

呼吸器，吸引器，モニター付き除細動器，酸素ポンプ，空気ポンプ，バックボード，スクープストレッチャー，ネックカラー，カルディオポンプ，気管挿管セット，輪状甲状靭帯切開キット，胸腔ドレナージセット，エコー，各種薬剤(表1)などがある。

各消防本部が119番通報を受け，重篤な病態が想定された場合，指令本部がドクターカーの出動を要請する。当センターを出発後，医師は要請内容を確認し，現場救急隊からの情報を得ながら現場に向かい，到着後には同時出動し

た救急隊とともに診療にあたる。現場が遠方の場合はあらかじめ設定したドッキングポイントで救急隊と合流する。現場では，少ない人員や資機材で施行可能な処置は限られており，まず患者の初期評価を速やかに行い，危機的な病態を安定させることに努めている。診療した患者は必要な処置を行った後，病状に応じて搬送先を選定している。三次対応症例は原則的に当センターへ搬送するが，比較的軽症症例やかかりつけ病院での対応が可能と判断した場合は近隣二次病院への搬送も行っている。なお，心停止症例に対して蘇生不能と判断した場合，現場で死亡確認を行うこともある。

運用当初のドクターカー出動基準は重症患者としており，それ以外に明確な基準がなかった。そのため，救急隊が現場に到着して傷病者を観察した後，患者の状態が重篤であると判断された場合に初めてドクターカーの出動を要請することが当初は多かった。しかし，このシステムではドクターカーが現場に到着するまで多大なる時間を要するため，すでに蘇生困難となった症例が多く，心停止の予後改善における有用性は証明できなかった。そこで，2000年7月に出勤基準を見直し，緊急度の高い病態に対してドクターカーを同時要請することを基本とした新たな出勤基準を策定した(表2)。消防の通信指令員がドクターカーの必要性を瞬時に判断できるように，重篤な状態であることを示唆させるキーワードを選定して各消防に通知した。そして，通報内容が少しでもこれらキーワードに合致すれば，オーバートリガーも許容して，ドクターカーの同時出動を要請するように運用方針を改変した。その結果，出動件数は年間750件前後から1600件以上へ増加し(図

表1 ドクターカー搭載薬品

注射薬	輸液	内服薬・吸入薬
アデホスL [®] 40 mg	ソラセトF [®] 500 ml	バイアスピリン [®] 錠
セルシン [®] 10 mg	ソルテム1 [®] 200 ml	キュパール50 [®]
ネオファイリン [®] 250 mg	アルミネート [®] 250 ml	アイロミール [®]
ハイドロコートン [®] 500 mg	マンニトール [®] 300 ml	ニトロールスプレー [®]
ドルミカム [®] 10 mg	メイロン [®] 250 ml	
ワソラン [®] 5 mg	カタボンLow [®]	
マグネゾール [®] 20 ml	5%ブドウ糖液 500 ml	
ラシックス [®] 20 mg		
ベルジピン [®] 2 mg		
シンビット [®] 50 mg		
アミサリン [®] 200 mg		
1%キシロカイン [®] 5 ml		
ミリスロール [®] 5 mg		
イソゾール [®] 0.5 g		
マスキュラックス [®] 4 mg		
レベタン [®] 0.2 mg		
エピネフリン注 [®] 0.1%		
リドカイン注 [®] 100 mg		
アトロピン注 [®] 0.05%		
生理食塩液 20 ml		
50%ブドウ糖液		

表2 千里救命救急センターのドクターカー出勤基準と通報内容のキーワード

	出勤基準	キーワード
消防覚知時点	①呼吸循環不全など重症と推定される疾病	40歳以上の胸痛あるいは背部痛 呼吸困難，息が苦しい，息ができない ぜいぜい言っている，喘息発作を起こしている
	②心呼吸停止が推定される場合	人が倒れている，突然倒れた 意識がない，呼びかけても反応がない 呼吸をしていない，呼吸が変だ 脈が触れない 様子がおかしい 人が溺れている，窒息している
	③多数傷病者発生が推測される場合	
	④閉じ込め事故など救出に時間がかかる外傷例	
救急隊到着時点	①喘息重積や心筋梗塞など重症呼吸循環不全例	
	②救急隊到着後の心肺停止，心肺停止で現場心拍再開例 (救急隊到着時，既に心静止症例は適応なし)	
	③救急隊到着時心室細動症例	
	④多数傷病者発生確定時	
	⑤閉じ込め事故など救出に時間がかかる外傷	
	⑥低体温症例(救急隊到着時，心肺停止も含む)	

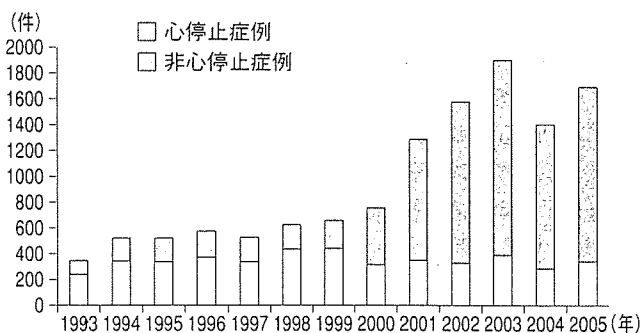


図1 現場出動症例における心停止症例の割合(文献1より一部改変引用)

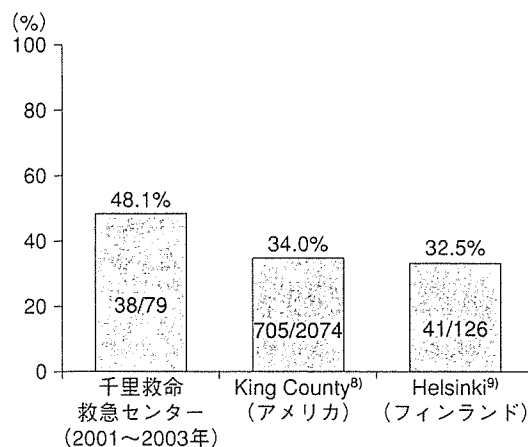


図3 目撃のある心室細動症例の生存率(文献1より一部改変引用)

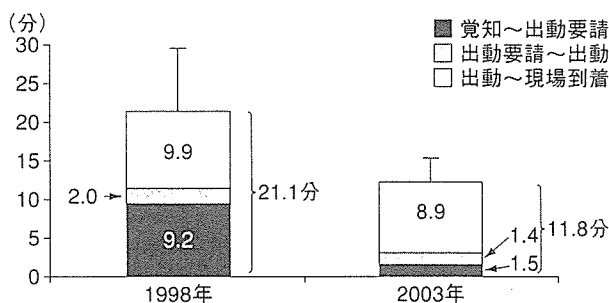


図2 119番通報からドクターカー現場到着までの時間(文献1より引用)

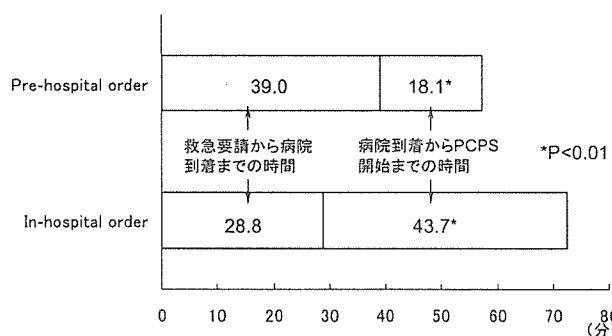


図4 救急要請からPCPS開始までの平均時間(文献10より改変引用)

表3 PCPSを導入した患者の予後(文献10より改変引用)

PCPS order	患者数	社会復帰*	高度障害	植物状態	死亡
In-hospital order	13	5 (38.5%)	2 (15.4%)		6 (46.1%)
Pre-hospital order	45	6 (13.3%)	3 (6.7%)	5 (11.1%)	31 (68.9%)

*p<0.01

1), 救急覚知からドクターカー到着までの時間も平均 21.1 分から 11.8 分へと短縮された(図 2)¹⁾。さらに心停止症例の救命率の向上も認められており、特に目撃のある心室細動症例では生存率も 27.0% から 48.1% へと著明に向上し、欧米諸国を超える高い水準を記録した(図 3)。

心室細動に対して速やかな除細動が重要であることは当然であるが、中には除細動に抵抗性の難治性心室細動症例も含まれており、この場合には薬剤投与による蘇生処置が必要である。さらに、薬剤投与にも反応しない蘇生困難症例に対しては、PCPS(percutaneous cardiopulmonary support)の導入を検討する必要もある。当センターでは現場で除細動を 4 回以上施行しても反応しない難治性心室細動患者で、脳蘇生の期待できる症例に対しては積極的に PCPS の導入を行っている。現場に出動したドクターカー医師からのオーダーにより、院内では PCPS を準備し、来

