

救急活動時の救急救命処置による事故調査・検証報告書

令和4年2月15日

千葉県救急業務検討委員会

救急活動時の救急救命処置による事故調査対策専門部会

報告書の作成にあたって

平成3年8月、救急救命士法の施行により、我が国のプレホスピタル・ケア(救急現場及び搬送途上における応急処置)を充実させ、救命率の向上を図るため、救急現場に到着した救急隊員が傷病者を病院又は診療所に搬送するまでの間、医師の指示の下に一定の救急救命処置を行える「救急救命士」の資格制度が誕生しました。

救急救命士は、気管チューブの挿入や、薬剤投与などの医療行為を実施することが許されています。しかしながら、これらは侵襲を伴うことから、医師による具体的な指示が必要とされており、また、救急科専門医等により組織される地域メディカルコントロール協議会によって、それぞれに厳格なプロトコール(規定、手順等)が定められ、このプロトコールを救急救命士を含む救急隊員が遵守することによってその質が担保されています。

当市の地域メディカルコントロール協議会である千葉市救急業務検討委員会では、令和3年10月3日(日)に発生した救急救命士によるアナフィラキシー傷病者に対するアドレナリン誤投与を重大な事故と受け止め、早急に同委員会を開催し、原因究明と再発防止を図ることを目的とした第三者組織である「救急活動時の救急救命処置による事故調査対策専門部会」を設置しました。

同専門部会では、医療安全、救急医学、法律、病院前救護や医療職種間連携といった本件事故に関連する各分野における有識者に、徹底した議論のもと、調査・検証をしていただき、その結果を本報告書として取りまとめていただきました。本報告書は、今回の事故の発生原因はもちろんのこと、今後の救急活動における事故防止において、非常に重要な提言を含んだものとなっております。御多忙の中、御尽力いただきました専門部会員の皆様方に、心より感謝申し上げます。

最後に、千葉市救急業務検討委員会として、本事故により容体が悪化された傷病者様及び関係者の皆様に対し、心よりお詫び申し上げますとともに、今後二度とこのような事故を起こさないよう、千葉市消防局と協力しながら、全力を尽くして再発防止にあたっていくことを宣言し、本報告書を千葉市長宛てに答申いたします。

千葉市救急業務検討委員会
委員長 織田 成人

目次

	頁
報告書の作成にあたって	
I 事故調査と検証	
1 目的	1
2 調査及び検証体制並びに中立性・公正性・透明性の確保	1
3 組織	1
4 千葉県救急業務検討委員会救急活動時の救急救命処置による事故調査対策専門部会部会員	1
5 行程	2
II 事故の概要と事故発生直後の対応	
1 事故の概要	3
2 事故の時系列記録	3
3 事故発生後に実施した再発防止策	4
III 活動上の問題点の抽出と発生原因の分析	
1 事故の経過	5
2 各課題の検討	7
(1) 検討事項1 救急隊の編成について	7
(2) 検討事項2 傷病者の状態把握と救急隊内の意思決定について（覚知から車内収容まで）	8
(3) 検討事項3 特定行為の指示要請に係るアドレナリンの知識について	8
(4) 検討事項4 収容医療機関医師、指令センター常駐医師及び救急隊とのかかわりについて	9
(5) 検討事項5 指示確認ほかのコミュニケーションに関する問題について	9
(6) 検討事項6 アドレナリン静脈注射後の対応について	10
(7) 検討事項7 救急業務実施報告書の記載内容について	10
3 発生原因	11
(1) 救急活動における救急隊長のリーダーシップの欠如について	11
(2) 救急救命士の行うアドレナリン投与に関する知識の不足について	11
(3) 救急隊に対する指示、指導及び助言を行う医師の役割の理解不足について	11
(4) コミュニケーションエラー（特に言語コミュニケーションの省略化）について	12
IV 対策の立案と提言	
1 短期的取組み	13
(1) アナフィラキシー（疑い）傷病者への対応手順の変更	13
(2) 特定行為についての知識及び手順の再確認	13
(3) 救急隊に対する医師の指揮監督関係の明確化	13
(4) 救急業務実施報告書の記録方法の改善	13
2 中長期的取組み	13
(1) 医師及び救急隊のコミュニケーション精度向上	13
(2) 救急隊長に対する研修の実施	13
(3) 救急隊内のチームワーク向上	13
(4) エピペンによる注射処置に関する関係機関等への働きかけの実施	14
(5) 指令センター常駐医師の資格要件の見直し及び救急車同乗実習を含めた研修の実施	14
(6) 救急活動のモニタリングを行う専任職員の配置	14
V 終わりに	15
資料	
資料1 救急救命士が行う処置及びメディカルコントロール体制について	
資料2 千葉県消防局「救急隊現場活動マニュアル（改訂8版）」（抜粋）	

I 事故調査と検証

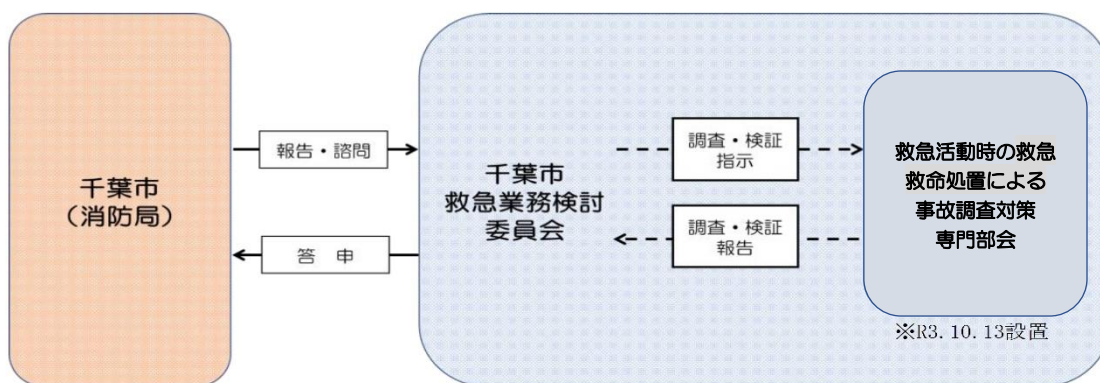
1 目的

令和3年10月3日（日）に発生した救急活動における事故の原因を究明し、同種事故の再発防止を図るため、調査及び検証を実施するとともに、本件事故により被害を受けた傷病者及び家族等の関係者はもとより、市政のステークホルダーである市民に対して、市としての説明責任を果たすことも目的とする。

2 調査及び検証体制並びに中立性・公正性・透明性の確保

本市救急業務に関して、第三者により調査審議及び検討する市附属機関である千葉市救急業務検討委員会に、本件事故に関連した分野の専門家で構成された調査組織として、「千葉市救急業務検討委員会救急活動時の救急救命処置による事故調査対策専門部会」を設置、その調査・検証結果を市長に報告し、公表することにより、中立性・公正性・透明性を確保することとした。

3 組織



4 千葉市救急業務検討委員会救急活動時の救急救命処置による事故調査対策専門部会部会員

氏名	役職	備考
岡本 健	東葛飾湾岸地域メディカルコントロール協議会 会長	
清武 直志	東京消防庁救急部救急指導課長（救急救命士）	
相馬 孝博	千葉大学医学部附属病院副病院長・医療安全管理部長	部会長
中田 孝明	千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学 教授	
橋本 雄太郎	香川大学 客員教授（医事法）	
長谷川 美穂	公益社団法人千葉県看護協会 常任理事	

（氏名五十音順）

5 行 程

令和3年10月13日（水） 「令和3年度第2回千葉県救急業務検討委員会」開催
「救急活動時の救急救命処置による事故調査対策専門部会」
の設置について審議し、承認された。

令和3年10月26日（火） 「令和3年度第1回千葉県救急業務検討委員会救急活動時の救急救命処置による事故調査対策専門部会」開催
事故内容の共有及び調査内容の検討・審議を行った。

令和3年12月 1日（水） 「令和3年度第2回千葉県救急業務検討委員会救急活動時の救急救命処置による事故調査対策専門部会」（書面開催）
報告書素案について、検討した。

令和4年 1月25日（火） 「令和3年度第3回千葉県救急業務検討委員会救急活動時の救急救命処置による事故調査対策専門部会」開催
報告書最終案について検討・審議し、千葉県救急業務検討委員会に上程することが承認された。

令和4年 2月15日（火） 「令和3年度第3回千葉県救急業務検討委員会」開催
救急活動時の救急救命処置による事故調査対策専門部会から上程された報告書最終案について検討・審議し、千葉県救急業務検討委員会として答申することが承認された。

II 事故の概要と事故発生直後の対応

1 事故の概要

- (1) 発生日時 令和3年10月3日(日) 22時34分頃
- (2) 発生場所 医療機関へ向け走行中の救急車内
- (3) 救急隊 千葉市若葉消防署管内救急隊
 - 隊長 40代男性
 - 隊員 20代男性(救急救命士)
 - 機関員(運転者) 20代男性
- (4) 傷病者 10代 女性
- (5) 内容 令和3年10月3日(日) 22時08分覚知の救急事案において、アナフィラキシー症状を呈する傷病者に対し、医療機関への搬送途上、ちば消防共同指令センターに常駐する医師から指示を受け、救急救命士がアドレナリンを静脈内投与した結果、傷病者に致死的不整脈が起こり一時心肺停止状態となったもの。

2 事故の時系列記録

本件事故の時系列記録は、表1のとおりである。

なお、救急活動における時刻の記録は、活動の場面が切り替わる(出勤、現場到着、病院到着等)ごとに車両動態管理システム(AVM: Automatic Vehicle Monitoring)で記録しており、その他の時刻の記録は患者監視モニター及び医療機関照会に使用する携帯電話の時刻表示を参照している。

(表1) 事故の時系列記録一覧

日付	時間	活動の場面
10月3日	22:08	覚知(119番通報)
	22:10	救急隊へ出動指令
	22:11	救急隊出動
	22:15	救急隊現場到着
	22:16	傷病者と接触
	22:20	傷病者を救急車へ収容
	22:23	医療機関へ受入照会(1回目)
	22:24	医療機関へ受入照会(2回目)
	22:27	医療機関へ向け現場出発
	22:28	指令センター常駐医師へ特定行為の指示要請
	22:32	静脈路確保
	22:34	アドレナリン1mg投与(アドレナリン注0.1%シリンジ「テルモ」)
	22:35	容体変化(致死的不整脈出現)
	22:40	意識レベル低下、搬送先医療機関へ電話連絡
	22:44	医療機関に到着
10月4日	0:43	医療機関から引揚げ

