研　究

心肺蘇生法の重要性を再認識させられた溺水の3例

―心肺蘇生法教育の重要性と電話での口頭指導の有用性について―

長村　敏生[1)]，椿井　智子[1)]，山森　亜紀[1)]
小田部　修[1)]，伊藤　陽里[1)]，清沢　伸幸[1)]
沢田　淳[1)]，家原　知子[2)]，吉岡　博[2)]

〔論文要旨〕

発見者による現場での人工呼吸によって自発呼吸再開に成功し救命できた溺水を3例経験した。症例1（11か月，自宅浴槽）は母が，症例2（7歳，川）は一般市民が独力で人工呼吸を施行し，症例3（1歳8か月，自宅浴槽）では母が消防センター係員の電話による口頭指導で人工呼吸を実施していた。今回の経験を通して一般市民への心肺蘇生法の普及の重要性を再認識させられた。乳幼児の溺水の多くは家庭の浴槽で起こるため，発見者となる機会の多い保護者，特に母親への心肺蘇生法教育が今後重要と考えられた。また電話による口頭指導も溺水の予後改善のためには有用な方法の一つであり，今後普及を進めていくべきであると思われた。

Key words：小児，溺水，心肺蘇生法教育，口頭指導

Ⅰ．はじめに

1998年度におけるわが国の子ども（0～14歳）の年間溺死者は282名[1)]で，不慮の事故死亡の中では交通事故に次いで多く，子どもの事故死全体の22.2％に相当する。また，年齢別にみると不慮の溺死者は1歳代が最も多く，4歳以下の溺死は全体の48.2％に達している。国際比較をしてもわが国における乳児の溺水の死亡率はイギリスの1.2倍，フランスの2.3倍，ドイツの4.7倍，イタリアの7倍高い[2)]。さらに，発生場所をみると0歳と1歳の溺死者は全体の30.1％を占めるが，その92.9％が浴槽での溺死である。つまり，わが国における子どもの溺水事故の特徴は2歳の誕生日までの浴槽での溺死が多いことが挙げられる[1)]。

水田[3)]が1991年に実施した小児溺水事故604例の全国調査によると，浸水時間は不明の206例を除くと80.9％が5分以内となっていたが，病院収容時に心停止を認めた場合の予後良好例は4.8％，呼吸停止を認めた場合のそれは17.6％にすぎなかった。もちろん溺水の予後を決める最大の因子は浸水時間であるが，たとえ浸水時間が短くても病院搬入時に心肺停止のみられた症例の予後は絶望的であり，現場での心肺蘇生の成否が予後を左右する重要な因子となっていた。よって溺水の予後改善のためには発見者がその場で心肺蘇生法を正しくかつ速やかに施行

Three Cases of Child Near-drowning: Necessity of Education in Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Spread of Emergency CPR Instruction via Telephone
〔1273〕
受付 00.12. 7
採用 01. 5.29
Toshio OSAMURA, Satoko TSUBAI, Aki YAMAMORI, Osamu OTABE, Hisato ITO, Nobuyuki KIYOSAWA, Tadashi SAWADA, Tomoko IEHARA, Hiroshi YOSHIOKA
1）京都第二赤十字病院小児科[1)]，京都府立医科大学小児科[2)]　1，2）とも小児科医
別刷請求先：長村敏生　京都第二赤十字病院小児科
〒602-8026 京都府京都市上京区釜座通丸太町上ル春帯町355-5
Tel 075-231-5171　Fax 075-256-3451

する必要がある。特に子どもの浴槽での溺水は保護者がちょっと目を離したすきに発生していることが多い[4]ため，保護者（なかでも母親）を中心に広く一般市民にいたるまで溺水事故の発見者になりうる全ての人に心肺蘇生法を普及していくことが望まれる。

最近では，わが国でもプレホスピタルケアの重要性が認識されるようになり，1994年より高等学校や運転免許教習所で心肺蘇生法教育が開始され，各組織や団体による心肺蘇生法の講習会が行われる機会も増加してきた。さらに京都市消防局では1999年10月1日から生命の危機にあると判断された症例に対して，119番通報時に発見・通報者によって救急車が到着するまでに心肺蘇生法を開始してもらうために，消防センター係員による電話での心肺蘇生法の口頭指導を開始した。そのプロトコールは**図1**に示した通りであるが，2000年9月30日までの1年間に計147例に対して口頭指導が行われ，この内15歳未満の小児例は10例であった。なお小児例10例の中で実際の心肺蘇生法適応患者は4例で，2例が死亡し，2例が救命されていた。