院後速やかに PCPS を導入している。そして、急性冠症候群が疑われる症例では全例に緊急冠動脈造影を行い、必要ならばインターベンション治療を行うシステムを構築している。早期からドクターカー医師による病院前の PCPS 導入決定(pre-hospital PCPS order)の取組みを行っている札幌市では、来院後に導入を決定する in-hospital order に比してその有用性の高いことを報告している¹⁰⁾。導入基準は 70 歳以下の目撃のある心肺停止で薬物投与および除細動に反応しない症例としているが、社会復帰率は 38.5% と in-hospital order 症例の社会復帰率 13.3% に比して有意に高かった(表 3)。覚知から PCPS 導入までの時間は pre-hospital order 群では 57.1 分で、in-hospital order 群の 72.5 分に比して約 15 分短縮されていた(図 4)。このように、プレホスピタルからインホスピタルへ連続した治療が円滑に行えることも、ドクターカーシステムの有用性のひとつで

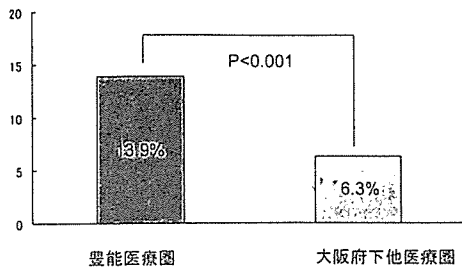


図5 目撃のある心原性心停止の生存率(文献11より改変引用)

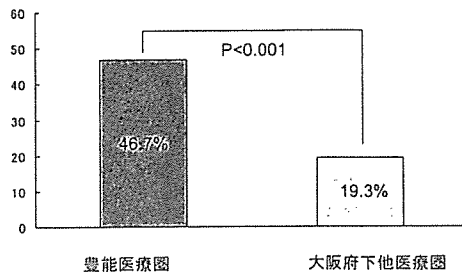


図6 目撃のある初期調律が心室細動の生存率(文献11より改変引用)

ある。

医療機関には規模や施設差があり、それぞれの機能や特徴も異なるため、院外心停止症例の生存率は搬送される施設によって異なる。病院への救急搬送といったバイアスが生じるため、単一施設での生存率のみではドクターカーの有用性を論ずるには不十分であり、地域全体の成績を検討するべきである。そこで、当センターの属する豊能医療圏と大阪府下の他医療圏とで比較して、ドクターカーの有用性について検証した¹¹⁾。豊能医療圏では心原性心停止の生存率が13.9%であるのに対し、他医療圏では6.3%と有意差をもって前者が高い生存率を示していた(図5)。さらに初期調律が心室細動であった場合、豊能医療圏では46.7%で、他医療圏が19.3%であり、前者が有意に高かった(図6)。また、ドクターカー出動が多変量解析において独立した予後改善因子であることも示され、これらの結果からドクターカーシステムが医療圏内での心停止患者の予後を向上させていることが示唆される。

III. ドクターカーシステムの問題点

現在のところ、ドクターカーを運用している施設や地域は限定されており、国民全体がドクターカーの恩恵を受けられる状況には程遠い。ドクターカーの有用性について述べてきたが、運用上、解決しなければならない種々の問題点がある。

第一にマンパワーに関する問題点が挙げられる。365日24時間体制でドクターカーを運用するためには、医師、看護師、専属運転手を常に待機させておかなければならない。現場では緊急を要することが多く、救急医療に十分な

経験を積んだ医師、看護師の育成が重要である。ドクターカー業務遂行に必要な各種病態の処置、機器や薬剤の取扱いに熟知したスタッフを育成するには時間もかかり、多くの人材確保が必要である。

次に経済的な問題点が挙げられる。ドクターカー車両原価料・車両燃料費・車検料・整備料・人件費など、多額の経費がかかる。これらの経費は診療費からは捻出できないため、自治体や医療機関が負担することになる。また、ドクターカーは迅速な現場到達を目指すため、救急要請と同時出動という体制をとっている。しかし、出動はしたものの実際は軽症であるため、途中中止となり引き返す場合も生じる。ドクターカー運用上、このような「無駄」も許容しなければならない。

さらに、ドクターカーの運営には消防との連携が必須であることは当然である。救急要請を受ける救急指令員が通報内容から患者の重篤さを察知し、速やかにドクターカーの出動要請を行う必要がある。当センターでは出動基準とそれに合わせたキーワードを設定しているが、実際には出動基準に合致しない要請があったり、ドクターカー出動の必要性があっても要請がなかったりする事例もあり、指令員の教育や出動基準の検討などの必要性がある。もちろん、現場救急隊との協力も重要であり、患者の状態によっては現場からも速やかにドクターカーの出動要請を行うように指導していかなければならない。

ドクターカーのメリットは解っていても、現実には広く普及しないのには、このような様々な問題点や諸事情があるからであろう。

IV. 心停止症例に対するドクターカーの今後の展望

病院外心停止症例の救命率向上を目指し、2003年4月に心室細動と無脈性心室頻拍に対して、救命救急士による包括的指示下での除細動が認められた。また、自動体外的除細動器(AED)の普及も加え、現場での速やかな除細動が実施されるようになった。さらに2004年7月には、認定救命救急士による気管挿管が、2006年4月には薬剤投与が実施可能になり、今後の病院外心停止症例における救命率の向上が期待される。しかし、救命救急士が使用できる薬剤はアドレナリンのみに限られており、その他の薬剤投与は一切認められていない。厚生労働省の「救命救急士による薬剤投与における安全性・有効性に関する研究報告」¹²⁾では、病院前心肺停止症例に薬剤投与を行った場合、エピネフリン1剤では蘇生率は上昇したが、統計学的有意差はなく、アドレナリン・アトロピン・リドカインの3剤使用の段階で統計学的有意差を認めたと記述されている。今後の動向に注目しなければならないが、果たしてアドレナリンのみの投与で救命率が向上するのか、単に現場滞在時間のみが長くなってしまわないのかといった疑問が残る。また、救命救急士に認められた気管挿管・薬剤投与といった処置は心停止症例に限られている。すなわち、心停止に

は陥っていないが重篤な状態の患者に対しては、これらの特定行為は一切施行できないため、救急隊は不安定な状態のまま病院搬送を余儀なくされる。なかには救急隊到着後に心停止に陥る症例も見られ¹³⁾、早期よりドクターカー医師が現場に出勤すれば、その時点から病状に応じた治療を開始できる。

このように救急救命士の活動内容が広がったとしても、ドクターカーの有用性が低下するわけではない。しかしながら、ドクターカーが現場に赴くのは、通常救急隊到着より遅くなり、医師が高度救命処置を開始するときには、かなりの時間が経過しているとの報告もあり¹⁴⁾、今後はお互いを補い合いながら、それぞれの役割を果たすことが患者の救命には重要である¹⁵⁾。例えば、人工呼吸、心臓マッサージなどの一次救命処置に加えて気管挿管、除細動、輸液路確保やアドレナリン投与などの特定行為は先着した救急救命士によって施行され、ドクターカー医師はその他の薬剤投与や体外式ペースティングなどの高度な医療行為を実施する。こうした協力体制が確立すれば、現場滞在時間の短縮も可能で蘇生率の向上も期待できると考える。また、医師は心電図解析やエコー検査も施行できるので、急性心筋梗塞を疑った場合は必要に応じて搬送先へ冠動脈造影検査を依頼することや、除細動や薬剤投与に反応の乏しい難治性心室細動症例にPCPSの導入準備を指示することも可能である。医師がプレホスピタルの段階から積極的に関与することにより患者の病院到着後の治療が円滑に行えるわけである。このように、ドクターカーの有用性は大きく、心原性心停止症例の救命率や社会復帰率向上に寄与するものと考えられる。

V おわりに

千里救命救急センターでのドクターカーシステムの概略とともに、病院外心原性心停止症例に対するドクターカーの役割と有用性を述べた。救急救命士による除細動、気管挿管に加え、アドレナリン投与の実施が認められたばかりであり、蘇生率がどの程度向上するのか、今後の検証が必要である。しかし、病院外心停止症例のうち、医師の治療なくしては蘇生困難な症例も少なくなく、高度な医療行為を現場からすばやく開始できることはドクターカーシステムの最大の特徴である。救急隊との連携をさらに密にし、病院外心停止症例の救命率の向上に努めていくべきである。わが国の心原性心停止症例の蘇生率が欧米先進地域並みに向上するためには、人的・経済的問題はあるものの、ドクターカーの全国へのさらなる普及が望まれる。