3 事故発生後に実施した再発防止策

(1) 令和3年10月4日(月)【事故発生翌日】

令和3年10月4日付け消防局長通知「救急活動における適切な対応について(通知)」を消防署長宛てに発出し、アドレナリン投与プロトコール及び自己注射が可能なアドレナリン製剤(エピペン)の使用方法プロトコールをはじめとした「救急隊現場活動マニュアル」の再確認及び訓練を速やかに実施するよう通知するとともに、実施結果を消防局長宛てに報告することとした。

(2) 令和3年10月8日(金)【継続中】

指令センター常駐医師(117人)の勤務時において所管課担当者による事故の概要及び救急活動プロトコールの注意点についての個別の説明を開始した。

なお、登録医師全員への説明が終了するまで継続することとしている。

(3) 令和3年11月24日(水)・29日(月)

救急隊長を対象に医事法学の専門家による「救急隊員の自律性」、「紛争予防法学」等、事故の再発防止を目的とした研修を実施した。

(4) 令和3年12月16日(木)【継続中】

救急隊全隊(26隊)を対象に指導救命士等が同乗、現場での救急活動について確認し、帰所後にフィードバック及び追加指導等を行う実践研修(OJT)を開始し、実施中である。

(5) 令和4年1月26日(水)【継続中】

指令センター常駐医師の指示、指導及び助言要領に関する教育用動画を作成し、指令センター常駐医師及び全救急隊員が視聴することとした。

Ⅲ 活動上の問題点の抽出と発生原因の分析

第1回及び第2回救急活動時の救急救命処置による事故調査対策専門部会において、資料及び聞き取り結果から事故の経過について確認し、活動上の問題点の抽出及び発生原因の分析を次のとおり行った。

1 事故の経過

令和3年10月3日(日)

22時08分 本人から119番通報があった。
(覚知)

22時10分 「本人通報、〇〇歳女性、呼吸苦」という指令により出動した。
(出動)

22時12分 指令センターから「食後からの呼吸苦、発疹なし、アレルギーなし」という追加情報を得た。プレアライバルコール(出動途上に行う傷病者への事前連絡)では、かなり苦しそうであり、間もなく現場に到着するため終話した。

22時16分 救急隊員らは現場に到着した。傷病者は椅子に座位となっており、頻脈、頻呼吸と喘鳴音を認め、声かけに対し「食後苦しくなった。」との返答は遅かった。「何を食べましたか?」と尋ねると、即答ではなく「エビを食べた。」との返答があった。パルスオキシメーターによりSpO₂85%、脈拍110回/分を確認し、即答がないため意識レベルはJCS(Japan Coma Scale)1と判断した。瞼の腫れも確認できた。血圧157/129mmHg、腋窩体温37.7℃であった。救急隊員は、この時点で食物アレルギーによるアナフィラキシーを疑い、傷病者をストレッチャーに乗せ、機関員とともに救急車に乗り込んだ。

22時20分 車内収容した後、救急隊員は機関員へ「酸素」と指示した。救急隊員は、上記の観察結果等から、ショック状態と判断し、三次医療機関への照会と、特定行為(ショックに対する静脈路確保及び輸液)が必要と判断した。バイタルサインは意識レベルJCS1、呼吸30回/分、脈拍100回/分、SpO₂は高濃度酸素10リットル投与後に85%から96%へ上昇、心電図は洞調律であった。

22時23分 救急隊員はA病院ホットラインへ受入照会したが、満床のため断られた。
(収容依頼1)

22時24分 救急隊員はB病院に受入照会したところ、受入可能であり、傷病者情報※(〇〇歳の女性で、22時頃エビを食べた後の呼吸苦があり、バイタルサインは、意識レベルJCS1、呼吸30回/分、聴診器を使わないでも聞こえる喘鳴、脈拍100回/分、血圧150/100mmHg、SpO₂はルームエアで85%、高濃度酸素10リットル投与で96%、腋窩体温37.7℃)のほか、今まではエビを食べても症状は出なかったことと、病院到着までの時間(約20分)等の情報を伝えた。

B病院医師は、気道に異常が出ている可能性が高いと判断し、もしエビペ

ン（自己注射が可能なアドレナリン製剤）があるなら早急に筋肉注射してもらいたいと思い、「エピペンはあるの？」と聞いた。

救急隊員は、「今、（傷病者に）聞くのでお待ちください。」と伝え、傷病者に「エピペンは持っていますか？」「アレルギーが出たときに使う薬はありますか？」と尋ねたところ、傷病者から「持っていない。」との返答があったので、「持っていないそう（です）…」と伝えている最中に、B病院医師から、「打てるの、打てないの、どっち、打てないの、どっち…」のように、回数は不明だが、繰り返し聞かれた。（B病院医師は、「エピペンは処方されているか。」「症状が重篤なのか。」「救急救命士資格があるのか。」等の要件の全てを個別に確認することは時間がかかるために、これら全ての意味を含めて「エピペンが打てる（状況である）か。」と質問をしたが、この問いに対しての回答は、明確に聞き取れなかった。）

救急隊員は、『エピペンはないと言っているのにな…』、『アドレナリンを打たないといけないのかな』との思い込みが生じ、医師に「処置をしつつ病院へ向かいます。」と伝え、医師から「分かりました。」との返答があったことから、受入先が確定したと思いきや終話した。その後、救急隊員は、搬送先がB病院へ決定したこと、「特定行為の指示要請」を行うことを救急隊長に伝えた。

救急隊長は、救急隊員と機関員に観察・処置を継続させた方が適切であることと、機関員の運転技量を考慮し、自らが運転した方が合理的と判断したので、これを隊員らに指示し、運転席に座り、現場出発した。

22時27分
（現場出発・
指示要請1）

救急隊員は、指令センター常駐医師（C病院所属）に連絡を取り、特定行為の指示要請を行った。救急隊員は、上記の傷病者情報※及びエピペンは所持していないことを伝えたあと「静脈路確保を実施してよろしいですか。あと、アドレナリンも？よろしいのでしょうか。」と聞いた。指令センター常駐医師はショック状態に対する静脈路確保と理解し、アドレナリンが静脈注射されることは全く想定せず、（すなわち、静脈路は確保するが、別途にアドレナリンは皮下注射するのかと考え）「わかりました。実施してください。」と返答し、終話した。救急隊員は、傷病者に「必要な処置として注射をします。」と伝え、傷病者の了解を取ったのち、右肘正中皮静脈に留置針22G針にて静脈路を確保した。

22時34分
（処置完了報告・
指示要請2）

救急隊員が、指令センター常駐医師に電話をかけ、静脈路確保の完了に続いて、アドレナリン投与の準備が完了したことを伝えたところ、指令センター常駐医師は、投与を許可した。救急隊員は、総頸動脈の拍動と心電図波形を確認せず、オンライン（電話をつないだままの状態）でのアドレナリン投与を行った。救急隊員は「三方活栓コック位置修正、投与開始、抵抗なし、投与完了、三方活栓コック位置修正、全開投与、1、2、3・・・20、投与完了しました。搬送先はB病院に決定して向かっています。容体変化あれば再度連絡します。」と報告し、終話した。指令センター常駐医師は、オンラインで三方活栓の操作に関する呼称を聞いたときに、「あれっ」と思ったが、マニュアルが変わったのか、収容先医療機関の医師からそういう指示があったのかと考え

た。さらに、静脈注射するとしても、アドレナリン投与時の総頸動脈の触知と心電図波形の確認がないことを不審に思った。

また、機関員は、アドレナリン投与であれば心臓機能停止状態でなければ実施できないと思ったが、医師から指示を受ければいいのかとも思ったので、救急隊員に対し発言はしなかった。

2 2時35分 救急隊員は、患者監視モニターの容体変化アラーム音により、心室細動に気付いた。その際の呼吸数（30回/分）に変化はなく、「わかりますか。」との声かけにうなずく仕草を認めたので、心肺停止ではないと判断し、アラーム音を停止させた。数分で傷病者の反応がなくなり、呼吸数が10回/分程度まで低下し、総頸動脈の脈拍は触知できないものの、右橈骨動脈の脈拍はあるように感じた。しかし、血圧は測定不能であった。

2 2時40分 救急隊員は、B病院へ容体変化によるセカンドコールを実施し、「静脈路確保完了後、アドレナリン1筒を投与、意識レベルが低下しています。」と報告した。B病院医師は非常に驚き、心肺停止になっていないかを確認したところ、橈骨動脈が触れることを聞いて少し安心した。B病院医師は、喉頭浮腫が進行し窒息による低酸素に移行したと考え、バッグ・バルブ・マスクにより陽圧でしっかり換気するように指示した。この時点で救急隊員は、傷病者の容体変化がアドレナリンの静脈内投与によるものであることを認識した。

2 2時44分 救急隊は、B病院に到着し、傷病者を初療室ベッドへ移動させた。病院スタッフは心肺停止と判断して、当直医全員を集合させて直ちに蘇生を開始した。救急隊も胸骨圧迫に加わった。傷病者の心室細動は体外式膜型人工肺を稼働させるまで続き、難治性心室細動としての初期治療が行われ、その後初療室外へ搬送された。

翌0時43分 救急隊は傷病者観察等記録票を作成し、初療室において待機後、病院を引き揚げた。

2 各課題の検討

(1) 検討事項1 救急隊の編成について

救急隊は通常、救急隊長・救急隊員・救急機関員（運転者）の3人から構成され、国家資格である救急救命士免許の有資格者の乗務は法令上必須とはされていないものの、千葉県消防救急業務規程第5条の2において、「署長は、救急自動車に1人以上の救急救命士を乗務させ、救急隊を編成するよう努めるものとする。」と定められている。全ての隊員が救急救命士有資格者であることが理想であるが、千葉県においては救急救命士の乗務率は99.4%（R2年）とのことであった。消防職員は階級制のため救急隊長は組織内序列により指名される。救急隊長は救急隊全体の意思決定を担っており、救急救命士有資格者でない場合においても救急隊長としての責務は変わらない。本事案について見ると、救急隊長は救急救命士有資格者ではなく、救急隊員1人が有資格者であり、傷病者管理については救急救命士有資格者である救急隊員がリーダーシップをとるという二重構造となっており、組織活動上、検討すべき

