

## 最新の特ピックス

TOPICS

## 病院搬入前における救護の高度化と医療の導入

信州大学医学部救急集中治療医学講座

岩下 具美

## I はじめに

わが国の救急医療は1931年日本赤十字社大阪支部で開始され、1933年から大都市圏の警察組織のなかで救急自動車運用が見られるようになり、1948年以降は自治省（現：総務省）消防庁の指揮下で救急業務が行われている。厚生省は1964年の救急医療機関告示制度を発足させ、1977年には機能別に初期・二次・三次救急医療機関に分類し、医療体制を整備した。しかし、心肺停止者（CPA）の救命率は欧米に比べ低く、米国

のパラメディックに習って1991年から救命救急士（救命士）制度が発足した。CPA に対し救命士は、食道内挿管による気道確保・半自動式除細動器を用いた除細動・静脈路確保（輸液）の実施が可能となった。だが救命率は著変なく、病院搬入前における救護の見直しと診療が検討され、「一般市民による応急処置実施率向上」「救命士の処置拡大」「病院搬入前医療」が課題に挙がった（表1）。これらの試みを疾患別に紹介する。

表1 わが国の救急医療・救護の歴史

西暦	日本歴	
(1909)	明治42年	英国での救急業開始
1931	昭和6年	日本赤十字社大阪支部で救急業務開始
1933	昭和8年	神奈川・愛知県警察部で救急自動車運用開始
1948	昭和23年	自治省：消防組織法の制定（消防組織の警察組織からの独立）
1963	昭和38年	自治省：消防法改正（外傷患者の救急搬送業務の法律化）
1964	昭和39年	厚生省：救急医療機関告示制度の発足
1965	昭和40年	厚生省：内科系・小児科系疾患に対応する休日夜間在宅当番医制度の発足
1977	昭和52年	厚生省：初期・二次・三次救急医療体制の発足
1987	昭和62年	自治省：消防法（救急隊業務の範囲が一般疾病まで拡大）
1991	平成3年	自治省：消防法改正（救急救命士法制定）
1994	平成6年	高等学校、自動車学校で心肺蘇生法教育開始
2001	平成13年	ドクターヘリ事業開始
2003	平成15年	メディカルコントロール体制構築
2003	平成15年	救急救命士による除細動の包括的指示化
2004	平成16年	厚生労働省：非医療従事者による自動体外式除細動器（AED）の使用が認められる
2004	平成16年	救急救命士による気管挿管開始（心肺停止者の対する）
2005	平成17年	厚生労働省：災害医療派遣チーム（日本DMAT）養成研修開始
2006	平成18年	救急救命士による薬剤（アドレナリン）投与開始（心肺停止者の対する）
2007	平成19年	救急医療用ヘリコプターを用いた救急医療の確保に関する特別措置法成立
2009	平成21年	総務省消防庁：消防法改正（都道府県に「傷病者の搬送・受け入れ実施基準」の策定、公表を義務付け）

**Abbreviations:** AED: automated external defibrillator, AHA: American heart association, CPA: cardio-pulmonary arrest, DMAT: disaster medical assistance team, ISLS: immediate stroke life support, JATEC: Japan advanced trauma and care, JPTEC: Japan prehospital trauma and care, MC: medical control, NIHSS: national institutes of health stroke scale, PCPS: percutaneous cardiopulmonary support, PSLS: prehospital stroke life support, PTD: preventable trauma death, rt-PA: recombinant tissue-type plasminogen activator