文 献

- 1) 林 靖之, 藤井千穂: 千里救命救急センターでのドクターカーシステム 10年の歩みと展望. 救急医学 2004; **28**: 619-625
- 2) 金 弘: ドクターカーによる院外心肺停止の治療. 救急医学 1999; **23**: 1901-1904
- 3) 庄野弘幸, 本田 喬: 救急外来のCardiac Emergency ドクターカーの役割. Heart View 2002; **6**: 1598-1603
- 4) Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J, Gardelov B: Survival after cardiac arrest outside hospital in Sweden. Swedish Cardiac Arrest Registry. Resuscitation 1998; **36**: 29-36
- 5) Stiell IG, Wells GA, Field B, Spaite DW, Nesbitt LP, De Maio VJ, Nichol G, Cousineau D, Blackburn J, Munkley D, Luinstra-Toohey L, Campeau T, Dagnone E, Lyver M; for the Ontario Prehospital Advanced Life Support Study Group: Advanced cardiac life support in out-of-hospital cardiac arrest. N Engl J Med 2004; **351**: 647-656
- 6) 救命効果検証委員会: 救命効果調査分析結果について, 消防庁, 2000
- 7) Cummins RO, Chamberlain DA, Abramson NS, Allen M, Baskett PJ, Becker L, Bossaert L, Delooy HH, Dick WF, Eisenberg MS: Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein Style. Circulation 1991; **84**: 960-975
- 8) Eisenberg MS, Cummins RO, Larsen MP: Numerators, denominators, and survival rates: reporting survival from out-of-hospital cardiac arrest. Am J Emerg Med 1991; **9**: 544-546
- 9) Kuisma M, Määttä T: Out-of-hospital cardiac arrest in Helsinki: Utstein style reporting. Heart 1996; **76**: 18-23
- 10) 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. 日救急医学会誌 2003; **14**: 771-776
- 11) 林 靖之, 平出 敦, 行岡秀和, 森田 大, 池内尚司, 西内辰也, 植嶋利文, 松阪正訓, 新谷 裕, 石見 拓, 甲斐達朗: 病院外心停止症例に対するドクターカーの有用性について—ウツタイン大阪プロジェクトより—. 日救急医学会誌 2005; **16**: 459
- 12) 平澤博之, 明石勝也, 大重賢治, 奥地一夫, 金 弘, 島崎修次, 武田純三, 枡久保修, 羽生田 俊, 藤井千穂, 山本保博: 救急救命士による薬剤投与における安全性・有効性に関する研究報告, 厚生労働省科学研究, 2003
- 13) 植嶋利文, 平出 敦, 池内尚治, 重本達弘, 松阪正訓, 高橋 均, 坂田育弘: 救急隊員により目撃された心停止症例の検討—ウツタイン大阪プロジェクトより—. 日救急医学会誌 2002; **13**: 695-702
- 14) 林 靖之, 平出 敦, 森田 大, 明石浩嗣, 西原 功, 早形俊昭: 病院外心停止症例における時間的因子の検討. 日救急医学会誌 2001; **12**: 230-236
- 15) 境田康二: 心原性心停止への挑戦 救急システムの改善ドクターカー. Heart View 2005; **9**: 1414-1417

NPO 法人 高槻ライフサポート協会通信



当協会協力による
高槻市・駅等に設
置された AED は
150箇所以上！

救命都市キャンペーンは来年も続きます！

編集部では会員の皆様からの投稿を募っています。
どんなことでも結構ですので、どしどしお寄せ下さい。
ホームページからメールでも結構です。

来年3月3日
高槻市医師会と
合同講習会を予
定しています。
詳細は次号で。

EEmail takatsuki-life@peace.ocn.ne.jp URL <http://www16.ocn.ne.jp/~t-life/>

医療の空白地帯をなくそう vol. 7

連載

副理事長 森田 大

総務省消防庁が chain of survival の評価検証目的にウツタイン様式に準拠したフォーマットによる登録作業を2005年1月から全国一斉に導入した。

すでにマスコミなどを通じてご存知の方がおられると思うが、昨年1年間の分析結果の一部が公開されたので報告する。昨年1年間に全国で10万2704人の院外心停止症例が発生し、推定心原性が56284人(54.8%)を占めた。推定心原性のうち、18680人(33.1%)が一般市民により倒れるところを目撃されていた。推定心原性の1ヶ月生存率は1329人(7.1%)であった。

目撃された18680人のうち、一般市民による応急手当が施されている場合と施されていない場合の1ヶ月生存率を比較するとそれぞれ8.5%対6.2%($p < 0.001$, OR1.4)であった。

除細動適用症例は4799人(25.6%)、適用外症例は13881人であった。それぞれの1ヶ月生存率は17.5%対3.5%($p < 0.001$, OR5.7)であった。救急救命士により処置された症例と一般救急隊員により処置された症例との1ヶ月生存率を比較すると、7.5%対2.7%($p < 0.001$, OR2.9)であった。

表 心停止目撃時点から救急隊による CPR 開始までの時間からみた1ヶ月生存率

	心停止目撃から 3分以内に 救急隊による CPR 開始	心停止目撃から 3～5分以内に 救急隊による CPR 開始	心停止目撃から 5～10分以内に 救急隊による CPR 開始	心停止目撃から 10分以上経過後 の救急隊による CPR 開始
症例数	1325	1444	6364	9547
1ヶ月生存数	146	141	610	432
1ヶ月生存率	11.0%	9.8%	9.6%	4.5%

1998年5月から毎年大阪府下全域で実施しているデータと比較すると、虚脱時に目撃された心原性の除細動適用症例が確実に増加してきているのが明らかになった。口頭指導のあり方も視野に入れて検証しなければならない。わが国では欧米のように心停止時に心室細動（VF）または心室頻拍（VT）が70～80%も占めるのであろうか。その割合をより正確に知るための鍵となるのが、救急隊到着後に心停止した心原性症例のうちのVF、VTの割合であろう。入力フォーマットの「心肺停止の目撃」と「除細動適応波形確認時刻」の記録から概数が把握できる。とくに年齢別のVF発生割合にも興味がある。消防庁からさらに詳細な結果が公表されることを期待する。

ちなみに、高槻市のデータで救急隊到着後の心原性心停止例において除細動適用のリズムを分析すると、当該リズムを呈していたのは17%であった。（次号に続く）



NPO 法人高槻ライフサポート協会

「あなたの勇気がいのちを救う」 秋のキャンペーン

高槻医師会、JR 高槻駅共催による、高槻駅 AED 設置記念“心肺蘇生シュミレーション”に協力参加しました。TV、新聞報道等でご覧になったように、多くの市民が参加、大盛況のうちに終了しました。 <10/18 14時から16時まで>



高槻市消防本部、三島救命救急センターも参加



JR 西日本全線駅に AED が設置されました。

高槻市医師会から高槻駅に AED が寄贈された記念として、高槻市医師会と JR 高槻駅が共催で、AED の使い方を含めた、救命蘇生法の一般市民対象の講習会をしました。多くの市民が足を止め、感心の高さに驚かされました。



JR 高槻駅長挨拶（後ろ正面は高槻医師会長）

救命シュミレーションは、50歳代の男性が駅で倒れた、という設定で救急車が到着し、処置するまでを、NPO 高槻ライフサポート協会、大阪府三島救命救急センター、特別救急隊、高槻市消防などの連携でおこなわれました。

— あなたの勇気が命を救う —

救命都市キャンペーン

AED の使い方を覚えましょう！



次回講習会予告；2007年3月3日 高槻市立総合市民交流センター 2006.10.18 JR 高槻駅 救命シュミレーション

大阪府三島医療圏域 AED 設置状況 (NPO 法人高槻ライフサポート協会調べ) 2006. 11. 1 現在

高槻市富田老人福祉センター	高槻市阪急電鉄高槻市駅	三島郡島本町消防本部
郡家 〃	高槻中学&高校	島本町役場
春日 〃	明治製菓大阪工場	島本町ふれあいセンター
山手 〃	松下電子工業	島本町立体育館
芝生 〃 (市民プール) *	コナミスポーツ	島本町立第一小学校
市立養護老人ホーム	西島製作所	島本町立第二小学校
中消防署	ジャスコ高槻店	島本町立第三小学校
北消防署	J R 高槻駅	島本町立第四小学校
市民プール (*と共同)	みどりヶ丘病院	島本町立第一中学校
クリンピア前島	大阪府三島救命救急センター	島本町立第二小学校
番田温水プール	高槻島本夜間休日応急診療所	島本町立人権文化センター
芥川緑地プール	大阪医科大学附属病院	島本町立やまぶき園
総合体育館	高槻赤十字病院	茨木市 市民体育館
萩谷総合公園	東和会病院	福井市民体育館
総合市民交流センター	愛仁会高槻病院	東市民体育館
生涯学習センター(共同)	&リハビリテーション病院	五十鈴市民プール
高槻現代劇場	新生病院	西河原市民プール
高槻市市庁舎	高槻市医師会 会員各診療所	忍頂寺スポーツ公園
アルプラザ1階管理事務所	日本たばこ産業医薬総合研究所	中央図書館
〃 2階入り口	J T 生命子研究館	庄栄図書館
〃 5階映画館前	西武百貨店	水尾図書館
高槻市保健所	大阪薬科大学	徳積図書館
西部地域保健センター	金光中学&高校	太陽の里
檉田支所	青陵中学&高校	福井荘
三箇牧支所	高槻スイミングスクール	桑田荘
富田支所	大阪府立高槻養護学校	西河原荘
高槻商工会議所	阿武野高校	葦原荘
松坂屋百貨店2F	摂津市老健	沢池荘
高槻自動車教習所	摂津高校	南茨木荘
たかつき京都ホテル	大阪経済大学摂津グラウンド	障害福祉センター
芥川商店街 (セブンイレブン前)	カネカ大阪工場	茨木市役所、南館
高槻センター街ビル	株式会社ダイヘン摂津工場	合同庁舎

摂津市 市役所新館 1階、4階	総持寺いのち・愛・ゆめセンター	斎場
温水プール	沢良宜 //	市民会館・福祉文化会館
鳥飼体育館	豊川 //	市民総合センター
新鳥飼公民館（共同）	上中条青少年センター川端康成文学館	藍野病院
味生体育館	野外活動センター	茨木医誠会病院
正雀体育館	男女共生センター	友誼会総合病院
安威川公民館	生涯学習センター	阪急電鉄茨木市駅
富永運輸	茨木養護学校	松下電器茨木工場