重要な課題として挙げられた。

なお、本事案の時系列資料では、(最終的に救急隊長が決定したとしても)活動全般における意思決定の過程が明確に示されていない。

また、本事案の特徴として、救急救命士の思い込みを救急隊長ら他の隊員が事実上チェックできなかったことがある。救急隊内部のコミュニケーションの問題としても後述するが、救急隊においては、資格の有無、階級制や経験年数が元になって、人的配分やローテーションが作成されるが、さらにはパーソナリティ因子も背景に存在し、容易に解決できない問題である。本部会としては、救急救命士有資格者でない救急隊長であっても、リーダーシップを発揮し、部隊活動全般を統括できるような人材育成を提言したい。

(2) 検討事項2 傷病者の状態把握と救急隊内の意思決定について(覚知から車内収容まで)

指令センターが119番通報を受け(覚知)、救急隊には口頭で指令内容が伝えられ、同時に文字情報として車内の情報端末にも所在地情報等が示された。本事案においては、刻々と情報の追加がなされ、救急車内収容時には、症状の発現時期の確認が漏れていたものの、エビの摂取に基づく食物アレルギーによるアナフィラキシーであることがほぼ推定されており、問題はないと考えられる。一般的にアナフィラキシーでは、皮膚・呼吸器・粘膜・消化器の症状が出現し、血圧低下によりショックにもなる。

本事案では、傷病者の意識はあり、バイタルサインからはショックと判断するには難しい状況だったが、呼吸苦に加え呼吸回数の増加(30回/分)は明確であったので、酸素投与は必要であり、適切である。救急隊員がショックに準ずる状態と考え、特定行為(ショックに対する静脈路確保及び輸液)が必要と判断したことには、誤りはないと思われた。

必然の経過として三次医療機関への照会を行ったが、収容医療機関に関する意思決定については、救急隊長のリーダーシップに課題が残った。

(3) 検討事項3 特定行為の指示要請に係るアドレナリンの知識について

エピペンとアドレナリンが同一成分であることは、医学的専門知識に属する。集中治療に関わる医療者であれば常識と言っても良い。しかし、静脈注射と筋肉注射の使い分けは非常に難しく、日本医療安全調査機構の「注射剤によるアナフィラキシーに係る死亡事例の分析」報告による提言においても、アドレナリンは治療域が非常に狭いため、0.3mgの筋肉注射(エピペン)が推奨されており、静脈注射の場合は細心の注意を払う旨が記載されている。

救急救命士に認められているアドレナリンの投与は心臓機能停止時に限られており、エピペンの代替手段としては認められていない。このことは救急隊員も自覚があり、アドレナリン投与には一抹の不安があったものの、応急処置として必要な代替手段であると誤解してしまった。そして、アドレナリン静脈注射時の手順である「総頸動脈の触知と心電図確認」も省略してしまった。

また、救急救命士によるアドレナリン投与プロトコールについては、当該資格を持たない救急隊長及び機関員も知っていた。

特定行為の指示要請を受けた指令センター常駐医師(C病院所属)は、ショック状態に対して静脈路を確保することと、アドレナリンの投与は別(皮下注射等)であると理解して、指示をしたものの、オンラインで三方活栓の操作に関する呼称を聞いたときに、おかしい思ったが、マニュアルが変わったのか、収容先医療機関の医師からそういう指示があったのか、と都合良く解釈してしまった。指令センター常駐医師は、救急隊がアドレナリンを静脈注射すると

は夢にも思っていなかった。

両医師ともに、救急救命士によるアドレナリン投与プロトコールは熟知していたが、傷病者がエピペンを所持していない場合の代替手段という救急隊員の誤解（アドレナリン静脈注射）は全く想定できなかった。特定行為の指示要請については、日頃から救急救命士がマニュアルに則って行動しているため、時々刻々と変化する臨床現場に対して、医師による細部の項目確認が、とかく省略されがちであることも明らかになった。

- (4) 検討事項4 収容医療機関医師、指令センター常駐医師及び救急隊とのかかわりについて
救急隊員がB病院に照会し、傷病者情報※を伝えたところ、B病院医師は、気道に異常が出ている可能性が高いと判断し、エピペン所持の有無を聞いたことは妥当であったが、エピペンが打てるのか打てないのかを繰り返し尋ねたことが、結果的に救急隊員の誤解（エピペンがない場合の代替手段の選択）を招き、事故の発生を惹起してしまった可能性がある。

そして、指令センター常駐医師（C病院所属）も三方活栓の操作に関する呼称を聞いたときに、疑問について確認するチャンスがあったが、違和感を持っているうちに静脈注射の操作が行われてしまった。その際、『収容医療機関の医師からそういう指示があったのか。』と考えた。」と述べており、一度思い浮かんだ疑問点について、救急救命士に確認せず、結果として放置してしまっている。

これらは、救急救命士による救急救命処置及び救急隊員の行う応急処置に対して、収容医療機関の医師及び指令センター常駐医師の指揮監督関係が不明確ないし、明確に規定されていても三者それぞれの認識が不十分であったことが原因として考えられる。

- (5) 検討事項5 指示確認ほかのコミュニケーションに関する問題について

本事案では、関係者全てが救急救命士によるアドレナリン投与プロトコールを理解していたが、同一成分であるエピペン使用についての誤解が発端となった。照会を受けたB病院医師は、「エピペンが処方されているか。」「症状が重篤なのか。」「救急救命士資格があるのか。」等の要件について、双方の共有事項として、「エピペンが打てる（状況である）か？」と包括的に一言で聞いたが、救急隊員による傷病者がエピペンを持っていない旨の発言は周囲の雑音で明確に聞き取れなかった。もし「傷病者がエピペンを持っていない。」ことが明確に伝わっていれば、（気道狭窄が進行する前に）搬送第一という指示が出来たと述べている。正確なコミュニケーションとならなかった原因として、まず主語が省略された会話の問題が指摘された。「エピペンが打てるのか。」という問いは、傷病者に処方されて所持していることが前提であったが、傷病者が所持していないことはB病院医師に正確に伝わらなかった。電話による通話は音声不明瞭となることもあり、受話者の主観により内容を補って聞いてしまうことが多いが、一つ一つの必要項目の確認は、聞こえなかった場合、いかなる状況でも双方ともに繰り返し聞き返す必要がある。

また、救急救命士有資格でない救急隊長（及び機関員）も、非心肺停止状態の傷病者に対するアドレナリン静脈注射はおかしいと思ったが、口には出さなかった。すなわち、一人の救急隊員の誤解について、当事者も含め、B病院医師、指令センター常駐医師、救急隊長（及び機関員）が少しずつ疑問を持ちながらも、誰もチェックできなかった。

加えて、次項で検討するアドレナリン静脈注射後の対応においても、心電図波形が心室細動となっていることについて、救急隊内での情報共有が行われなかったことも問題である。

搬送と処置が同時進行で行われる救急現場では、多くの事柄があうんの呼吸で行われ、言

語コミュニケーションが省略化される傾向は否めない。しかし、コミュニケーションエラーを防ぐためには、一つ一つの確認項目を口に出し、聞き取れない場合や疑問を持った場合は繰り返して確認するという、愚直な行為を繰り返すしかないと思われる。

(6) 検討事項6 アドレナリン静脈注射後の対応について

救急隊員は、患者監視モニターのアラーム音により、心室細動に気付いたが、呼吸数(30回/分)に変化はなく声かけに反応したため、心肺停止ではないと判断し、何度かアラーム音を停止させている。しばらくして、反応及び呼吸数が低下したため、総頸動脈の脈拍を確認したところ、拍動は感じられず、右橈骨動脈の脈拍はあるように感じたものの、血圧は測定不能であったと述べており、除細動器による心電図波形の解析、指令センター常駐医師への報告、胸骨圧迫等を行われていない。揺れる救急車内では身体所見を正しく把握することは非常に難しいが、記録された心電図波形からは、22時35分に心室細動の発現が読み取れることから、医療機関到着後、医師に引き継ぐ22時45分まで、最長10分間のNo-flow time(心肺停止発症から心肺蘇生開始までの時間)があったと考えられ、その後の回復遷延に繋がった可能性がある。本部会での審議過程において、2人の救急医学有識者から、心室細動に陥った場合、発症直後にしばらく呼吸が保たれることはあっても、4分程度意識があったというのは何らかの錯誤の蓋然性が高く、より注意深い観察が求められたとの意見があった。心電図波形は心室細動を示しながら、反応及び呼吸があるというイレギュラーな状態であったが、救急救命士であれば、適切に対応するべきであることは議論を待たない。しかしながら、非常に緊迫した状況下で様々な外的要因、心理的バイアス等の影響により正確な判断が下せなくなることも人間の行動心理として考慮されるべきであり、このような状況下であればこそ、救急隊長による強力なリーダーシップが発揮され、救急隊員全員が協力して対応するべきであったと考える。

(7) 検討事項7 救急業務実施報告書の記載内容について

公文書である救急業務実施報告書(救急活動記録票)の概要欄が、食後から呼吸が苦しくなったという事実の1行しか記載されていないという問題点が指摘された。本事案においては、「千葉市消防局事故処理マニュアル」に従い、消防署長から消防局長宛てに、詳細を記録した「事案報告書」を「救急業務実施報告書」とは別に提出しているとのことであったが、救急業務実施報告書の概要欄が簡略すぎる記載のため、救急隊長が同報告書を作成した時点では、事案の重大さをあまり理解していなかった可能性が残る。

なお、救急活動記録票の雛型は、平成14年に国レベルで作成されたが、当初の構想では、医療記録と同様に記載するという方針であった。東京消防庁においても、書面で救急活動の最初から最後までが読み取れる形で記載するよう指導がなされており、本事案においても、救急業務実施報告書は、全体像が掴めるように概要を記録するべきであるとされた。

3 発生原因

本部会では、前段「各課題の検討」において検討した結果、本件事故の発生原因を次のとおりと結論付ける。

- 1 救急活動における救急隊長のリーダーシップの欠如
- 2 救急救命士の行うアドレナリン投与に関する知識の不足
- 3 救急隊に対する指示、指導及び助言を行う医師の役割の理解不足
- 4 コミュニケーションエラー（特に言語コミュニケーションの省略化）

