京研修所や九州研修所に代表される公的救急救命士養成機関が大きな牽引車の役割を果たしてきた。とくに前後期2回の6カ月の育成によって、飛躍的に救急救命士の数を増やすことができたが、一方では国家試験を目標とした近い合宿型の詰め込み教育がなされている。全体のカリキュラムからみて三分の一が座学の時間と極めて長い、国家試験に合格するための教育が育成の目標となっており、国家試験においても、救急救命士テキストの末端まで記憶していることが求められている。はたしてこのような細かな医学的知識まで救急救命士に必要とされるかは甚だ疑問である。救急救命士養成課程から、より現場で遭遇頻度の多い疾患(脳卒中や心臓疾患、外傷、意識障害、呼吸困難などの救急疾患)において、現場に必要な医学的知識と実戦

能力をシナリオベースで養成すべきである。

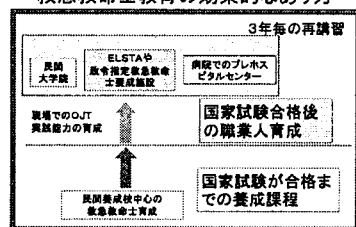
現在は民間養成校が30施設と増えてきていることもあり、今後も毎年2-3校と増加しつづけると、卒業生が80%の合格率となっていけば、民間養成の総数は1300-1400名となり、公的養成を超えて民間養成課程出身の救急救命士が全国の消防に入局することになる。

民間養成の救急救命士資格取得者の増加は、消防本部内の救急救命士育成に費用を減じることができ、経済状態の厳しい消防本部や市町村にとっては福音である。このためELSTAへ入校するものが減ってきたのも事実である。

このように民間養成校の増加によって、公的救急救命士養成施設の役割が変わってきたと考えてよい。現在、九州研修所では、後期の8か月を救急救命士養成課程にあって、年度初めの4か月を終業後の薬剤投与追加講習2回にあてられている。この概念を拡大し、この4か月を終業後の生涯教育講習にあてて、現在消防機関の救急救命士の3年ごとの再講習を3週間程度の期間をもって、中央施設における、再講習にあてるような活用方法を検討すべきである。なお費用に関してはいままでも、救急救命士の育成にかけていた費用を再講習に転用することで対応が可能であると考えられる。

今後救急救命士養成課程の育成は主軸を民間養成校におき、就業後の再講習を公的救急救命士養成施設の役割と分担することで、より充実した内容の教育が可能となることを提案したい。また公的養成施設以外にも、民間養成大学の救急救命士大学院や病院ベースのプレホスピタル教育センターなどでも実施することは可能である。

#### 救急救命士教育の効果的なあり方



今後、このような再講習する施設を全国5-6ブロック化し(北海道・東北・関東甲信越・北陸中部・関西・九州など)5-6ブロックに1ヶ所の再講習施設を構築し、そこに3年毎に救急救命士の再講習をおこなえるように既存の施設を配置するべきである。

#### (5) 新規救急救命士教育の救急救命士民間養成校の活用

平成21年4月現在、日本における救急救命士免許取得者は36000人であり、そのうち消防職員として勤務している者は17,091人、さらに消防

組織内で救急救命士として勤務している者は15,317人である。したがって10,000人近く(全体の33%)が国家医療資格を有していないながら医療従事者として業をなしていないことになる。このように、救急救命士が医療従事者としてその資格を十分に発揮するには消防機関に所属し、そのうえ救急隊員として現場で活動しなければならない。なんと、有資格者の約半数の者しかこの立場にいないことになる。救急救命士法第41条に「搬送途上のみ特定行為の実施を認める」という条文があり、これが救急救命士の職域拡大の妨げになっている。すなわち、「搬送途上以外」での特定行為の実施が認められるようになれば、民間救急の活性化につながり、またER医師難にあえぐ病院でのERスタッフとして、病院ドクターの運用や、海上保安庁、自衛隊などの消防機関以外の救急救命士の活躍の場が増える。

現在毎年2,000人近い救急救命士免許取得者の背景は以前と比べると大きな変化をきたしてきた。公的機関で58%、民間養成校42%となっており、今後は将来救急救命士の養成は民間養成校が主体となっていくことが考えられる。したがって、救急救命士民間養成校の役割は、国家試験を合格し、基本的な救命処置に関する医学的知識を涵養することにある。

これらの民間養成ではこれら民間救急救命士養成校卒業生の70%は消防機関に入るものの、残りは一般企業や製薬会社、病院などの医療関係に勤める者も少なくない。このような状況でALSOKやセコムなどの警備会社はAED市場に参入しており、これらの場所での応急手当やAEDの設置・管理・普及啓発に将来大いに救急救命士が活躍する場はあるべきであろう。