当協会では AED をレンタルしています

工場や商業施設などに AED を設置したいけれど、どうしたらよいかよくわからない、後の整備は？など疑問や心配で、設置を躊躇されている方がおられましたら、ご一報ください。

当協会に、設置後のメンテナンスもお任せください。レンタル方式でしたら、費用もあまりかかりません。ご相談ください。



会員のみなさまへ

今年度社員総会報告

第三期、平成17年度の事業・決算報告は、社員77名中、総会参加者（委任状も含む）51名により、定款の過半数を満たしたため、承認されました。

主な議題として、理事会提案により、秋元寛（大阪府三島救命救急センター医師）さんの理事就任が了承されました。

NPO 法人

高槻ライフサポート協会からのお願いです

AED 設置のための寄附を募っています。AED 1台購入費用は最低でも29万円、設置のためのボックスには、5万円から15万かかります。1台でも多く購入できるように寄附にご協力願います。お知り合いの中で、賛同くださる方がおられましたら、是非声をかけてください。バッジは希望者にもお分けしたいと思います。ご相談ください。『あなたの勇気が命を救う 救命都市キャンペーン』のシンボルマークがバッジ 2.5cm ピン型になっています。



NPO 法人と国・自治体・医師会・企業協賛の共同キャンペーン結果について

平成17年冬より、18年春まで、長寿振興財団、厚生労働省研究班、大阪府、高槻市、高槻市医師会、高槻市歯科医師会、高槻商工会議所、高槻青年会議所、各企業等が共催または共同して「あなたの勇気が命を救う！高槻キャンペーン AED の使い方を知ろう」というキャンペーンを展開しました。多大なご協力の下に講習会や施設に AED 設置を進めました。ご協力ありがとうございました。AED 設置の数は、まだまだ増えております。キャンペーン結果については、前号でお知らせしたように、改めて研究班より、結果報告があります。乞うご期待！

心肺蘇生法ガイドライン2005年改訂の背景

国立循環器病センター 心臓血管内科 野々木 宏

今回の改訂のポイントは、心肺蘇生法の基本すなわち胸骨圧迫（心臓マッサージ）の重要性に焦点が当てられていることである。そのポイントを中心に主な改訂点を解説する。

1) 循環のサインは不要

循環のサイン（息、咳、動き）を確認することの根拠が乏しいため、今回のガイドラインでは勧告されなくなった。したがって、意識が無く正常な呼吸がなければ、生命の徴候がないと判断し人工呼吸と心臓マッサージを開始することとなった。医療従事者の場合には、2回の人工呼吸後に頸動脈を10秒以内に触知し、触れなければ心臓マッサージを行うことが勧告された。これにより心臓マッサージ開始までの時間が短縮されることになる。

2) 心臓マッサージの中断時間

呼吸や状況の確認のため心臓マッサージを中断せざるを得ないが、10秒以上中断すると心拍再開しにくくなり、予後不良につながるという報告が数多くなされた。そのため中断を短くする工夫や勧告が随所にみられる。例えば、呼吸は1回2秒から1秒に短縮され、2回の人工呼吸や脈拍触知は10秒以内に終了し、直ちに心臓マッサージを開始することが勧告されている。

3) リコイルの重要性

心臓マッサージと心臓マッサージの間に、十分胸郭を拡張（リコイル）させることで、全身の静脈から血液が心臓へ還流し、心臓マッサージにより有効な心拍出が得られることが明らかにされた。したがって、心臓マッサージ後には、胸郭が広がるのを妨げないことに留意する必要がある。

4) 心臓マッサージと呼吸比率は30：2へ

心肺蘇生時に重要なことは、心筋への灌流と脳の灌流を維持することであり、そのため心臓マッサージの回数を確保する必要がある。これまでの15回より30回の心臓マッサージを続ける方が、灌流が良好であり、30回と2回呼吸により1分間の心臓マッサージの回数は現在より多く得られ、呼吸は1回減るのみであり、有効な心筋灌流が得られることが示された。また、心臓マッサージの速さは、80回/分より遅くなると心拍再開が得られにくくなることが示され、前回と同様に100回/分が勧告された。

5) 過換気への注意勧告

呼吸に関しては、過換気のリスクが示され、毎分30回以上の補助換気をすると胸腔内圧が上昇し、ほとんど静脈還流が消失し、致命的であることが示された。したがって今回のガイドライン改訂では、2000年より更に呼吸の勧告回数が減少している。具体的には、人工呼吸を成人では10－12回（5－6秒に1回）、小児・乳児では12－20回（3－5秒に1回）、いずれも胸郭が上がる程度に1秒かけて換気を行う、ことである。

6) 電氣的除細動時のCPR

AEDを3回連続で使用する場合に、1分以上心臓マッサージが中断され、むしろ心拍再開が悪くなること指摘され、1回除細動したら直ちに30：2のCPRを5サイクル（約2分間）実施することが勧告された。更に、初回に除細動に成功することが重要であるため、2相性AEDの使用あるいは1相性の場合には初回のエネルギーを最大の360Jにすることが勧告された。

今回のガイドライン改訂は、“Back to Basic”で、基本に忠実に、質の高い心肺蘇生法、特に胸骨圧迫心臓マッサージの重要性が強調されています。

社員募集のご案内 実際には活動はできないけど。。という方も大歓迎!

会費で活動を支えて下さる方を募集しています。

会報などコピーして、お知り合いのかたに高槻ライフサポート協会を紹介していただけますか?新規入会希望の場合のご注意は、
ホームページ：<http://www16.ocn.ne.jp/~t-life/> から申し込み書を印刷していただくか、
FAX やお電話、メールなどでお知らせください。連絡がなく、直接銀行振り込みをされた場合は、ご住所がわかりません。必ず別途お知らせ下さい。

高槻ライフサポート協会会員の皆さんへ

お知らせ

☆ 会費を二重に支払われているかたがおられます。またお知らせいたしますが、来年度分として、処理をさせていただきます。念のためご確認ください。

まだのかたは、
2007年度会費 3,000円を
納入してください。

新規入会希望の方は、

入会費	3,000円
年会費	3,000円
合計で	<u>6,000円</u> です。

郵便振込み用紙にての郵便振込み
または銀行振り込みをお願いします。
銀行の場合は、
りそな銀行 高槻支店 (208)
口座番号 普通 6427659
口座名義 特定非営利活動法人
高槻ライフサポート協会
郵便口座番号：00900-7-267518
口座名義は銀行と同じ

活動費用を維持するのに大変重要な会費です。もちろん寄附も大歓迎!
まだ会費を振り込んでおられない方はお早めに!すでに振り込まれた方はご容赦下さい。

編集後記

高槻ライフサポート協会がAED設置推進を呼びかけた時を同じくして、全国的にも、設置が爆発的に広がりました。社会的にAEDが注目されてきているのは、喜ばしい限りです。JR西日本京都支社に出向きお願いしてから、実に1年、高槻市医師会の強力な援護で、JR高槻駅で、西日本全線、京都駅から広島駅までのAED設置となった、記念救命シュミレーションができたのは、感無量でした。引き続きAEDの普及に努めましょう。(編集部)

〒569-0805
大阪府高槻市上田辺町6番19号
グランベール小阪 2F
NPO 法人 高槻ライフサポート協会
TEL & FAX : 072-683-9925
e-mail : takatsuki-life@peace.ocn.ne.jp
URL : <http://www16.ocn.ne.jp/~t-life/>

事務局までご意見をお寄せ下さい。

心臓突然死の疫学，予知，治療，予防

4. 突然死：プレホスピタルケアと救命率改善に向けて

森田 大*

我が国では病院外心停止傷病者(以下 OHCA)の救急医療に対する科学的検証がなされてこなかった。そこで1998年5月以降、蘇生目的で搬送された OHCA を対象にウツタイン様式に準拠して地域網羅的前向き疫学調査を兼ねた客観的検証を実施した。居住人口約880万人、府域面積1,892 km²の大阪府において、2004年4月までの6年間の調査から、心原性 OHCA は人口10万人当たり年間平均29.2の発生日数となった。このうち救急隊が接触した時点で心室細動(VF)を確認する割合は11.0%であった。虚脱を市民に目撃された心原性 OHCA の最多発生場所は家であるが、VFを確認する割合は職場が最も高い。最多発生時刻は午前9時と午後7時の2峰性をとる。VFは60～69歳に最も多く、次いで50～59歳の男性であった。目撃された心原性VFの1年生存率が最も良好で、虚脱から除細動までの時間短縮により1年生存率は改善傾向にあった。一方、府下高槻市(居住人口約36万人、市域面積105 km²)における搬送されたすべての OHCA の施設別発生頻度を調査したところ、最も高い施設は鉄道駅構内で、次いで病院、ゴルフ場、老人ホーム、競技場の順となった。救命率改善には救急隊員が実施する隊活動の高度化と相まって、地域社会の救命への取り組み意識の向上が期待される。(心電図, 2006; 26: 134～143)

Keywords

- 心原性病院外心停止
- ウツタイン様式
- 心室細動
- 病院外救急医療
- 救命率

*大阪府三島救命救急センター
(〒569-1124 大阪府高槻市南芥川町11-1)