(1) 救急活動における救急隊長のリーダーシップの欠如について

「検討事項1」では、救急活動全般を救急隊長が統括するべきであるところ、傷病者管理については、救急救命士である救急隊員がリーダーシップをとっていたという二重構造が、「検討事項2」では、収容医療機関に関する意思決定に救急隊長が関与していなかったことが、そして、「検討事項6」においては、アドレナリン静脈注射後の容体変化という本来最もリーダーシップの発揮が期待される場面において救急隊長が関与しないまま事態への対応が進行したことが指摘されている。

救急隊長は、救急活動全般の指揮を執り、全ての局面で最終的な意思決定を担い、救急隊員の過ちに歯止めをかける役割を持つが、それらがなされなかったことが、傷病者の容体悪化も含めた本件事故の発生における重要な原因の一つと考える。

(2) 救急救命士の行うアドレナリン投与に関する知識の不足について

「検討事項3」において、救急隊員がアドレナリンの静脈注射をエピペンがない場合の代替手段であると誤解してしまったこと及び指令センター常駐医師がアドレナリンの静脈注射はマニュアルの変更によるものか、又は収容先医療機関の医師による指示かもしれないと都合良く解釈してしまったことが指摘されているが、そもそもアドレナリンの薬理作用、適応、禁忌及び適正な投与方法についての知識が十分にあれば、誤解及び都合の良い解釈の生まれる余地がなかったものと考ええる。

(3) 救急隊に対する指示、指導及び助言を行う医師の役割の理解不足について

「検討事項4」において、B病院医師の発言が結果的に救急隊員の誤解を招いた可能性があること及び指令センター常駐医師が、B病院医師からの指示があった可能性に期待し、結果として疑問点を放置してしまっていることが指摘されている。

本来、救急救命士による救急救命処置及び救急隊員の行う応急処置の指示はメディカルコントロール担当医師、千葉市においては指令センター常駐医師が行うものであり、本件事故では救急救命士の行う救急救命処置及び救急隊員の行う応急処置に関する直接的な指示ではないが、救急隊員は結果としてB病院医師の発言からアドレナリン静脈注射の実施を思い立っている。

「検討事項4」において既述ではあるが、救急救命士による救急救命処置及び救急隊員の行う応急処置に対して、収容先医療機関の医師及び指令センター常駐医師の指揮監督関係が不明確ないし、明確に規定されていても三者それぞれの理解が不十分であったことが本件事故の発生原因の一つと考える。

(4) コミュニケーションエラー（特に言語コミュニケーションの省略化）について

「検討事項5」において、B病院医師と救急隊員との通話の中で、主語が省略された会話によりエピペンの代替手段に関する誤解が生まれてしまった可能性、一人の救急隊員の誤解について、当事者も含め、本件事故にかかわった関係者が少しずつ疑問を持ちながらも誰一人として指摘できなかったこと及びアドレナリン静脈注射後の対応においても、心電図波形が心室細動となっていることについて、救急隊内での情報共有が行われなかったことが指摘されており、これらは全てコミュニケーションに関する問題であり、特に言語コミュニケーションの省略化が本件事故の発生原因の一つであると考えられる。

IV 対策の立案と提言

本事案は、医療に関わる者全ての知識・技能・態度と制度上の課題を包含しており、対策立案はカテゴリー別にとすると非常に多岐にわたるため、直ちに開始すべきこと（短期）から、中長期的になすべきことを順に述べる。

1 短期的取組み

(1) アナフィラキシー（疑い）傷病者への対応手順の変更

傷病者との接触時にアナフィラキシーが疑われた場合は、直ちにエピペンの携帯状況を把握し、携帯されていない場合は呼吸確認等必要な観察と処置を行いながら迅速な搬送に移行できるように、適切なプロトコールへ修正する。

(2) 特定行為についての知識及び手順の再確認

救急隊を構成するメンバー全員に、特定行為（ショックに対する静脈路確保及び輸液並びに心肺停止時のアドレナリン静脈注射）についての知識と、確認チェックも含めた正確な手順を再確認させる。

また、指令センター常駐医師についても、特定行為の正確な手順を、確認チェックも含め再確認させる。

(3) 救急隊に対する医師の指揮監督関係の明確化

救急隊に対する収容先医療機関の医師及び指令センター常駐医師の救急隊に対する指揮監督関係を明確に示す。

(4) 救急業務実施報告書の記録方法の改善

救急業務実施報告書（救急活動記録票）の概要欄に、インシデント内容を正確に記述する。

2 中長期的取組み

(1) 医師及び救急隊のコミュニケーション精度向上

収容医療機関の医師及び指令センター常駐医師について、救急隊とのコミュニケーションの取り方を標準化する取組みを開始し、特に指令センター常駐医師については、指令センター常駐医師用マニュアルにコミュニケーションに関する項目を整備する。加えて、救急活動中の隊内でのコミュニケーションも含め、主語及び述語の脱落等を中心に会話の内容を評価する取組みを実施し、コミュニケーションの精度向上を目指す。

(2) 救急隊長に対する研修の実施

救急救命士有資格者ではない救急隊長であっても、自らリーダーシップを発揮し、救急活動全般にわたる指揮及び意思決定を行える人材育成を目指して、研修を実施する。

(3) 救急隊内のチームワーク向上

救急隊内部において闊達な意見交換がなされるよう、すなわち救急救命士有資格者ではない救急隊員が遠慮なく意見を言えるような組織風土を構築するため、チームでの訓練をはじめとして、勤務開始時の隊内ミーティングの実施、救急活動における倫理及びコミュニケーションに関する指針の作成等、チームワーク向上に関する取組みを実施する。

(4) エピペンによる注射処置に関する関係機関等への働きかけの実施

救急隊がエピペンを常時携行し、所持していない傷病者にも使用できるようにする等、厚生労働省、総務省消防庁等の関係機関に対して制度設計の変更等を目指した働きかけを実施していく。(救急救命処置の事故防止の効果としては、本件と同様の事故のみにとどまってしまうが、一度発生してしまった事故を二度は起こさないという観点及びアナフィラキシーを発症した傷病者への利益という観点から提言するものである。)

(5) 指令センター常駐医師の資格要件の見直し及び救急車同乗実習を含めた研修の実施

指令センター常駐医師の資格要件を見直し、知識の習得・更新にとどまらずコミュニケーション方法等も含めたフォローアップ研修を行う。加えて、救急活動に関して、救急隊と指令センター常駐医師とが共通認識を持つことを目的として、同医師の救急車同乗実習を実施する。

(6) 救急活動のモニタリングを行う専任職員の配置

指令センター常駐医師と現場救急隊との通信をモニタリングする救急救命士有資格者等の専任職員を配置し、不適切な内容の場合には、介入して不測の事態を未然に回避するシステムを導入する。

V 終わりに

本専門部会では、医療安全をはじめとして、救急医学、病院前救護、法律及び医療職種間連携の各分野の専門家により、それぞれの観点から、本件事故について検討した。事故の発生原因及び今後の対策に関する提言については、本報告書に示したとおりであるが、議論の過程において、それぞれの部会員から共通して挙げたのは、チームワーク、コミュニケーション、リーダーシップ等のいわゆるノンテクニカルスキルに関する意見であった。

人間が1人で出来ることには限界があり、大きな目標を達成するには、必ず誰かの助けが必要になってくる。救急医療においても同様で、救急隊員3人はもちろん、救急隊員に指示、指導及び助言を行うメディカルコントロール担当医師、収容医療機関の医師をはじめとした医療スタッフ等も含めて、患者（傷病者）を救うための一つのチームであり、全員が個々の力を出し合い協力しなければならない。

救急医療の対象である患者（傷病者）という存在は、心身ともにトラブルに陥っている状態であり、本質的に多くの不安定要素を抱えている。この状態に対処しなければならない救急医療というものは、近年の技術の進歩も手伝って、様々な要素が絡み合った複雑なシステムとなっている。そのため、救急医療における事故は、誰か一人の失敗だけで起きることは少なく、そのシステムに複数の問題があることが通常である。救急医療にかかわる一人ひとりが責任感を持って業務にあたることは必要だが、個人の責任にすり替えることにより、システム全体の欠陥を追及する取組みが妨げられることがあってはならない。

事故の再発防止、そして安全レベル向上のためには、人間は間違える生き物であることを認識し、組織一丸となって行動することが何よりも重要であるが、特に消防における救急業務においては、各種の規範に基づき救急隊員自らが主体性を持って正しい判断を下せるよう「救急隊員の自律性」というキーワードを意識することも必要と考えられる。

本件事故の被害者が一日も早く回復されるよう祈念するとともに、本報告書が千葉市消防局における安全かつ適正な救急業務の実施の一助となり、今後、二度とこのような事故が起きないことを心から願い、本報告書の結びとする。

資料

【資料1】

救急救命士が行う処置及びメディカルコントロール体制について

【資料2】

千葉県消防局「救急隊現場活動マニュアル（改訂8版）」（抜粋）

第1章「フローチャート」編

第1章の8 「心肺機能停止前の重度傷病者に対する静脈路確保及び輸液プロトコール」

第1章の9 「アドレナリン投与プロトコール」

第1章の11 「自己注射が可能なアドレナリン製剤（エピペン）の使用法プロトコール」

第1章の11 「自己注射が可能なアドレナリン製剤（エピペン）の使用法プロトコール」

第2章「プロトコール」編

第2章の5 「心肺機能停止前の重度傷病者に対する静脈路確保及び輸液プロトコール」

第2章の6 「アドレナリン投与プロトコール」

第2章の8 「自己注射が可能なアドレナリン製剤（エピペン）の使用法 プロトコール」

資料 1

救急救命士が行う処置及びメディカルコントロール体制について

千葉県消防局警防部救急課

1 救急救命士が行う処置について

救急救命士が行う処置（救急救命処置）は、救急救命士法（以下「法」という。）第2条第1項により次のとおり規定されている。

救急救命士法第2条第1項

この法律で「救急救命処置」とは、その症状が著しく悪化するおそれがあり、又はその生命が危険な状態にある傷病者（以下この項及び第四十四条第二項において「重度傷病者」という。）が病院又は診療所に搬送されるまでの間に、当該重度傷病者に対して行われる気道の確保、心拍の回復その他の処置であって、当該重度傷病者の症状の著しい悪化を防止し、又はその生命の危険を回避するために緊急に必要なものをいう。