また、消防機関をリタイアした救急救命士に活用も考えるべきである。医師や看護師は病院を辞めても、医師や看護師であることに変わりはない。しかし、救急救命士は消防機関を辞めると医療資格があるのにも関わらず「一般人」になってしまう。リタイアする救急救命士のわずかな人が救急救命士養成の指導者となり、またBLS普及員として指導などに当たっている。救急救命士の積極的な未来を築くためにも救急救命士法の改善を強く行政に望むものである。

私は今後救急救命士が行うべき役割を以下のように考えている。1)指導者としての役割-BLSの一般指導、ACLSやJPTECのインストラクター、病院実習を行う上での研修生(医学生、看護学生、救急救命士養成課程)の指導的立場を持たせることである。2)研究者としての道-学術発表、救急救命士の学術的な立場を確立するためにプレホスピタルに関するリサーチや現場救急救命士の学術的立場を確立するためにプレホスピタルに関するリサーチや現場救急救命士の学術的立場を確立するためにプレホスピタルに関するリサーチの一員として、また病院ERスタッフの一員としてドクターカーの運営業務や消防ステーションの管理・運営、ER救急医療業務の補助など臨時的な拡大が考えられる。救急救命士の役割は他にも多くあるべきであり、一日も早く現在の救急救命士法が改善され、より多くの救急救命士が活躍できる場が拡大されることを望む。

救急救命士運用状況

(平成20年4月1日現在)

消防本部		救急部		救急隊員	
数	比率	数	比率	数	比率
207名	20.2%	827名	20.2%	12,225名	12.4%
10名	0.1%	10名	0.1%	1,200名	1.2%

【注】救急士運用数とは、特定行政に必要職員数を超過する救急員数に救急隊員数の資格を持った救急隊員が所属し、消防との管轄体制を築いている隊員数をいう。

#### 4 おわりに

日本の救急救命士における特定行為を今後さらに拡大する場合、医学的知識と技術を救急救命士が維持できる教育制度にし、低侵襲的処置から高度な医学的知識と技術を必要とする高侵襲的処置への拡大していくことが原則と考えられる。拡大すべき処置項目においては、救命率の改善が望める外傷性非心肺機能停止傷病者にも重きをおくことが重要である。

また国外のパラメディック教育に学び、スキルトレーニング、シナリオトレーニング、による病院実習さらには隣地実習に多くの内容と時間をかけることが重要である。

またパラメディック養成課程の教育だけでなく継続教育においても、「トレーニング、継続教育、現場におけるリーダーシップ、医学的な質」の要素を加えつつ、さらなる教育方法である animal Lab や E・ラーニングなどの教材を使用した講義の導入が工夫されるべきである。これらの要素を加えて作成された「日本の救急救命士における特定行為拡大のための教育法」のさらなる検討が将来の救急救命士の処置拡大を決定する因子となる。

(田中秀治)

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）

「救急救命士の処置拡大に関する研究」

研究者一覧

#### 研究者

野口 宏 愛知医科大学高度救命救急センター教授

#### 研究協力者

郡山一明 救急救命九州研修所教授  
田中秀治 国士舘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  
綿田裕孝 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

# 參考資料

## 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

### 1 アメリカにおけるパラメディックの歴史

アメリカのパラメディックの歴史は、約40年であり、パラメディック制度できる前の1960年以前は消防職員が救護を行い、葬儀社が救急車を用いて患者を搬送していた。

その後、1966年にEmergency Medical Technician(以下、EMTと記載する)という専門職を作る。ここから、救急医療の担い手は、葬儀社から民間の救急車へ移り変わった。

1970年に最初のパラメディック制度がワシントン州シアトル市で導入される。以後、ベトナム戦争から帰還した兵士によって、パラメディック制度が全国的に広がった。

### 2 ロサンゼルス市の EMT 制度

「EMT」とは救急隊員が有する資格のことで、救急現場に携わる救急隊員は、その有する資格能力により大きく分けて「EMT-Basic」と「EMT-Paramedic」の2種類に分けられる。その資格は州単位で設定されており、その資格制度と資格取得のための講習並びに実地研修は、EMS全体の質と効果の維持促進のため重要な位置付けがなされ、各州政府の所掌範囲となっている。

#### EMT-Basic

EMT-Basicとパラメディック EMT-Paramedicの大きな相違点は、それぞれが対応できる応急処置範囲の許容限界とその資格取得のための講習時間・講習内容である。このEMT-Basicは日本における救急隊員とよく似ているが、Paramedicは、日本の救急救命士ではまだ行うことができない高度の救急処置もできる消防職内の救急スタッフである。特に、義務的講習時間については、州政府が決定しており、各州ごとにまちまちである。