I. はじめに

従来、我が国の病院外心停止(out-of-hospital cardiac arrest)傷病者(以下 OHCA と略す)の救命率は欧米に比べ低いといわれてきた。しかし、これを説明する科学的根拠はなく、制度的にも欧米のように高度な医療行為を行える救急隊員が養成されていないことが問題となり、1991年に救急救命士法が制定された。米国のパラメディック制度を手本に導入

Sudden cardiac death : out-of-hospital care and improving survival
Hiroshi Morita

されたが、OHCAに対する隊活動内容と実態は大きくかけ離れていたため、期待された救命効果は得られなかった¹⁾。

制定後10年を迎えるにあたり国家レベルでの検討がなされ、2003年4月から医師の指示を必要としない包括的指示下における除細動実施、2004年7月から実技講習を終了した救急救命士による気管挿管実施、さらに2006年4月からエピネフリンの静注が加わり、救急救命士による隊活動の高度化が図られようとしている¹⁾。

一方、1991年はOHCAの病院外救急医療に対する科学的検証と評価のための方法論として、国際標準となるウツタイン様式²⁾が、欧米の関係学会から発表された年でもあった。救命の連鎖(Chain of Survival)³⁾の概念を採り入れることにより、救命率を向上させるためには、地域における救命活動上での段階(chain)で欠陥が生じているか客観的に明らかにする、つまり、救える生命の質を確保するためのquality controlの一手法である。しかし長年我が国ではこれを導入する地域がなかったため、大阪府において準備を重ね1998年5月から全国に先駆け地域網羅的な前向き疫学調査を兼ねて採用し、検証を開始した。そのデータをもとに本稿では、大阪府におけるOHCAの発生と救命率について概説する。

II. 対象と方法

1. ウツタイン様式について

OHCAの原因を大きく心原性か非心原性かに分類する。ここでいう心原性とは、外傷、自殺、溺死、薬物中毒、乳児突然死症候群、脳血管障害、大動脈疾患、呼吸器疾患などといった分類枠以外のもので、診断がつかない場合は除外診断に基づく心原性という範疇に含まれる。このことから心原性の割合を過大評価しやすい。地域全体の病院外救急医療の質を検証するうえで、心原性の正確な病名は意味のないものと考えられている。地域間あるいは国際間で比較検討する場合のゴールデンスタンダードとなるのは、居合わせた市民により虚脱するところを目撃さ

れた心原性で、かつ心室細動(VF)の傷病者に対するウツタインテンプレートに沿った転帰と、Chain of Survivalの各chainに要した時間の2つの要素である。

2. 対象と活動記録票

1998年5月から毎年、大阪府全域(居住人口約880万人、府域面積1,892 km²)で発生し、119番入電後、救急隊員が傷病者接触時に蘇生対象と判断して救急医療機関へ搬送したすべてのOHCAに対する隊活動を前向きに調査した。救急活動記録票はウツタイン様式に準拠した記録事項に、若干の追加項目を盛り込み図1に示したように作成し、大阪府下全消防本部(組合)に配布した。

3. 方法

1) 救急隊員用の項目と医師用の項目への記入を完成させるために、府下全救急隊員と全救急医療機関の協力を得た。記載済みの個々の活動記録票は、近畿救急医学研究会の下部組織である「心肺蘇生に関する統計基準検討委員会」の管理下におき、1年生存調査と脳機能評価ならびに全身機能評価を実施した。消防本部からの記録票回収率は100%であった。

2) 1999～2003年までの5年間に高槻市内(居住人口約36万人、市域面積105 km²)で発生し、搬送されたすべてのOHCAをもとに施設別の年間発生頻度を算出した。施設分類については消防庁への報告事項にある「発生場所別搬送人員調」に基づいた。大分類は住宅、公衆出入場所、仕事場、道路、その他であり、それぞれについて小分類があり、発生がなかった施設については除外した。

III. 結 果

1. 年次別病院外心停止傷病者の発生数と内訳

表1に示す。家族の要請や救急隊員の判断により搬送しても、二次救命処置の対象となるのは6年間の平均で86%、そのうち推定を含む心原性と考えられる症例は約56%を占め、人口10万人当たり年間29.2の粗発生数となった。その心原性に占めるVF(無脈性VTは原著では別扱いするとされているが、

病院外心肺停止患者記録 (大阪版)

① **発症記録** 発生日時 2000年 月 日 事例 No. core data
救急車 救急隊名 氏名 氏名 年齢 歳 (指定 救) 年 月 日 日
患者 性別 男 女
初期治療病院 引継医

② 既往症、治療歴
○あり・心疾患 心筋梗塞 □その他
○冠動脈疾患 高血圧 □脳血管病 □その他
○糖尿病 □呼吸器 □その他
○その他

③ 普段の生活状態
○なし ○不明
○良好 ○中等度障害 (片麻痺、構構障害等) あるも自立
○重度障害 ○前障害あり ○植物状態 ○不明

④ 現場での傷病判断
○内因性 ○心停止の原因
○外因性 ○胸壁骨折 ○窒息 ○頭部外傷 ○頭部外傷
○その他 ○胸壁骨折 ○窒息 ○頭部外傷 ○頭部外傷
○その他 ○胸壁骨折 ○窒息 ○頭部外傷 ○頭部外傷

⑤ 救急隊士乗車 救急隊員 (救急隊到着後の心停止) core time
○目撃、または音を聞いた
○家族、友人、知人、救急隊員 (救急隊到着後の心停止) core time
○既にお断りした (乗員時) ○公共の出入りする場所 救急車内
○家内 ○通所 ○老ホーム ○浴室内 ○その他 ()
bystander CPR * 1 ○あり ○なし ○人工呼吸のみ
救急隊員到着時刻 (現場に到着時刻 * 2) ○実施時刻 ○実施時刻 ○実施時刻
救急隊員が患者の傍に到着時刻 ○実施時刻 ○実施時刻 ○実施時刻
救急隊員によるCPR ○実施時刻 ○実施時刻 ○実施時刻

装着時心電図
○心室細動 ○心室頻拍 ○心静止 ○電動収縮器
○その他 ○実施時刻 ○実施時刻 ○実施時刻
* モニター装着時刻 ○装着時刻 ○装着時刻 ○装着時刻
* CPR開始時刻 ○実施時刻 ○実施時刻 ○実施時刻
* CPR終了時刻 ○実施時刻 ○実施時刻 ○実施時刻
* CPR再開時刻 ○実施時刻 ○実施時刻 ○実施時刻
* CPR中止時刻 ○実施時刻 ○実施時刻 ○実施時刻
* CPR再開時刻 ○実施時刻 ○実施時刻 ○実施時刻
* CPR中止時刻 ○実施時刻 ○実施時刻 ○実施時刻

除細動器使用状況
○施行 (回数 回) * 除細動器使用時刻
○施行 (回数 回) * 除細動器使用時刻
○施行 (回数 回) * 除細動器使用時刻
○施行 (回数 回) * 除細動器使用時刻
○施行 (回数 回) * 除細動器使用時刻

呼吸管理の方法
○人工呼吸器 (A-E) ○マスク ○その他
○人工呼吸器 (A-E) ○マスク ○その他
○人工呼吸器 (A-E) ○マスク ○その他
○人工呼吸器 (A-E) ○マスク ○その他
○人工呼吸器 (A-E) ○マスク ○その他

静脈路確保
○施行 ○施行 ○施行 ○施行 ○施行
○施行 ○施行 ○施行 ○施行 ○施行
○施行 ○施行 ○施行 ○施行 ○施行
○施行 ○施行 ○施行 ○施行 ○施行
○施行 ○施行 ○施行 ○施行 ○施行

現場より搬送開始時刻 (ドクターカー到着) ○心拍再開時刻
搬送開始時刻 (ドクターカー到着) ○心拍再開時刻
搬送開始時刻 (ドクターカー到着) ○心拍再開時刻
搬送開始時刻 (ドクターカー到着) ○心拍再開時刻
搬送開始時刻 (ドクターカー到着) ○心拍再開時刻

病院到着時刻 (ドクターカー到着) ○心拍再開時刻
病院到着時刻 (ドクターカー到着) ○心拍再開時刻
病院到着時刻 (ドクターカー到着) ○心拍再開時刻
病院到着時刻 (ドクターカー到着) ○心拍再開時刻
病院到着時刻 (ドクターカー到着) ○心拍再開時刻

病院到着時刻 (ドクターカー到着) ○心拍再開時刻
病院到着時刻 (ドクターカー到着) ○心拍再開時刻
病院到着時刻 (ドクターカー到着) ○心拍再開時刻
病院到着時刻 (ドクターカー到着) ○心拍再開時刻
病院到着時刻 (ドクターカー到着) ○心拍再開時刻

図1 ウツタイン様式に準拠した病院外心肺停止患者記録(大阪版) 左の欄が主に救急隊員が記入する項目で、右の欄が主に担当医師が記入する項目。

⑥ * 1 bystander CPR (処置)の内容
○家族 ○知人 ○第三者 ○医療関係者
○心肺機能停止 ○心臓のみ停止 ○呼吸機能のみ停止 ○すべてに心拍再開
○なし ○あり □死後検証 □その他