さらに、上記により規定される救急救命処置の具体的な範囲は33項目あり（令和3年10月現在）、このうち法第44条第1項に規定される、医師の具体的な指示を受けなければ行うことができない救急救命処置（特定行為）及び対象は表1のとおりとなっている。

（表1）特定行為の種類及び処置の対象の状態一覧

項目 \ 対象	心臓機能及び呼吸機能停止状態	心臓機能又は呼吸機能停止状態	心肺機能停止前
乳酸リンゲル液を用いた静脈路確保のための輸液	○	○	
食道閉鎖式エアウェイ等による気道確保	○	○	
気管内チューブによる気道確保	○		
アドレナリンの投与	○	<u>心臓機能停止の場合のみ○</u>	
乳酸リンゲル液を用いた静脈路確保及び輸液			○
ブドウ糖溶液の投与			○

※医師が救急救命士に具体的指示を与えるためには、指示を与えるために必要な医療情報が医師に伝わっていること及び医師と救急救命士が常に連携を保っていることが必要である。なお、医師が必要とする医療情報としては、全身状態（血圧、体温を含む）、心電図、聴診器による呼吸の状況等が考えられる。

2 特定行為の施行状況

表2のとおり、救急救命処置の範囲拡大に伴い、特定行為の施行回数は増加している。令和2年は5年前と比較し、8割程度増加している。

(表2) 特定行為の実施状況

年	気道確保	静脈路確保※1	薬剤※2投与	合計
平成27年	141例	173例	95例	409例
令和2年	128例	418例	187例	733例

※1 心肺機能停止前後の静脈路確保の合計

※2 アドレナリン及びブドウ糖溶液の合計

3 千葉市のメディカルコントロール体制

(1) メディカルコントロールとは

消防機関と医療機関との連携によって、①各種プロトコルの策定、②医師の指示、指導及び助言、③救急活動の事後検証、④再教育等により、医学的観点から、救急救命士を含む救急隊員が行う応急処置等の質を担保する仕組みのことである。

(2) ちば消防共同指令センター医師常駐体制

上記のとおり大きく4つに分かれるメディカルコントロールの取組みのうち、「医師の指示、指導及び助言」については、救急活動中の救急隊員に対して、電話、無線等の通信手段により、直接的に指示、指導及び助言を行うものであり、本市においては指令センターに医師が常駐し、24時間365日、救急隊からの要請に即応できる体制をとっている。

ア 運用開始

平成15年10月

イ 登録医師数

市内18医療機関の医師117人(令和3年10月1日現在)

ウ 資格要件(ちば消防共同指令センターに常駐する医師の就業及び身分等取扱要綱に規定)

医師法(昭和23年法律第201号)第2条に規定する免許を有する者のうち、次の各号に掲げる要件を備えている者とする。

(ア) 5年以上の臨床経験又は1年以上の救急科専攻医経験を有し、かつ救急業務に対して理解を示している者

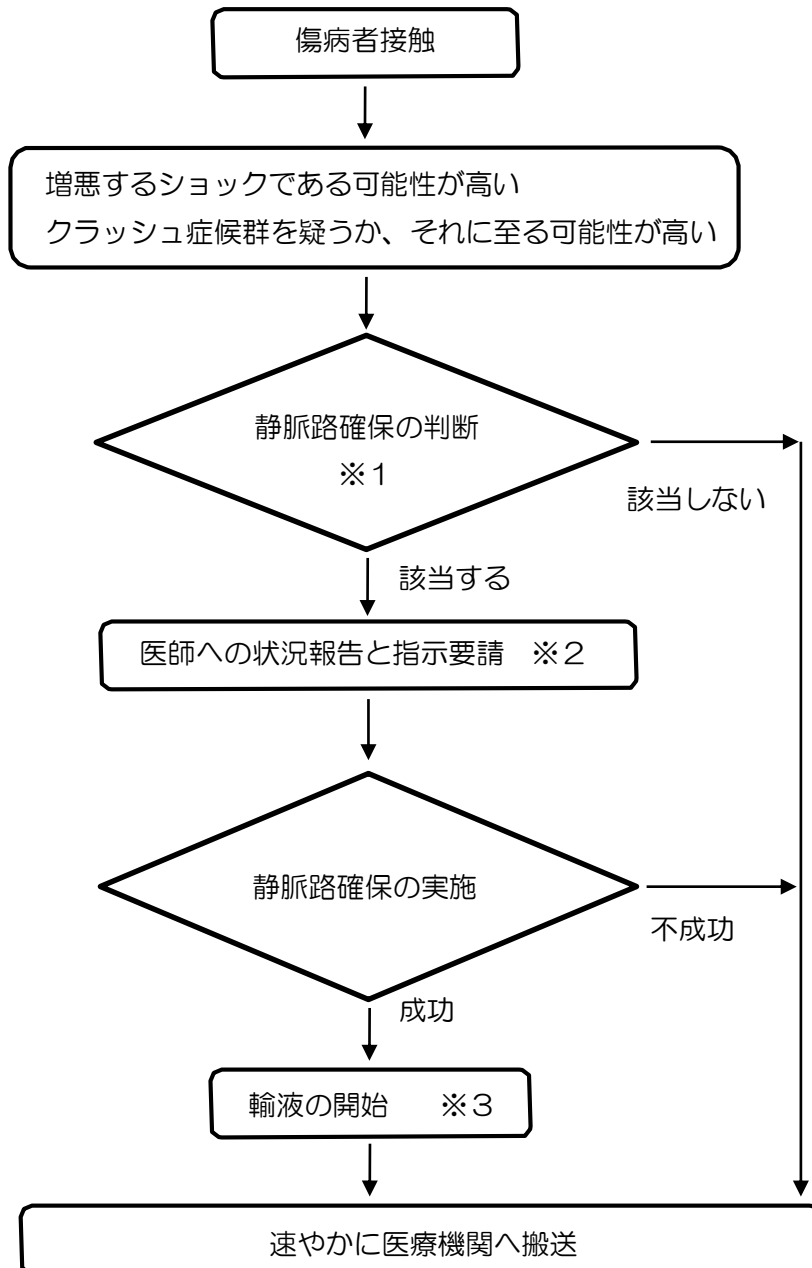
(イ) 救急救命士が行う救急救命処置の内容を理解し、その行為を行うために必要な指示を行える者

(ウ) 救急隊員及び指令管制員に対して、的確な指示若しくは指導又は助言を行える者

エ その他

新規委嘱時に所管課担当者から業務の説明並びにプロトコルの変更及び重要な周知を要する事項に関する文書を所属する医療機関へ送付するとともに指令センター内に掲示し、適宜、個別の説明を実施している。