EMT-Basicの平均講習時間は10~20時間の実地研修・インターン期間を含む、約130時間であり、最短の州はニューメキシコ州で84時間、最長の州はハワイ州で315時間である。主な処置範囲はCPR(Cardio Pulmonary Resuscitation)、添え木や包帯による固定、バイタルサインの測定(脈拍、呼吸、体温等)などである。

#### EMT-Paramedic

カリフォルニア州ロサンゼルス市では1973年よりParamedicの育成が始まった。一方、Paramedicの教育に関しては教育の主体は消防組織のacademyか、あるいはUCLA(University of California Los Angeles)に付属Daniel Freeman Paramedic Schoolなどに代表される民間の救急救命士養成学校の2つがある。教育時間は1053時間であり、座学やシミュレーションが480時間、その他に病院での実習160時間、救急車での実習480時間も含まれている。

Paramedicが実施可能な特定行為は気管挿管、薬剤投与(表1参照)、静脈路確保、血糖測定、輸液・糖液投与、胸腔穿刺、甲状腺間膜筋帯切開などである。

ロサンゼルス市内とロサンゼルス郡消防本部での処置の違い、ロサンゼルス市内では、病院までの搬送時間が短いために、パラメディックの処置件数は少なく、薬剤も16剤と極めてコンパクトであった。一方、広域の搬送が必要なロサンゼルス郡消防では胸腔穿刺などの高度の救急救命処置、薬剤投与(30剤)と搬送時間が長いために、パラメディックによる処置に優先度が高くなっていた。また、輸液剤や血糖測定と糖液投与なども病院前現場で実施できる。特にオンラインメディカルコントロールに関しては、静脈注射薬、経口薬、吸入薬、座薬、点鼻薬などの麻薬以外の薬剤投与はオンラインMCを必要とせず、投与の適応の可否はスタンディングオーダーとして現場の救急隊員に判断が任されている。すべては事後検証による報告書で検証が実施されているが、投与の間違いなどによって生じる医療事故はパラメディックの個人の責任が大きくなっている。もちろん成人だけでなく小児においても薬剤投与が可能であり、小児の身長から薬剤量を判定するスケール表も各救急隊の薬剤ボックスに搭載している。

EMT-Paramedicは、意識障害傷病者に対しては全例、輸液を行うため、その静脈路確保の現場で静脈針内の残血を用いて侵襲をあまり与えることなく短時間で低血糖による意識障害か否かの判断をおこなっており、もちろん糖尿病が多く、低血糖の傷病者の頻度が高い米国では、傷病者に糖液を投与するだけで病院到着時にはある程度までの意識を回復させることが可能なことから、まさに病院前救護に相応しい処置であると述べていた。

吸入剤の多くが狭心症・心筋梗塞などのAcute coronary syndromeでの冠動脈攣縮状態で使用される頻度が高く、一日15件程度の出場する救急隊で3回は使用する薬剤であった。教育には適応の理解、禁忌、合併症などの最低限の知識で使用が許されている。

#### パラメディックにおける継続教育内容

新しい薬剤の導入に当たっては、生涯教育の中で導入されていた。実際に新しい薬剤の導入には以下の3つのステップを踏んで継続教育がなされる。1)メディカルダイレクターによる薬剤導入の決定 2)地域パラメディックへの周知と教育内容の検討、3)毎年行う救急救命士の生涯教育ないし更新講習会(8時間程度)において使用方法や適応、禁忌、合併症が指導され実施されるようになっている。