⑦ * 2 救急隊到着時観測者状況
死亡観候 ○あり □その他

⑧ * 特記事項 ()

⑨ 初発医師記入欄 (記入者氏名) core data
病歴到着時状況追加事項
意識 ICS 脈拍 ○あり ○なし
呼吸 ○あり ○なし ○下止 ○呼吸停止
心室細動 ○あり ○なし ○心室細動 ○心室細動
胸壁骨折 ○あり ○なし ○胸壁骨折 ○胸壁骨折
胸壁骨折 ○あり ○なし ○胸壁骨折 ○胸壁骨折

⑩ 二次救急処置 () core data
○胸壁骨折 ○AED使用 ○心肺蘇生 ○その他
○胸壁骨折 ○AED使用 ○心肺蘇生 ○その他
○胸壁骨折 ○AED使用 ○心肺蘇生 ○その他
○胸壁骨折 ○AED使用 ○心肺蘇生 ○その他

⑪ 退院時診断 () core data
○内因性 ○心静止 ○心静止 ○心静止
○外因性 ○心静止 ○心静止 ○心静止
○内因性 ○心静止 ○心静止 ○心静止
○外因性 ○心静止 ○心静止 ○心静止

⑫ 心肺停止時刻 () core data
心拍再開の有無 ○あり ○なし
意識喪失後時刻 ○あり ○なし
発症時刻 ○あり ○なし
発症時刻 ○あり ○なし
発症時刻 ○あり ○なし
発症時刻 ○あり ○なし
発症時刻 ○あり ○なし

⑬ 退院時刻 () core data
○死後検証 ○あり ○なし
○死後検証 ○あり ○なし
○死後検証 ○あり ○なし
○死後検証 ○あり ○なし
○死後検証 ○あり ○なし

⑭ 退院時刻 () core data
○死後検証 ○あり ○なし
○死後検証 ○あり ○なし
○死後検証 ○あり ○なし
○死後検証 ○あり ○なし
○死後検証 ○あり ○なし

⑮ 退院時刻 () core data
○死後検証 ○あり ○なし
○死後検証 ○あり ○なし
○死後検証 ○あり ○なし
○死後検証 ○あり ○なし
○死後検証 ○あり ○なし

表1 大阪府における年次別病院外心停止発生数と内訳

	搬送された 院外心停止	搬入後 二次救命 処置対象	前者のうち 推定心原性	虚脱時市民に 目撃された 心原性心停止	前者のうち 傷病者接触時の 心室細動と割合
1998/5~	5049	4350	2750	914	157 (17.2%)
1999/5~	5090	4389	2750	971	178 (18.3%)
2000/5~	5079	4367	2336	926	152 (16.4%)
2001/5~	5406	4637	2392	971	166 (17.1%)
2002/5~	5759	4994	2563	931	200 (21.5%)
2003/5~ (包括的指示下の 除細動)	5173	4521	2625	947	213 (22.5%)

2003年4月以降、包括的指示下における除細動が開始された。すなわち、オンラインで医師の指示を受けなくても救急救命士の裁量で除細動できるようになった。

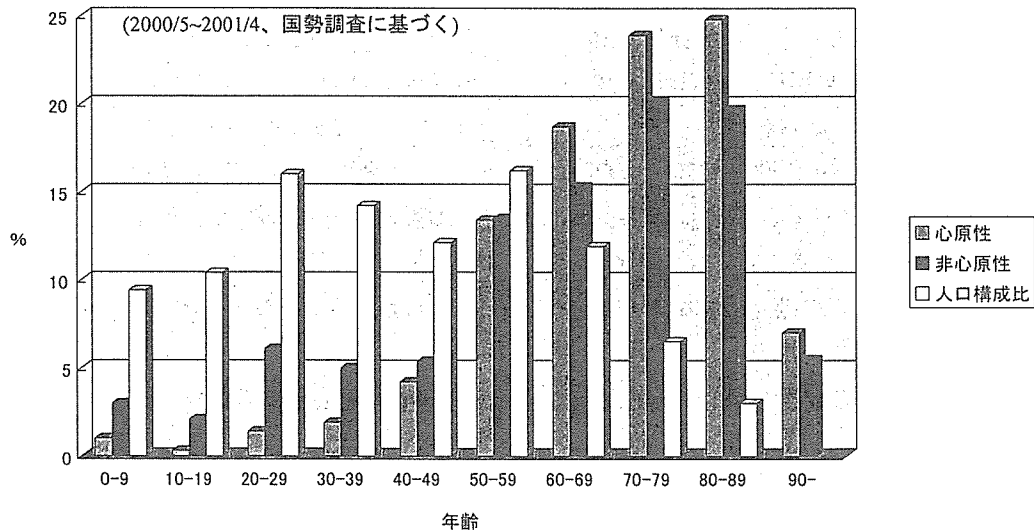


図2 大阪府下の人口構成比と病院外心停止年齢別分布

若年齢層に非心原性が多く、50～59歳より高齢層は心原性が多い。

*国勢調査に合わせた2000年のみの分布である。人口構成比のうち90歳以上は80～89歳に算入した。

0.3%であったのでまとめてVFとして計上した)は11.0%であった。虚脱するところを市民に目撃されたのは37%で、そのうち救急隊員が傷病者に接触した時点でVFを確認する割合は、1998年の17.2%か

ら2003年の22.5%へと増加傾向にあった。

2. 大阪府下の人口構成比と病院外心停止年齢別分布

図2に示す。国勢調査年に合わせた2000年のみの

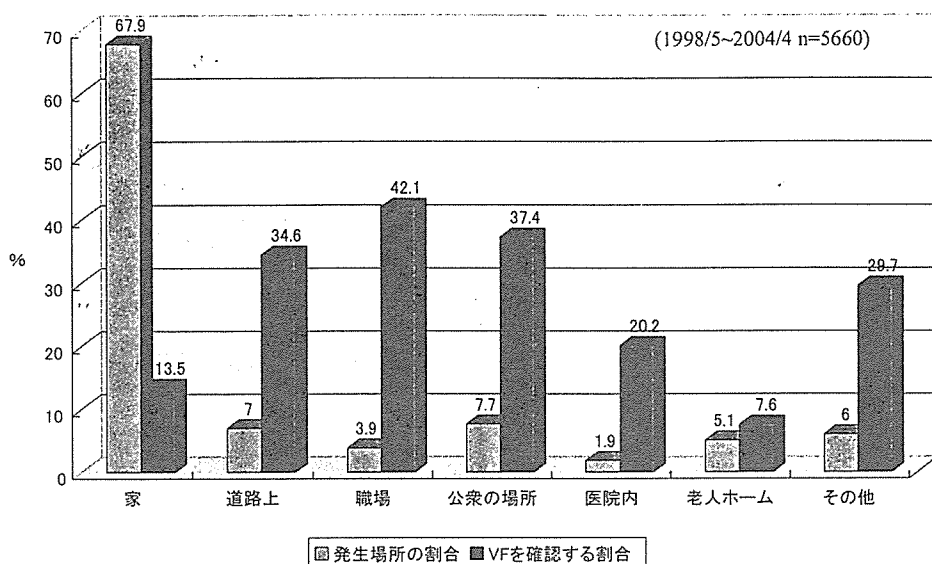


図3 目撃された心原性心停止の発生場所の割合と救急隊が傷病者接触時にVFを確認する割合

家での発生が最も多い。しかし、VFを確認する割合は職場に最も多い。

分布である。OHCAは加齢とともに発生頻度が高くなった。非心原性は若い年齢層に、心原性は50～59歳を境に中高年齢層に多くみられた。

3. 目撃された心原性心停止の発生場所と傷病者接触時にVFを示す割合

家での発生が最も多くを占めた(図3)。しかし、救急隊員が傷病者に接触した時点でVFを確認する割合は職場が最も高かった。ちなみに、居合わせた人(bystander)によるCPR実施率は家28%に対し職場31%であった。虚脱から傷病者接触までの時間は家が平均値11.4±10.9分、中央値9分に対し、職場が平均値9.2±5.2分、中央値9分となった。平均年齢は家が70歳に対し、職場では54歳、かつ男性の割合は家では61%、職場が90%であった。

4. 目撃された心原性心停止の発生時刻

午前9時と午後7時に発生数が増える2峰性を示した(図4)。家での発生時刻においてもその傾向がみられた。

5. 目撃された心原性心停止の年齢別VF発生数

救急隊員が傷病者接触時に装着した心電図モニ

ターでVFを確認するのは女性より男性に多く、年齢別では60～69歳において発生数が最も高く、次いで50～59歳が続いた(図5)。

6. 目撃された心原性心停止の経時的VFの割合

虚脱後、時間の経過とともにVFを確認する割合が低下した(図6)。心停止直後の正確なVFの割合は明らかでない。0～3分より4～7分のほうが高いのは、bystander CPR実施の影響が示唆された。

7. 心原性心停止の転帰

簡略化したウツタインテンプレートを用いての転帰調査は、目撃されたVFを呈する傷病者においては1年生存率が最も良好であった(図7)。

8. 目撃された心原性心停止VF例の年次別病院外救急医療活動と転帰

表2に示す。119番通報から傷病者接触までの時間、ならびにbystander CPR実施率の改善はみられなかったが、虚脱から除細動実施までの時間短縮とともに1年生存率は改善される傾向にあった。2002年の1年生存率が21.7%と極端に高い理由は、今後の検証が待たれる。