《心肺機能停止前の重度傷病者に対する静脈路確保及び輸液プロトコール》



※1 次の2つをともに満たす傷病者

- ・ 増悪するショックである可能性が高い。もしくは、クラッシュ症候群を疑うか、それに至る可能性が高い。
- ・ 15歳以上である。（推定も含む）

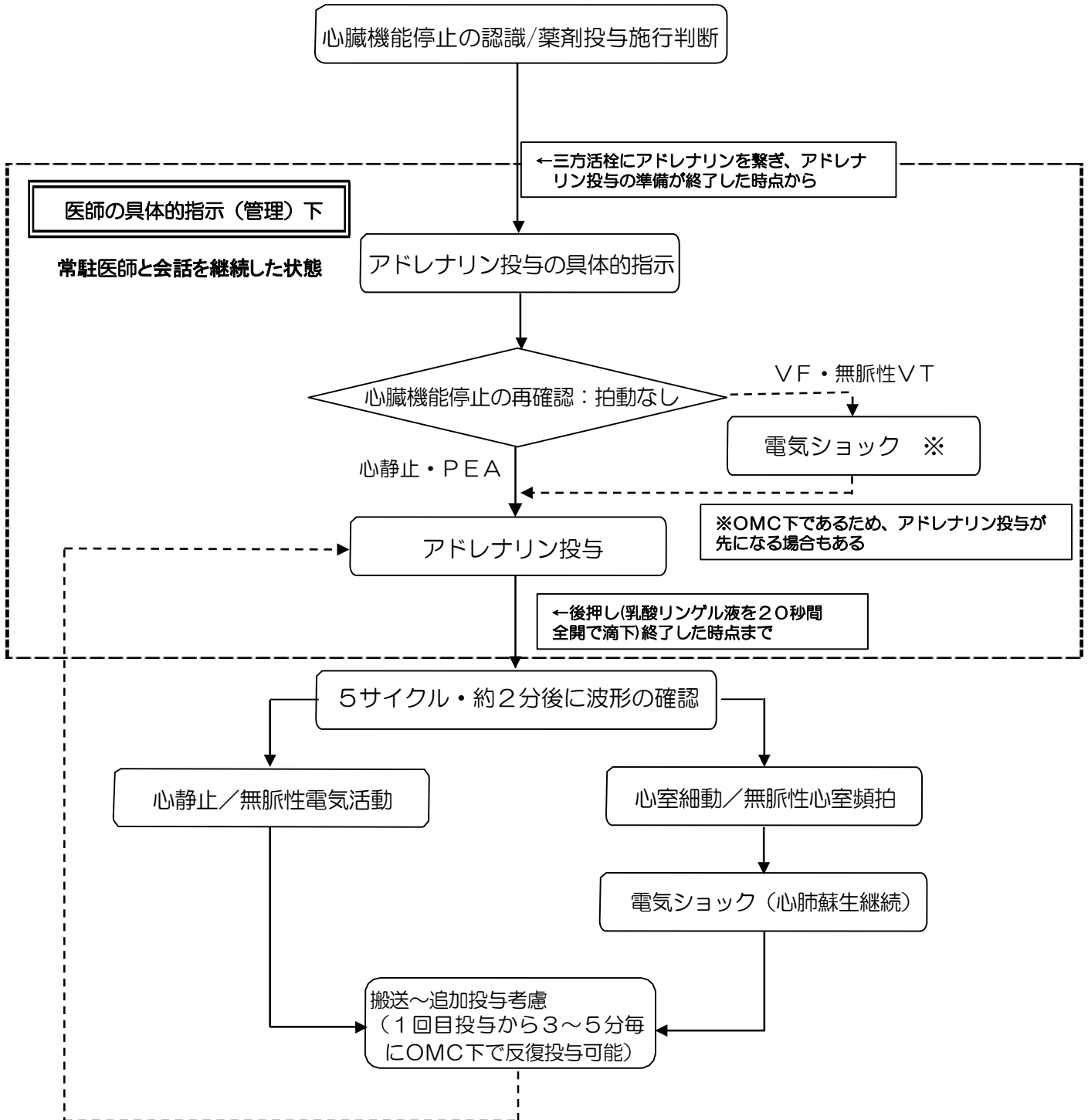
（ただし、心原性ショックが強く疑われる場合は処置の対象から除外する）

※2 常駐医師へ傷病者の意識レベル、顔貌、冷汗、脈拍数、呼吸数、血圧、その他必要な情報を伝達し、指示要請する。

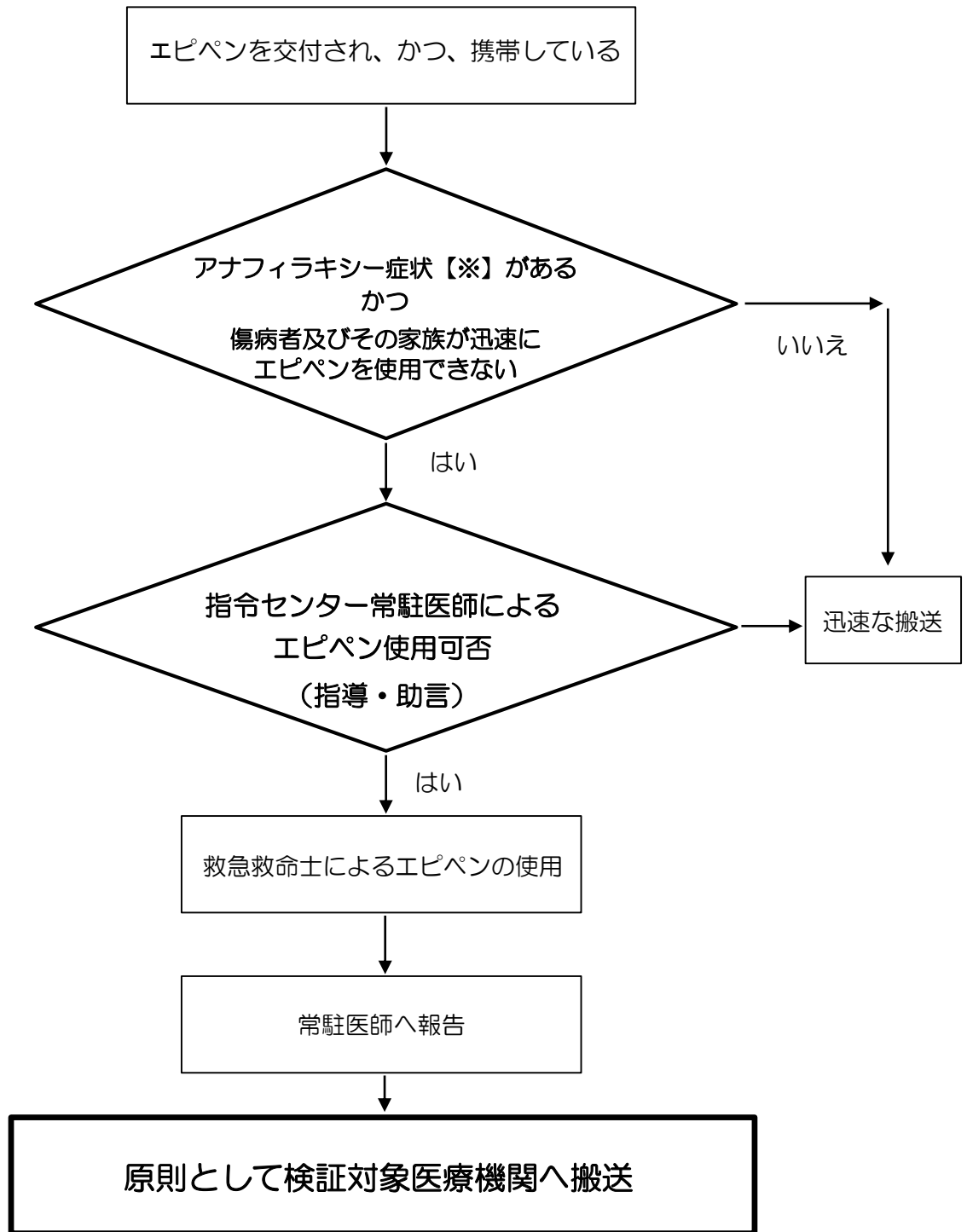
※3 ① 急速輸液（全開投与）を原則とするが、常駐医師の指示により維持輸液を行う。

② 追加輸液が必要となる場合は、常駐医師の指示により行うものとする。

《アドレナリン投与プロトコール》



《自己注射が可能なアドレナリン製剤（エピペン）の使用方法プロトコール》



【※】 アナフィラキシー症状とは、次に掲げる2つ以上の観察対象臓器に症状が現れたものをいう。

観察対象臓器	自覚症状	他覚症状
皮膚	全身性掻痒感、発赤、蕁麻疹、限局性掻痒感、かゆみ	血管性浮腫、皮膚の蒼白、一過性紅潮、眼瞼・口腔内粘膜浮腫
消化器	口腔内掻痒感、違和感、軽度口唇腫脹、悪心、腹痛、腹鳴、便意、尿意	糞便、尿失禁、下痢、嘔吐
呼吸器	鼻閉、くしゃみ、咽頭喉頭の掻痒感・絞扼感、嚥下困難、鼻水、胸部絞扼感	嘔声、犬吠様咳嗽、喘鳴、チアノーゼ、呼吸停止、呼吸困難
循環器	頻脈、心悸亢進、胸内苦悶	不整脈、血圧低下、重度徐脈、心停止、脈拍減弱
神経	活動性変化、不安、軽度頭痛、死の恐怖感、四肢末梢痺れ、耳鳴り、めまい	意識消失、痙攣
全身	熱感、不安感・無力感、冷感	発汗、全身虚脱

第2章の5 心肺機能停止前の重度傷病者に対する静脈路確保及び輸液プロトコール

(1) 対象傷病者等

対象者	心肺機能停止前の重度傷病者
年齢	15歳以上（推定も含む）
適応対象	増悪するショックである可能性が高い。もしくは、クラッシュ症候群を疑うか、それに至る可能性が高い。
投与経路	経静脈
投与時の確認	心原性ショックが強く疑われる場合は除外する。
投与方法	具体的指示（管理）下で実施する。
投与量	原則、急速輸液

(2) 適応対象について

- ショックの増悪因子として、出血の持続、意識障害の進行、アナフィラキシー、熱中症などによる脱水
- 挟圧（重量物、器械、土砂等に身体が挟まれ圧迫されている状況）などによるクラッシュ症候群を疑うか、それに至る可能性が高い場合

(3) 心肺機能停止前の重度傷病者に対する静脈路確保及び輸液可能救急救命士について

これまで、救急救命士が静脈路確保可能な傷病者は心肺機能停止状態のみであったが今般の改正により心肺機能停止前の重度傷病者においても施行することが可能となった。ただし、当該行為については、薬剤投与認定救急救命士のうち当該処置に必要な講習を修了した者に限定されている。

(4) 心肺機能停止前の重度傷病者に対する静脈路確保及び輸液に係る留意事項
《留意事項》

- 心原性ショックが強く疑われる場合は除外するとともに、急性冠症候群プロトコールに移行することを考慮する。
- 静脈路確保及び輸液を行う場合は、必ず常駐医師へ傷病者の意識レベル、顔貌、冷汗、脈拍数、呼吸数、血圧、その他必要な情報を伝達し、常駐医師の具体的な指示の下に実施すること。

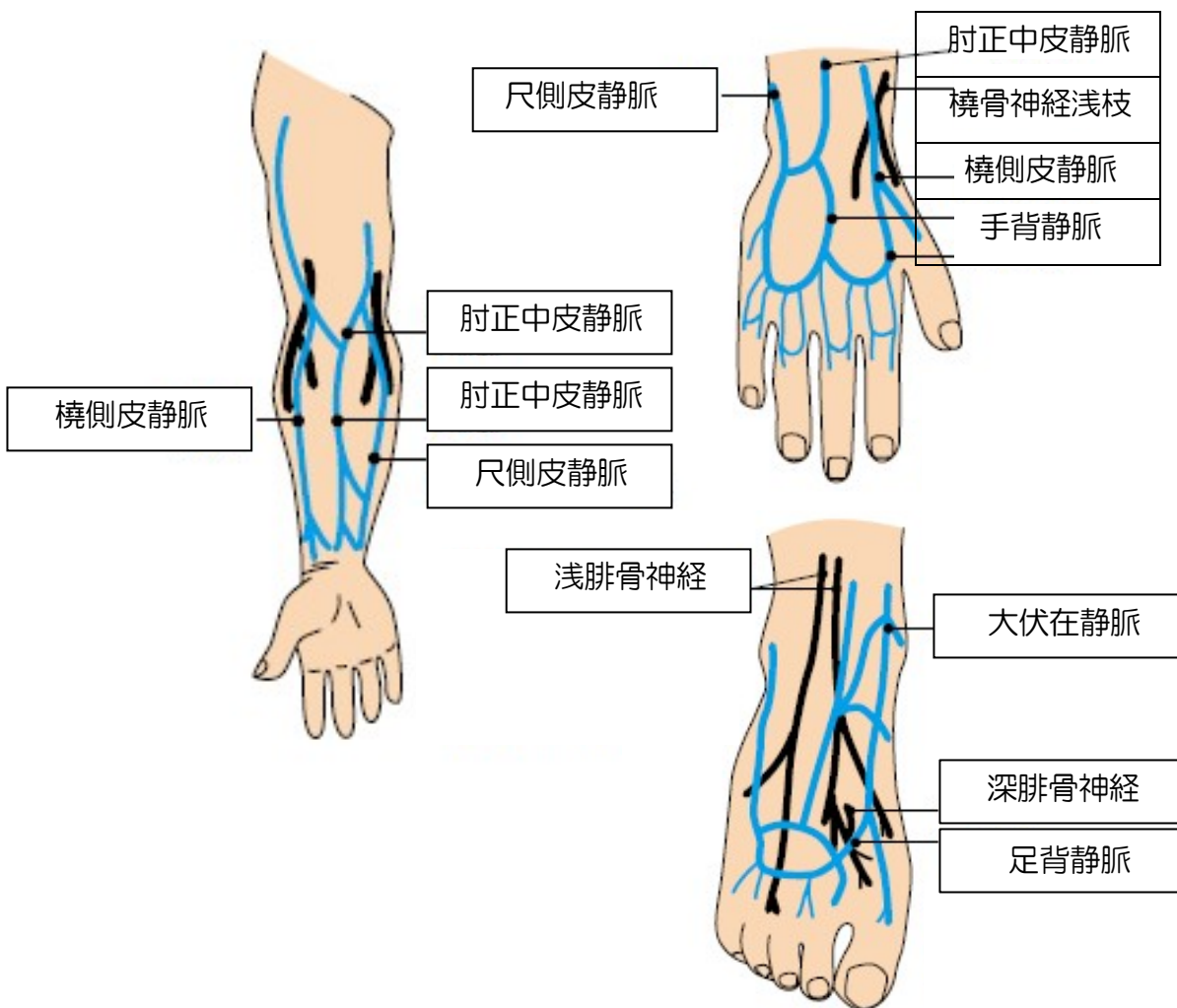
- 輸液中は、滴下状態が適正であるか随時確認すること。
- 投与は原則、急速輸液（救急車内に設置されている輸液ボトル固定用フックにぶら下げ、クレンメを全開して得られる輸液速度）とするが、常駐医師の指示により維持輸液（1秒1滴）を行うこと。
- 追加輸液が必要となる場合は、常駐医師の指示によるものとする。
- 静脈路確保後の血圧測定については、原則として静脈路確保側の上肢では行わない。
- 静脈路確保及び輸液時は、次の主な合併症に留意すること。
 - ① 血管外漏出
 - ② 点滴筒内の容量不足又は泡立ちによるエアの混入
 - ③ 動脈穿刺