## II 心肺停止

救急車要請（119通報）してから救急隊が現場に到着するまでの時間は、全国の平均が7.7分（2008年）である。この間の市民の行動が転帰を左右する。救急隊員等による心肺蘇生法の実技指導が、一般住民や学校・公共施設に勤務する人を対象に開催され、応急手当実施率は1998年の19.7%から2008年には40.7%と増加した<sup>1)</sup>。また、2004年から非医療従事者による自動体外式除細動器（AED）の使用も可能となった（表1，図1）。一般市民により除細動が実施されたCPAの1カ月時点の生存率・社会復帰率は、2005年の26.1%・23.9%から2008年の43.8%・38.2%へ急激に改善した<sup>1)</sup>。救命士の処置も拡大し、除細動は医師の具体的指示を待たずに包括的指示で実施可能となり、従来病院搬送後に医師が対応していた気管挿管やアドレナリン投与も救命士により病院搬入前で実施可能になった（表1，図1）。これら処置は事前に作成されたプロトコルに従って実施され、携帯電話等で医師の助言を直接受ける on line MC と事後（処置後）検証する off line MC で質が担保されている。救命士の救急車搭乗率は91%（2009年）である<sup>1)</sup>。最近では複数救命士搭乗隊が誕生したことで処置実施率が増加し、今後の蘇生率向上が期待される<sup>2)</sup>。医療従事者も蘇生チームが円滑に活動できるように、各地で蘇生法のシミュレーション講習会が開催されている。さらにドクターカーで傷病現場へ赴き、薬剤や除細動に難治性の院外CPAに、ドクターカーから搬送先病院へ経皮的な心肺

補助装置（PCPS）を準備させる“pre-hospital PCPS order”システムも試みられている<sup>3)</sup>。

## III 外傷

全国の救命救急センターでは、病院到着時に生命徴候のあった外傷死亡例の38.1%が避け得た死（PTD）であると2002年に報告された<sup>4)</sup>。これは米国の1970年代に相当した。外傷における処置と治療の質向上、地域・病院間格差が課題に挙げられた。日本救急医学会・日本外傷学会では、外傷の救護・初療の標準化を目的に講習会（JPTEC, JATEC）を開催している。その中で、救急隊は搬送前に現場状況を病院医師へ送り、医師はその情報から傷病者の重症度・緊急度を想定し、スタッフに情報を共有し、検査・輸血等を搬入前から準備する等を指導している。救急隊と病院との連携や待機時間の有効利用がPTD回避に繋がることを強調している。また、「アンダートリアージ（過小評価）を回避しオーバートリアージ（過大評価）を容認した病院選定」「速やかな搬送手段として防災ヘリ等の航空搬送（trauma bypass）」「現場から医療が展開されるドクターヘリ活用」も勧めている。

## IV 脳卒中

急性期脳梗塞治療薬である遺伝子組み換え組織型プラスミノゲン・アクティベータ（rt-PA）が2005年に認可され、発症から3時間以内の投与が必要条件となり、AHAガイドライン2005では以下の7つの“D”を重視している（図2）。本人・家族による脳卒中の