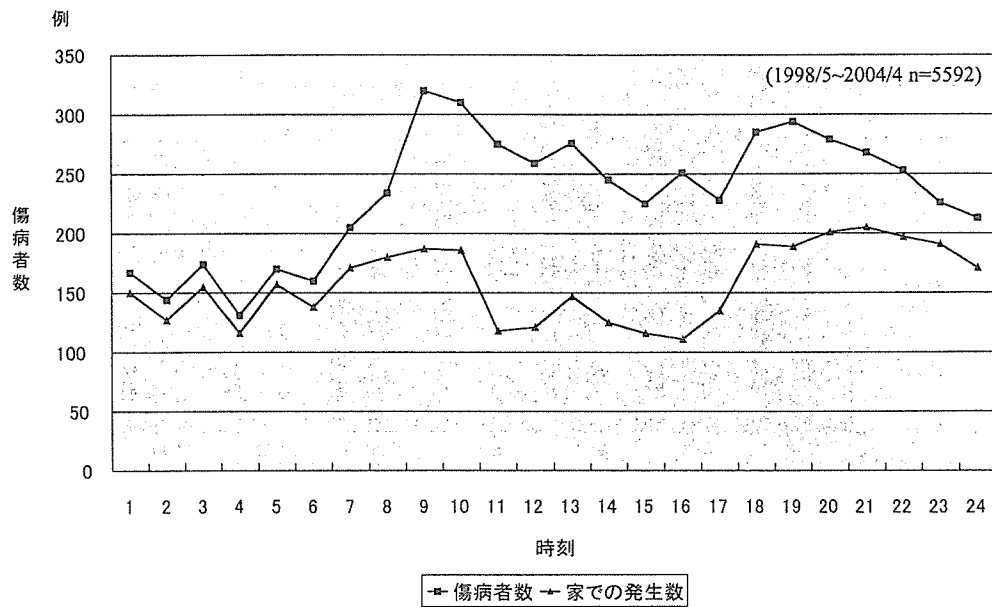


図4 目撃された心原性心停止の発生時刻
午前9時と午後7時に発生が多い。家での発生もこれに類似する。

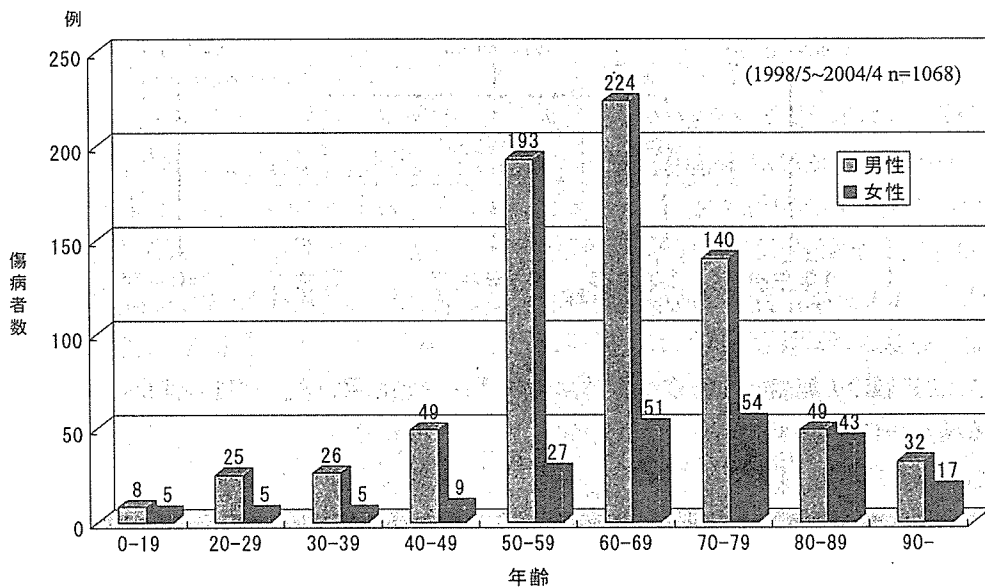


図5 目撃された心原性心停止の年齢別VF発生数
男性に圧倒的に多く、60～69歳が最多で、次いで50～59歳と続く。

9. 高槻市で発生した病院外心停止の施設別発生頻度

図8に示すように、最も発生頻度の高い施設から

鉄道駅構内、病院、ゴルフ場、老人ホーム、競技場の順となった。病院からの搬送依頼は精神科単科病院が多くを占めた。

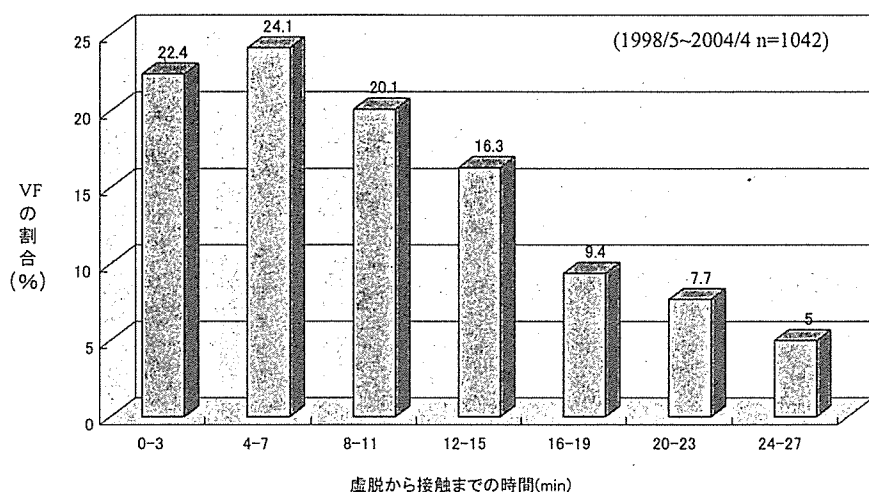


図6 目撃された心原性心停止の経時的VFの割合
時間とともにVFが消滅していくが、発生時点での正確なVFの割合は不明である。

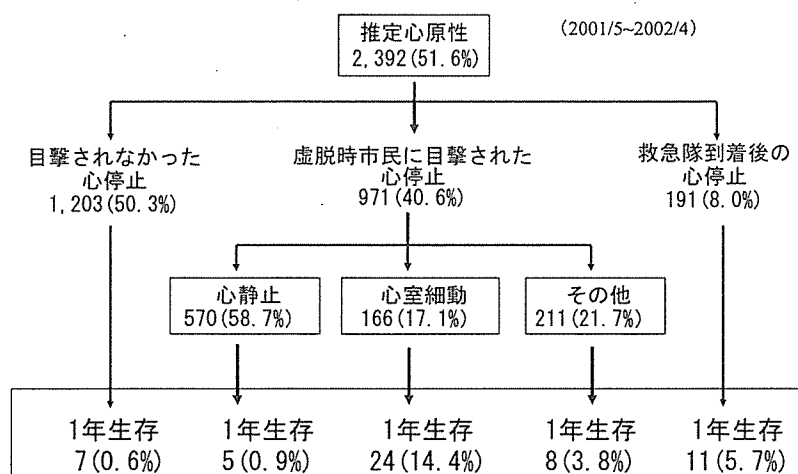


図7 簡略化したウツインテンプレートを用いた心原性心停止の転帰

目撃された心原性VFが最も救命されやすい。

* 2001年5月から2002年4月までの1年間を代表して提示した。

IV. 考 察

我が国におけるOHCAにかかわる全国的な疫学調査はいままで行われたことがなく、その実態を把握することは不可能に近い。多くの府県単位で実施されていないとはいえ、地域差が予想されるため大阪府の調査結果が我が国を代表するとはいえない。幸いにして2005年1月から総務省消防庁は、救命効果

を科学的に評価検証するための国家戦略として、ウツイン様式に準じた隊活動記録と1ヵ月転帰調査を全国一斉に開始した。これは世界でも初めての試みである。これにより病院外救急医療における問題の所在が浮き彫りにされ、救命率改善への取り組みが期待される。

救急隊員が搬送するのは蘇生の対象と判断された傷病者のみであって、死体现象が認められる場合に

表2 目撃された心原性心停止VF例の年次別病院外救急医療活動と転帰

	1998/5~	1999/5~	2000/5~	2001/5~	2002/5~	2003/5~
目撃された心原性のうちVFの割合(%)	17.2	18.3	16.4	17.1	21.5	22.5
119番通報～傷病者接触までの時間(中央値:分)	6	6	6	6	6	6
虚脱～除細動までの時間(中央値:分)	20	18.5	15	16	14	11
Bystander CPR実施率(%)	34.8	38.7	38.7	39.1	38.4	38.0
1年生存率(%)	6.3	7.8	14.5	14.4	21.7	13.1

は不搬送傷病者として取り扱われている。そのために実態を過小評価している可能性が否定できない。大阪府では、病院へ不搬送となり検死される割合は全OHCAの43%に上る⁴⁾。そのために、心原性OHCAの正確な発生数は、二次救命処置を受けた傷病者から算出した発生数より増加するはずであるが、推計は困難を伴う⁴⁾。