《処置上の留意事項》

- 静脈穿刺にあたっては、穿刺前に存在する他の注射痕の有無を確認すること。
- 穿刺部位は、次の部位を避けて選定すること。
 - ① 四肢の中枢側に挫滅、骨折のある部位
 - ② 熱傷部位
 - ③ 人工透析シャント術後の血管部位
 - ④ 前回の穿刺部位より末梢側の部位
- 心肺機能停止前の傷病者へ静脈路確保する場合は、穿刺の際に腕を動かすなどの体動が起きる可能性を想定し、針刺し事故等に十分留意すること。
- 循環が保たれているため、駆血帯の装着は、穿刺直前で良いことが多いこと。（駆血時間が長いと、手のしびれなどを生じる場合がある。）
- 穿刺後の外筒針挿入の際、抵抗がある場合や血管外に沿って外筒針が進む場合は、静脈内に外筒針が入っていないので抜去すること。
- 静脈路の確保ができなかった場合は、駆血帯を外し、穿刺部位をアルコール綿で軽く押さえながら、速やかに留置針を抜去し、更に穿刺部位を強く押さえ、出血及び血腫を防ぐこと。
- 輸液速度が遅い場合、又は滴下が停止している場合は、次に掲げる事項について点検を行うこと。
 - ① ラインの屈曲又は圧迫
 - ② 輸液バッグの位置
 - ③ 外筒針の基部の屈曲
 - ④ 静脈路確保部位より中枢側の圧迫
 - ⑤ 血管外漏出の有無

■ 使用できる静脈は、以下のとおり。

穿刺部位	
上肢	下肢
手背静脈	大伏在静脈
橈側皮静脈	足背静脈
尺側皮静脈	
肘正中皮静脈	



〈出血性ショックに対する輸液の考え方〉

平成23年度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「救急救命士の処置範囲に係る研究 総括・分担研究報告書」によると、循環血液量減少性ショックのうち、外傷による出血性ショックに対する輸液の考え方として以下のとおりである。

- ① 橈骨動脈が触知できる程度を目標に輸液量を調節し、過量輸液を避ける。
- ② 穿通性外傷で搬送時間の短い（30分未満）場合には、傷病者の橈骨動脈が触れる間は病院前での輸液を保留すべきである。
- ③ しっかりとした意識状態か、橈骨動脈の触知を保つための250mlの輸液は行うべきである

第2章の6 アドレナリン投与プロトコール

(1) アドレナリン投与の対象者等

対象者	心臓機能停止の傷病者
年齢	8歳以上（推定体重25kg以上）
症例	目撃者の有無を問わない →心室細動、無脈性心室頻拍及び無脈性電気活動 目撃者の有無を問う →心静止 目撃者が有る場合→全症例適応 目撃者が無い場合→心停止から30分以上経過した と考えられる場合は非適応
投与経路	経静脈
投与直前の再確認	頸動脈の触知により、心臓機能停止の状態を確認
投与方法	具体的指示（管理）下で実行する
投与量	プレフィルドシリンジを用い1回1mg
投与時間	1回目投与から3～5分毎に反復投与可能

（参考：心臓機能停止の定義）

心臓機能停止の状態とは、心電図において、心室細動、心静止、無脈性電気活動（注：電導収縮解離）、無脈性心室頻拍の場合、又は臨床上、意識がなく、頸動脈、大動脈（乳児の場合は上腕動脈）の拍動が触れない場合をいう。

(2) 搬送中における薬剤の投与及び除細動の実施に関する制限

- 救急自動車による傷病者の搬送は、地域性あるいは時間帯等を考慮して最短かつ最善の搬送経路を選定しており、交通事故防止と傷病者の容体悪化防止に最大限の注意を払い走行すること。

- アドレナリンの投与が一度開始されると、「①アドレナリンの投与、②AEDによる解析、③除細動、④追加投与」という処置の継続性が予定されている。

しかしながら、安全性と確実性が強く求められるアドレナリンの投与（最終波形の確認）と除細動器による解析、電気ショックは、走行中の車両を停止させて行なう必要があるといった、救急活動の特殊性を考慮することが不可欠である。

- このため、救急救命士は搬送中におけるアドレナリン投与と除細動の実施に関して、搬送経路、医療機関到着までの所要時間、安全性及び確実性確保の可否を常駐医師あてに報告し、状況に応じた適切かつ臨機な指示・指導・助言の要請をすること。

(3) アドレナリン投与の留意事項

- 初期心電図波形がショック非適応リズムの場合、傷病者接触後、速やかにアドレナリンを投与する活動を基本とすること。ここで言う「速やかに」とは、可能な限り現場で早期投与することであり、救急現場の環境因子等を考慮し、現場で投与ができない場合のみ車内収容を優先する。

- アドレナリンを静脈注射した後は、その都度、乳酸リンゲル液を20秒間全開で滴下すること。

- アドレナリンを投与後は、必ず静脈路を確保した血管を入念に観察し、アドレナリンの漏れによる腫脹の有無を確認すること。

- アドレナリン投与後の「静脈路再確保」は禁じられている。

このためアドレナリンを静脈内注射した後、アドレナリンの漏れを認めただ場合は、留置針を抜去することなく、三方活栓又はクレンメをクランプして、アドレナリンの投与を中止し、その状態を維持したまま搬送すること。

- アドレナリン投与適応外から心肺蘇生の施行によって、アドレナリン投与の適応（無脈性電氣的活動／心室細動／無脈性心室頻拍）に変化した場合は、「アドレナリン投与プロトコール」に基づく対応が可能となる。

- アドレナリン投与を行う場合は、指示を出す医師と継続的に会話ができる状態を保持しなければならないため、アドレナリン投与直前における頸動脈で拍動の有無を確認前に常駐医師へ具体的な指示要請を行い、投与完了（全開投与）まで継続的に会話ができる状態を保持しなければならない。

※参考（平成17年3月10日消防救第70号及び医政指発第0310003号「救急救命士の薬剤投与の実施に係るメディカルコントロール体制の充実強化について」）

第2章の6 アドレナリン投与プロトコール（参考資料）

（1）救急救命士による薬剤の投与（救急救命士法施行規則の一部改正）

平成17年3月、救急救命士法施行規則（平成3年厚生省令第44号）第21条に「厚生労働大臣の指定する薬剤の投与」が追加され、平成18年4月1日から施行されることとなった。

なお、救急救命士が行う救急救命処置（特定行為）は次のとおり。

（救急救命士法施行規則第21条）

第1号：厚生労働大臣の指定する薬剤を用いた静脈路確保のための輸液

第2号：厚生労働大臣の指定する器具による気道確保

第3号：厚生労働大臣の指定する薬剤の投与

この「厚生労働大臣の指定する薬剤の投与」に用いる薬剤は、「アドレナリン」1剤に限定されたところであるが、平成26年4月救急救命士法施行規則の一部改正が行われ心肺機能停止状態の患者に対する救急救命処置に係るものは、エピネフリン（アドレナリン）とされ、心肺機能停止状態でない患者に対する救急救命処置に係るものは、ブドウ糖溶液とされ特定の条件をクリアした救急救命士に限り施行可能な処置であり、これを施行する救急救命士に対しては、より高度な医学的知識と技術が要求される。一方、具体的指示を行なう医師に対しては、救急救命士との緊密な連携のもと、適切なオンラインメディカルコントロールを行なう知識が要求される。

この「薬剤投与プロトコール」は、メディカルコントロールの一環として、救急救命士が行なうアドレナリン投与が適切に行なわれるために、作成したものである。

（2）アドレナリン投与の概要

アドレナリン投与に用いる薬剤は、「救急救命士法施行規則第21条第3号の規定に基づき厚生労働大臣の指定する薬剤（平成17年3月10日、厚生労働省告示第65号）」により、アドレナリンが指定されている。

法令上は、「アドレナリン」を指定するに止まり、「アドレナリン製剤の容器」は指定されておきませんので、救急活動上の操作性及び安全性を考慮して、通常の救急活動では「プレフィルドタイプ」を用いる。

ただし、このプレフィルドタイプの供給に不足を生じた場合は、「アンプル製剤」を用いることもあるので注意すること。

※「アドレナリン製剤」の詳細については、「添付文書：P83」参照

(3) アドレナリン投与の対象者及び適応

アドレナリン投与の対象者及び適応については、「救急救命士の薬剤投与の実施に係るメディカルコントロール体制の充実強化について（平成17年3月10日、消防救第70号、医政指発第0310003号、消防庁救急救課長、厚生労働省医政局指導課長通知）」では、初期心電図波形が心静止の場合、アドレナリン投与の適応としては、「目撃のある例」と記載され、この適応を参考に千葉市救急業務検討委員会において薬剤投与プロトコールを作成し、運用を図ってきたところである。しかし、ガイドライン2015では、心静止においてもアドレナリンを早期投与することによって転帰を改善する報告がある。そのため、**目撃がない例でも心停止から30分以上経過していると考えられる場合を除き、OMCの指示により施行することとし、初期心電図波形が心静止の場合のアドレナリン投与の適応を拡大した。**