表 1 ロサンゼルス郡消防本部における使用可能薬剤の一覧

No.	薬剤名	説明・適応
1	アルブテロール	気管支拡張薬(NSとともに使用前に混合)
2	ドーパミン	チロシン代謝における中間物質
3	活性炭	下痢、解毒薬
4	エピネフリン(1:1,000)	副腎髄質の主要な神経ホルモン
5	アデノシン	冠血管拡張薬
6	エピネフリン(1:10,000)	気管支喘息、アナフィラキシー
7	アスピリン(80mg)内服	鎮痛、解熱、抗炎症薬
	フロキサミド	浮腫や高血圧に対する利尿薬—2009年より削除
8	硫酸アトロピン	徐脈時、抗コリン作用薬
9	グルカゴン	グリコーゲン分解を促進
10	リドカイン	抗不整脈作用を有する局所麻酔薬
11	アミオダロン	抗不整脈作用
12	塩化カルシウム	カルシウム欠乏症、心不全の治療
13	硫酸モルヒネ	痛みの緩和
14	50%ブドウ糖	低血糖時
15	ナロキソン	麻薬拮抗薬
16	ジアゼパム	骨格筋弛緩薬、鎮静薬、抗痙攣薬
17	ニトログリセリンスプレー	狭心症の血管拡張薬
18	ジフェンヒドラミン	ヒスタミンH2受容体遮断薬、拮抗薬
19	炭酸水素ナトリウム	胃および全身の制酸薬
20	アミノフィリン	利尿薬、血管拡張薬、強心薬、気管支拡張薬
21	ベンゾジアゼピン	精神活性化合物…抗不安、催眠、抗痙攣、骨格筋弛緩
22	イソプロテレノール	交感神経興奮剤、鎮痙剤、気管支痙攣の弛緩薬
23	硫酸マグネシウム	マグネシウム製剤
24	マニトール	浸透性利尿薬
25	オキシトシン	子宮収縮を促進する脳下垂体後葉ホルモン
26	ニフェジピン	冠血管拡張薬
27	プロカインアミド	心筋の感応性を抑制する抗不整脈薬
28	チアミン	ビタミンB1
29	ベラパミル	不整脈と狭心症に用いるカルシウムチャンネル遮断薬

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

ロサンゼルス市や郡消防本部は米国における大都会消防本部の典型例であるが、シアトル市のあるキングスカウンティあるいはワシントン州は基幹病院がハーバービューメディカルセンターであり、そこには、周辺の3州の傷病者が搬送される。従ってここで育成されるパラメディックは長時間搬送を念頭に確実な手技を身につけなければならないという背景がある。

1 Medic One 養成教育カリキュラム概要

シアトル市では、EMT-Paramedic は病院前救急医療を任される医療従事者として、医師の重要な代役として認められている。特にシアトル市ハーバービューメディカルセンター付属の EMT-Paramedic 養成所 (Medic One) で教育された EMT-Paramedic の人達を Medic と呼び、病院前における専門医療職として認識されている。メディックの教育時間においてはここ5年くらい改定されてなく、約2,000時間に及ぶメディック養成期間の中で、約350時間の講義、約450時間のLab、約600時間の臨床実習、約750時間の救急車同乗研修による医学教育が実施されていた。

2 Medic One 養成課程における講義内容

各講義は救急医師と、Medic One 教育統括医師から養成教育を任命された現場経験が5年以上有する EMT-Paramedic が実施する。臨床研修と救急車同乗研修の効果測定においては、看護師と EMT-Paramedic Educator が実施していた。最終的な EMT-Paramedic 養成課程の合否はプログラムディレクターもしくはメディカルディレクターによって最終審査が実施される。

EMT-Paramedic 養成課程教育は4段階に分類されている。EMT-Paramedic 養成課程教育における各講義内容を下記に示す。

【養成課程教育導入】は1ヶ月の期間で実施されている。講義内容は解剖学と生理学をはじめとする、一次救命処置の講義、救急現場におけるコミュニケーション方法や傷病者評価法などが教育内容に含まれている。また、静脈路確保講義、薬剤投与もこの時期から教育が実施される。

【Block 1】では101時間で基礎医学を講義していた。講義内容は心臓の解剖学と生理学からはじまり、心電図波形における洞調律、心房性不整脈、接合部調律、心室リズム、房室ブロック、二次救命処置における心臓学、12誘導心電図、薬物動態学、二次救命処置における薬剤講義、心臓病、虚血性心疾患、呼吸器における解剖学・生理学、呼吸器における酸塩基平衡、救急呼吸器疾患、肺水腫、慢性閉塞性肺疾患、非穿通性外傷、喫煙による肺傷害、解剖講義、ストレスマネージメント、心電図波形の再学習であった。

【Block 2】では77時間で臨床救急医学を講義していた。講義内容は一般外傷学、小児・産科外傷学、ショックについて、切断術、急性腹症について、

脊髄神経、眼外傷、アルコール依存症、救急現場における環境、環境障害疾患、アナフィラキシー、熱傷、内分泌系障害・糖尿病、人工透析患者について、救急腹部疾患、中毒学、感染症、外科的気道確保、ディフィカルトエアウェイなどについてであった。