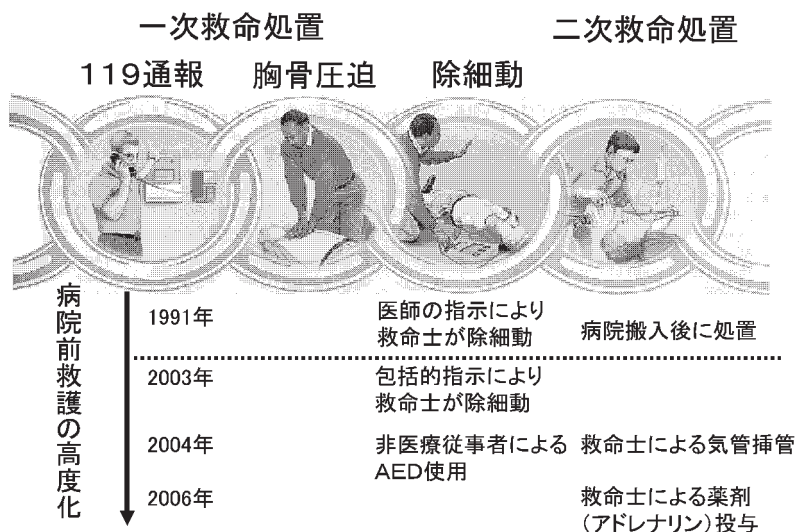


図1 Chain of Survival（救命の連鎖）と病院前処置拡大

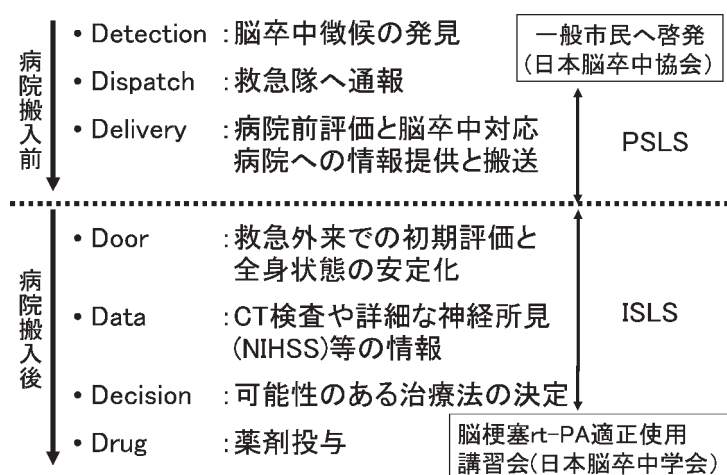


図2 脳卒中治療の救命連鎖：7つの“D”

認知 (detection), 救急通報 (dispatch), 救急隊による脳卒中病院前評価と rt-PA 投与可能な施設へ搬送 (delivery), 救急外来での初期評価と気道・呼吸・循環の安定化 (door), CT 検査や詳細な神経所見 (NIHSS) 等の情報収集 (data), 可能性のある治療法の決定 (decision), 薬剤投与 (drug) である。松本広域医療圏で救急搬送された2006年の脳卒中患者のうち、本人や家族が119通報を遅延したために45%が病院到着まで3時間以上要していた。また、15.5%が rt-PA 非対応施設へ搬送された<sup>5)</sup>。脳卒中協会等は一般市民が脳卒中を認知し迅速な救急通報ができるように啓発活動し、脳卒中对策基本法(仮称)が成立される動きにある。また、すべての救急隊・医師・看護師向けに日本臨床救急医学会主催の PSLS と日本救急医学会・日本神経救急医学会主催の ISLS 講習会が開催され、病院搬入前から救急外来での観察処置・検査治療の標準化が進められている(図2)。さらに、2009年の消防法改正により都道府県に「傷病者の搬送・受

け入れ実施基準」の策定、公表を義務付けることになり、救急隊の病院選定が明確化されつつある(表1)。

## V ま と め

傷病者のより良い転帰を得るには、救急外来から開始される医療では限界があり、病院前における救護の高度化と医療の導入が試みられている。救命士は、2009年からアナフィラキシーショックにある傷病者に、アドレナリン投与が可能となった。また、今後、①血糖測定と低血糖発作症例へのブドウ糖溶液投与、②重症喘息患者に対する吸入β刺激薬使用、③心肺機能停止前の静脈路確保と輸液実施など処置拡大が検討されている。医療も2007年には救急医療用ヘリコプターを用いた救急医療の確保に関する特別措置法が成立し、また、2005年から災害医療派遣チーム(日本DMAT)養成研修が開始され(表1)、医師・看護師が病院搬入前(院外)で活躍する基盤が確立しつつある。

## 文 献

- 1) 総務省消防庁：平成21年度版 消防白書。東京，2010
- 2) 岩下具美，江津 篤，望月勝徳，北村真友，菊池 忠，岡元和文：複数救急救命士により構成される救急隊の病院前救護活動への効果。日臨救医誌 12：25-30，2009
- 3) 鹿野 恒，牧瀬 博，松原 泉，伊藤 靖，奈良 理，浅井康文，佐藤勝彦：心原性院外心肺停止患者に対する“pre-hospital PCPS order”システムを導入した治療戦略。日救急医会誌 14：771-776，2003
- 4) 大友康裕，辺見 弘，本間正人，益子邦洋，小関一英，横田順一朗，村田厚夫，島崎修次：重症外傷搬送先医療施設選定には、受け入れ病院の診療の質評価が必須である 厚生科学研究「救命救急センターにおける重症外傷患者への対応の充実に向けた研究」の結果報告。日外傷会誌 16：319-323，2002
- 5) 岩下具美，岡元和文，本郷一博，北澤和夫：脳卒中病院前救護。脳卒中 29：688-693，2007