(4) アドレナリン投与の指示要請

《アドレナリンの投与及び投与経路を確保するための指示要請》

常駐医師に対して「アドレナリンの投与及び静脈路確保の指示要請」を行ない、「薬剤の投与経路に必要な静脈路確保」が完了した後、救急救命士は、「アドレナリン投与」の指示要請を行なう。これから行なわれる「アドレナリン投与」は、【第1章の9】に示す手順により常駐医師の継続的な具体的指示（管理）下で実行する。

《順守事項》

アドレナリンは強力な薬理作用を有しており、心臓機能が停止していない状態の傷病者に投与した場合は、重大な合併症が発生することがあるため、常駐医師及び救急救命士ともに心臓機能停止の状態を再確認することが重要である。

救急救命士がアドレナリン投与の指示要請を行う際には、「心電図波形の確認、頸動脈の触知、その他の確認」により、心臓機能停止の状態を確認したうえで具体的指示を要請しているが、上記の事由から常駐医師からも「投与直前の再確認」の指示が出される。

(5) 可能性のある主な合併症

- 自己心拍再開後の血圧上昇と、心拍数増加が心筋酸素需要量増大を招き心筋虚血、狭心症、急性心筋梗塞を引き起こす可能性がある。
- 自己心拍再開後に、陽性変時作用による頻脈性不整脈を引き起こす可能性がある。
- 大量投与は蘇生後神経学的予後を改善せず、蘇生後心筋障害を引き起こす可能性がある。
- 静脈路確保が不確実な場合、薬液が血管外に漏れると局所の壊死を引き起こす可能性がある。

(6) 救急救命士によるアドレナリン投与処置に対する制限等

救急救命士が行うアドレナリン投与処置は、安全性と確実性が強く要求されるため、行為者（救急救命士）の資格要件又は処置に関して一定の制限等を受けている。

《救急救命士の資格要件に関する制限》

- アドレナリン投与を行うためには、消防学校での170時限（講習110時限及びシミュレーション実習60時限）の追加講習を修了したうえで、指定された医療機関での薬剤投与病院実習が必要とされている。
この病院実習は、「点滴ラインの準備と末梢静脈路の確保」と、「アドレナリンの投与とその後の観察」の2パートに分類して行なわれ、最終的に病院長から「実習修了証明書」の交付を受けて修了する。
なお、病院実習の修了要件は、各パート1症例以上の実習経験を義務付けている。
- 全ての講習及び実習を修了した救急救命士は、千葉県（千葉県救急業務高度化推進協議会）へ認定申請し、アドレナリン投与処置が可能である救急救命士として認定（登録）を受けなければ、アドレナリン投与処置を行うことはできない。

《アドレナリンの投与経路に関する制限》

■ アドレナリンの投与経路

アドレナリンの投与経路は、「(3) アドレナリン投与の対象者及び適応」で述べた消防庁救急救助課長、厚生労働省医政局指導課長通知に基づく「薬剤投与の適応と業務プロトコール」を準用し、「経静脈投与」に限定されている。

(参考) アドレナリンの気管投与については、有効性に関するエビデンスが存在しないこと及びプロトコール化に関する安全性の確保が困難であることにより、投与経路は経静脈に限る

■ アドレナリンの投与量に関する取扱い（普遍的投与量）

アドレナリンは「1 mg / 1 ml」に調整された「プレフィルドシリンジ」を用い、投与量は、年齢、体重にかかわらず「1回1 mg」で行う。

アドレナリンの投与量は、本剤の「添付文書」で「蘇生などの緊急時には、アドレナリンとして、通常成人1回0.25mg (0.25ml) を超えない量」とあるが、最近の医学的知見を踏まえ、現行では1回1mgとされている。

(7) アドレナリン投与の実施手順及び常駐医師によるメディカルコントロール
(指示・管理)

救急救命士が行う薬剤投与の実施手順	常駐医師のメディカルコントロール
<p>① アドレナリン投与及び静脈路経路の指示要請</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">(静脈路の確保)</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>※ 静脈路確保できなかった場合は現場出発後に結果の報告</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">(アドレナリン投与のための準備)</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>② 静脈路確保結果及び頸動脈の拍動の報告</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 投与経路・滴下状況・血管外漏出の有無の報告 ■ 頸動脈の拍動の確認・報告 <p style="text-align: center;">(三方活栓の操作・アドレナリン投与)</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">(ポーラス・後押し完了)</p> <p style="text-align: center;">↓</p>	<p>① 「静脈路確保プロトコール及び薬剤投与プロトコールに基づき、静脈路を確保せよ。また、実施結果を速やかに報告せよ。」</p> <p>※ 情報が不足している場合は、アドレナリン投与の適応を確認する。また、必要に応じ器具による気道確保の指示を行う。</p> <p>② 「投与経路の確保を了解した。アドレナリンを投与せよ。」</p> <p>「投与後の容体変化等を的確に把握しAEDの解析結果と観察結果を報告のうえその後の指示を仰ぎなさい。」</p> <p>※ アドレナリン投与のための準備内容の報告がない場合は、報告を求めます。</p>
<p>《初回アドレナリン投与後の留意事項》</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 初回アドレナリン投与後は、速やかな搬送に移行する。ただし、心肺停止から医療機関到着まで時間を要している場合や高度な気道確保が必要な場合はこの限りではない。 ■ 初回アドレナリン投与後は、約3～5分毎に追加投与を考慮する。なお、除細動施行後は、傷病者の観察・処置施行状況を適宜、常駐医師に報告し、優先する処置（アドレナリン追加投与・除細動の施行）について指示を仰ぐこと。 ■ 初回アドレナリン投与後は、ボックスがリセットされることから、追加投与する場合は、2ボックス終了時の波形確認とあわせ頸動脈の拍動の確認を行う。 	
<p style="text-align: center;">↓</p> <p>③ アドレナリン投与後のAED解析結果及び観察結果報告</p>	<p>③ 「アドレナリン投与の完了を了解した。」</p>

第2章の8「自己注射が可能なアドレナリン製剤（エピペン）の使用法プロトコール」について

1 経緯

救急救命士がアナフィラキシー症状の傷病者に対して、自己注射が可能なアドレナリン製剤（エピペン）によるアドレナリンの投与を行うことについては、厚生労働省科学研究において「予め自己注射が可能なアドレナリン製剤を交付されている重度傷病者に限り安全性に問題はない。」ことが示された。

このようなことから、「救急救命処置の範囲等について（平成4年3月13日付指発第17号厚生省健康政策局指導課長通知）」の一部が改正された。（平成21年3月4日付消防第60号消防庁救急企画室長通知）

2 適応

アナフィラキシー症状のある傷病者で、予め自己注射が可能なアドレナリン製剤（以下エピペン）を交付されている者

3 処置の施行ができる者

救急救命士の資格を有する者（薬剤投与認定救急救命士かどうかを問わない）

4 エピペン注射の処置実施者について

- (1) 第一優先は本人
- (2) 家族等が迅速に実施できる場合は家族
- (3) 前記(1)、(2)が困難な場合は救急救命士

注：就学中の児童生徒の場合は、教職員が原則、対応することで千葉市教育委員会と協議。

5 エピペン投与の条件

次に掲げる条件をすべて満たしていること

- (1) 傷病者はエピペンを交付され、かつ、携帯している。
- (2) 以下のいずれかの症状がある（基本は、2つ以上の観察対象臓器に症状が現れたもの）。

観察対象臓器	自覚症状	他覚症状
皮膚	全身性掻痒感、発赤、蕁麻疹、限局性掻痒感、かゆみ	血管性浮腫、皮膚の蒼白、一過性紅潮、眼瞼・口腔内粘膜浮腫
消化器	口腔内掻痒感、違和感、軽度口唇腫脹、悪心、腹痛、腹鳴、便秘、尿意	糞便、尿失禁、下痢、嘔吐
呼吸器	鼻閉、くしゃみ、咽頭喉頭の掻痒感・絞扼感、嚥下困難、鼻水、胸部絞扼感	嘔声、犬吠様咳嗽、喘鳴、チアノーゼ、呼吸停止、呼吸困難
循環器	頻脈、心悸亢進、胸内苦悶	不整脈、血圧低下、重度徐脈、心停止、脈拍減弱
神経	活動性変化、不安、軽度頭痛、死の恐怖感、四肢末梢痺れ、耳鳴り、めまい	意識消失、痙攣
全身	熱感、不安感・無力感、冷感	発汗、全身虚脱

6 エピペン使用時の OMC

原則として、常駐医師の指導及び助言を受け投与すること。

※ 救急救命士の行う特定行為には含まれない。

7 エピペン使用時の確認事項

- (1) エピペンの有効期限を確認すること。
- (2) エピペン内の薬液が変色していないことを確認すること。（薬剤が劣化すると褐色に変化する）
- (3) 学校等で傷病者のエピペンを教員等が持ってきた場合は、エピペンに貼付してある連絡シートで傷病者のエピペンであることを確認すること。

8 エピペン使用後の対応

- (1) 使用後の針刺し事故に十分注意すること。
- (2) 搬送先の医療機関には、「エピペンを使用したこと」を必ず連絡すること。
- (3) 追加使用等の判断は、常駐医師に対して指導及び助言を仰ぐこと。
- (4) 使用したエピペンは必ず搬送先医療機関へ持参し、医師に提出すること。
- (5) エピペンを使用した救急事故を取扱った場合は、帰署（所）後、必ず警防部救急課に連絡すること。
- (6) 救急救命士がエピペンを用いてアドレナリンを投与した場合は、すべて検証対象となること。

9 千葉市教育委員会等との連携体制（保育所（園）、小・中学校）

「自己注射が可能なアドレナリン製剤（エピペン）を交付されている児童及び生徒への対応」について、千葉市教育委員会等と消防局とで、児童生徒の情報を共有することにより、救急車の要請時における円滑な連携を図っている。

10 「自己注射が可能なアドレナリン製剤（エピペン）の使用法プロトコール」

第1章の11を参照