【Block 3】では156時間で高度臨床救急医学を講義していた。講義内容は産婦人科、消防司令室におけるトレーニング、神経内科各論(昏睡、発作、頭痛、脳卒中、脳梗塞、認知症)、救出講義、集団外傷講義、ACLS(Advanced Cardiac Life Support)コース、ATLS(Advanced Trauma Life Support)コース、航空医療搬送、危険性物質について、高齢医学、崩落所における救助、CPR インストラクタートレーニング、小児における二次救命処置、文化の多様性について、救急医療システムにおける研究、老人虐待について、コミュニケーションを含む指導技法などについてであった。

### 3 Medic One 養成課程におけるスキルトレーニング

【養成課程教育導入スキルトレーニング】では合計20時間の教育時間が設けられていた。スキルトレーニング内容は静脈路練習、気管挿管練習、傷病者評価練習、外傷傷病者における全脊柱固定法などであった。シアトル市のEMT-Paramedicはこの時期から静脈路確保と気管挿管のスキルトレーニングを実施していた。

【Block 1のスキルトレーニング】では合計27時間の教育時間が設けられていた。スキルトレーニング内容は中心静脈確保実習、解剖実習、心室細動・無脈性電気活動・心臓ブロック・心室頻拍・小児科の心肺停止実験であった。

【Block 2のスキルトレーニング】では合計16時間の教育時間が設けられていた。スキルトレーニング内容は胸部実習、外科的気道確保実習、二次救命処置実習であった。

【Block 3のスキルトレーニング】では合計32時間の教育時間が設けられていた。スキルトレーニング内容は救出実習、集団外傷の現場経験、集団外傷実習、崩落・限定空間における実習、米陸軍におけるUSAR(URBUN SEARCH AND RESCUE)、コンピューターによる指導法実習であった。

### 4 Medic One 養成課程における臨床実習

養成教育導入部分に基礎となる一次・二次救命処置が教育され、各Blockの実技実習に進展していく。高度の救急救命処置である胸腔穿刺法、中心静脈確保、輪状甲状間膜穿刺・切開はEMT-Paramedic養成期間内に病院内教育で実施されていた。以下に養成期間における臨床実習内容を示す。

【養成課程教育導入の臨床実習】では合計10時間の臨床実習が実施されていた。実習内容はMedicに同乗した現場経験の導入、ハーバービューメディカルセ

ンターにおける救命救急センター実習の導入であった。

【Block 1の臨床実習】では合計342時間の臨床実習が実施されていた。実習内容はMedicに同乗した現場経験、ハーバービューメディカルセンターにおける救命救急センター実習、ハーバービューメディカルセンターにおける手術室実習、呼吸器科実習であった。

【Block 2の臨床実習】では合計384時間の臨床実習が実施されていた。実習内容はICU(Intensive Care Unit:集中治療室)・CCU(Coronary Care Unit:冠疾患集中治療室)におけるローテーション実習が加わり、さらに小児病院における手術室実習、ハーバービューメディカルセンターにおける陣痛・出産実習、神経内科実習が実習内容に加わっていた。

【Block 3の臨床実習】では合計654時間の臨床実習を実施していた。実習内容はEMT-Paramedic EducatorによるMedic同乗現場活動評価、医師によるMedic同乗現場活動評価、小児病院救命救急センターにおける実習、検察医・死体解剖などであった。

指導医師は病院前救護においても本来自分達が活動しなくてはならない医療領域であることを認識しているが、病院内業務の多忙で活動が不可能であることから、医師の重要な代役であるEMT-Paramedicにこれらの処置を教育していると述べていた。高度な医療処置で、現場で実施数が少ない処置であっても、EMT-Paramedicは医師の重要な代役であることから知っておくべきであると指導医師が考えていた。このことから他の州では実施されていない処置であってもシアトル市では教育され、確実に現場で実施されていた。

シアトル市で教育されている高度の救急救命処置の中でも、胸腔穿刺法は最も実施症例数が多く病院内ならず現場でもon the job trainingで実施可能な手技であることから、現場ではさして教育も実施も難しい手技とは考えられていない。除細動においては日本の救急救命士に認可されていないマニュアル式除細動器が現場で使用されていることから、現場でも非同期除細動が実施でき、短時間で心拍再開がはかれ心室細動に対する救命率が高いことが報告されていた。

### 5 Medic One における継続教育内容

EMT-Paramedicに対する継続教育においては月に1回講義、実技と筆記試験が必ず実施されていた。講義に関しては、毎日視聴が可能な各診療における処置項目のE-LEARNING教材を使用した教育方法を実施していた。E-LEARNING教材を使用することにより、集合して行う学習時間を減少させることができるとEMT-Paramedic Educatorは考えていた。

継続教育の実技実習内容を以下に示す。

【静脈路確保】においては成人で最低でも36例、小児においては2例、  
【中心静脈確保】においては2例、