救急隊員は、傷病者に接触後直ちに心肺蘇生の開始とともに心電図モニターを装着し、VF、無脈性VT、心静止、または無脈性電気活動のどの調律に属するか分類する。VFあるいは無脈性VTを確認する頻度は、欧米に比しきわめて低いとされている⁵⁾。その要因については致死的不整脈発生原因疾患の罹病率、発症年齢、性差、虚脱時の目撃の有無、bystander CPRの実施率、心停止から傷病者接触までの時間などが関係すると思われるが、本研究から明らかにすることはできない。心原性OHCAの発生時刻は、急性心筋梗塞の発症する日内変動と類似性があり⁶⁾、中高年齢層が多くを占めることから虚血性心疾患を原因とする可能性が示唆された。

簡略型のウツインテンプレートに沿った転帰調査では無脈性VTを含むVFの1年生存が最も良好であった。なかでもbystander CPRが実施されていればより救命率は高くなる⁴⁾。ちなみに、救急医療体制に差異のあることを承知のうえで国際比較すれば、大阪府の救命率はLos Angeles, New York,

Chicagoよりよく、SeattleやMiamiに劣るもののOntarioと同等であった⁷⁾。VFならびに無脈性VTは、除細動器が手元があれば現場で蘇生できる唯一救命効果の高い調律である。しかも、早ければ早いほど脳への後遺症を残さずに完全社会復帰できる可能性が高くなるので、一般市民を巻き込んだ地域社会の救命への取り組み意識が試されると考えてよい。

救急隊員による隊活動の高度化が進むなかで、虚脱から除細動実施までの時間が短縮されるにつれて、1年生存率も6.3%から13.1%へと改善する傾向にあった。AHA心肺蘇生と救急心血管治療のための国際ガイドライン2000⁸⁾では、心原性OHCAへの除細動は通報を受けてから5分以内が推奨されている。現実には119番通報から傷病者接触までの時間は中央値で6分を要している(表2)ことから、病院外救急医療に対する社会基盤の整備がより強化されねばならない。さらに、除細動後自己心拍が戻った傷病者に、病院到着までの間バイタルを安定させるための治療を誰が行うのかが今後問われると思われる⁹⁾。また、International Liaison Committee on Resuscitation(ILCOR)は、心拍再開後も意識が回復しない目撃された心原性OHCAのVF例に対して、脳低温療法の導入を勧めている¹⁰⁾。したがって、この療法が常時可能な救急医療機関選別のために医療内容の公開が重要となってくるであろう。

社会基盤整備の一環として、OHCAの発生施設を

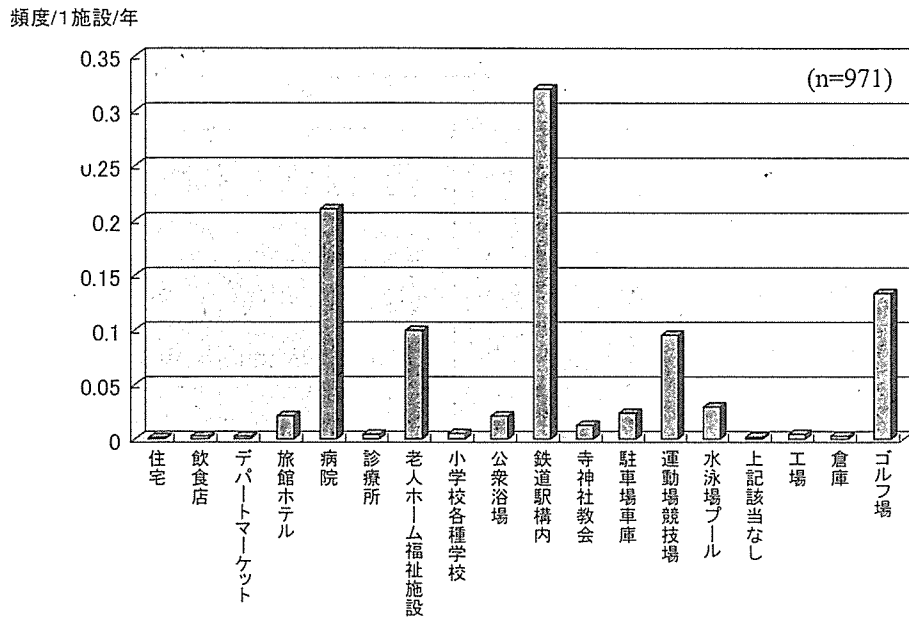


図8 高槻市で発生した病院外心停止の施設別発生頻度

発生のない施設は除外してある。病院からの搬送要請の多くは精神科単科病院であった。

*縦軸は、1施設当たりの平均年間発生頻度を示す。

調査することにより、効率的な対策が立てられる。まず、図8に示した発生頻度の高い施設から自動体外式除細動器の設置を推奨する。Cobbらのグループ¹⁰⁾は1施設当たり年間平均発生頻度が0.03以上を高頻度施設、0.01以下を低頻度施設としている。1施設当たりの年間発生頻度は高くないが、生徒数が多く安全が求められる学校に対しても積極的に普及を図るべきであろう。

V. ま と め

大阪府下で発生したOHCAの病院外救急医療の評価検証をウツタイン様式に準じて地域網羅的な前向き研究として実施してきた。

蘇生対象となった心原性OHCAの発生数、虚脱を目撃された心原性心停止の発生時刻、発生場所、VFの割合、VFの年齢分布、VFに対する病院外救急医療状況、年次別の転帰、ならびに府下一市域におけるOHCAの1施設当たり平均年間発生頻度についての実態把握を行った。

心肺蘇生に関する統計基準検討委員会委員(2005年10月現在)

森田 大(三島救命)、行岡秀和(行岡病院)、平出敦(京都大学)、林 靖之(千里救命)、池内尚司(大阪府立急性期総合医療)、新谷 裕(北野病院)、植嶋利文(近畿大学)、西内辰也(泉州救命)、岸本正文(中河内救命)、梶野健太郎(大阪大学)、石見 拓(国立循環器病センター)、下垣内直紀(大阪市消防)、向 裕司(堺市高石市消防)、山口 勇(吹田市消防)、橋本泰広(高槻市消防)、長谷部恒夫(守口市門真市消防)、鬼追一浩(柏原羽曳野藤井寺消防)

謝辞

本研究の一部は、厚生労働科学研究費補助金(課題番号H16-心筋-02: J-PULSE)により行われた。ここに感謝の意を表す。

〔文 献〕

- 1) 森田 大：プレホスピタルケアの重要性：救急救命士活動の展開. *Heart View*, 2005 ; 9 : 1408 ~ 1413
- 2) Cummins RO, Chamberlain DA, Abramson NS, Allen M, Baskett PJ, Becker L, Bossaert L, Deloos HH, Dick WF, Eisenberg MS, et al : Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest : the Utstein Style. A statement for health professionals from a task force of the American Heart Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, and the Australian Resuscitation Council. *Circulation*, 1991 ; 84 : 960 ~ 975
- 3) Cummins RO, Ornato JP, Thies WH, Pepe PE : Improving survival from sudden cardiac arrest : the "chain of survival" concept. A statement for health professionals from the Advanced Cardiac Life Support Committee and the Emergency Cardiac Care Subcommittee and the Emergency Cardiac care Committee, American Heart Association. *Circulation*, 1991 ; 83 : 1832 ~ 1847
- 4) 森田 大：プライマリーケア：心原性院外心停止. *内科*, 2005 ; 96 : 417 ~ 423
- 5) Cobb LA, Fahrenbruch CE, Olsufka M, Copass MK : Changing incidence of out-of-hospital ventricular fibrillation, 1980-2000. *JAMA*, 2002 ; 288 : 3008 ~ 3013
- 6) Kono T, Morita H, Nishina T, Fujita M, Hirota Y, Kawamura K, Fujiwara A : Circadian variations of onset of acute myocardial infarction and efficacy of thrombolytic therapy. *J Am Coll Cardiol*, 1996 ; 27 : 774 ~ 778
- 7) Eckstein M, Stratton SJ, Chan LS : Cardiac Arrest Resuscitation Evaluation in Los Angeles : CARE-LA. *Ann Emerg Med*, 2005 ; 45 : 504 ~ 509
- 8) The American Heart Association in Collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation : Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 4 : the automated external defibrillator : key link in the chain of survival. *Circulation*, 2000 ; 102 (suppl I) : I60 ~ I76
- 9) Nolan JP, Morley PT, Vanden Hoek TL, Hickey RW, Kloeck WG, Billi J, Bottiger BW, Morley PT, Nolan JP, Okada K, Reyes C, Shuster M, Steen PA, Weil MH, Wenzel V, Hickey RW, Carli P, Vanden Hoek TL, Atkins D ; International Liaison Committee on Resuscitation : Therapeutic hypothermia after cardiac arrest : an advisory statement by the Advanced Life Support Task Force of the International Liaison Committee on Resuscitation. *Circulation*, 2003 ; 108 : 118 ~ 121
- 10) Becker L, Eisenberg M, Fahrenbruch C, Cobb L : Public locations of cardiac arrest. Implications for public access defibrillation. *Circulation*, 1998 ; 97 : 2106 ~ 2109