今回，我々は発見現場での心肺蘇生法の重要性を再認識させられた溺水を3例経験し，わが国における心肺蘇生法の啓蒙普及の現状と問題点について考察したので報告する。

Ⅱ．症　　例

1．症例1

11か月の男児．1999年8月11日午後8時頃患児は母と一緒に入浴し，母が洗髪を始める時には浴室の洗い場にいた。そして約5分後に洗髪を終えた母は浴槽内に横向きに浮かんでいる患児を発見した。母はあわてて患児を宙づりにして背中を叩いたが反応がないため，その場で直ちに人工呼吸（口対口呼吸法）を開始した。母が4，5回息を吹き込んだ時，患児は風呂の湯を嘔吐してから泣き出して自発呼吸を再開し，それとともに顔色が戻り，浸水15分後には救急車で当科へ搬入された。来院時の意識レベルはJCS20で，脳浮腫対策を開始したところ翌朝には意識清明となり，合併症もみられず3日後に退院したが，現在まで後遺症は認められていない。浴槽の高さは36.5cmであった。29歳の母は当時運転免許教習所に通っており，1か月前に心肺蘇生法の講習を受けたばかりだったので発見時には無我夢中で気道確保をして人工呼吸を始めたが，その時の脈拍の有無についてはよくわからなかったとのことであった。

2．症例2

7歳の男児。1999年8月22日午後3時頃丹波地方の山中で友人と2人だけで川で遊泳中に行方不明となった。患児がいないことに気づいた友人が周囲に助けを求めたところ，偶然同地へキャンプに来ていて川で釣りをしていた中年男性が約10分後に水深2mの川底に沈んでいる患児を発見して引き上げた。男性がその場で水を吐かせてから人工呼吸（口対口呼吸法）を開始すると患児は速やかに自発呼吸を再開し，救急車で酸素投与をうけながら3時間後に当科搬入となった。搬送中は鼻腔吸引が適宜行われたが，患児は5回嘔吐した。来院時には名前や年齢は言えるものの傾眠傾向がみられた。来院時の血液検査には特に異常はなく胸部X線（**図2-A**）は両肺門部中心に透過性が低下していたが，3日後（**図2-B**）にはほぼ改善し，意識も清明となった。また，入院時の頭部CT（**図3-A，B**）では軽度の脳浮腫をびまん性に認めたが，8日後の再検（**図3-C，D**）では消失しており，現在まで後遺症は認めていない。発見者である男性は病院に勤める栄養士で，以前に心肺蘇生法の講習を受けたことがあり，救急隊員の話によると慣れた感じで冷静に人工呼吸を行っていたとのことであった。

3．症例3

1歳8か月の男児。2000年6月13日午後2時頃母は残し湯をしていた浴槽の栓を抜き部屋の掃除を始めたが，その時患児が一人で浴室に入っていくのを目撃していた。約5分後に母が浴室へ見に行った時，浴槽内でうつ伏せに浮いている児を発見した。母は直ちに119番通報し，コードレス電話を首にはさんだ状態で消防センター係員から口頭指導をうけながら気道確保と人工呼吸（口対口呼吸法）を行った。母が数回息を吹き込んだ時，患児は嘔吐とともに自発呼吸を再開，顔色が回復して浸水から15分後に当

心肺蘇生法プロトコール

出動指令に必要な情報把握及び出動指令を最優先する
※ 「できない」・「わからない」場合は，できる範囲の処置を継続

意識の観察

まず，大声で呼びかけるか，体を強くつねってみて，倒れている人が動くかどうかみてください

動く → 救急車が来るまで様子を見てください

わからない → 救急車が来るまで様子を見てください

動かない ↓

他の意識観察法
・体を強くゆする
・肩を強く叩く

口腔内の観察

口の中を見て，吐いたものがあれば，顔を横に向けて，指でかきだしてください

↓

その他の必要情報
・現場にいる人の数
二人以上のときは電話で話す人，手当てする人に分かれる
・その他の者が居れば協力を求めさせる
・電話器はコードレス？
コードレスなら，倒れている場所に持っていく

気道確保と呼吸の観察

倒れている人を仰向けに寝かせ，片方の手をおでこに当て，もう片方の手で顎先を上に上げてください
あなたの耳を，倒れている人の口と鼻に近づけ，息をしているかどうかみてください。目では胸やおなかが動いているかどうか見てください。大体5秒見てください。

している → 昏睡体位

わからない → 昏睡体位

息をしていない ↓

口腔内観察時の留意事項
・口腔内や口周囲の出血があれば指にガーゼなどを巻きつける等の感染防止処置に留意

気道確保，他の指導法
・あご先を天井に向けて‥
・肩の下に座布団を入れて患者の頭を反らせてください

人工呼吸

おでこに当てたほうの手で，倒れている人の鼻を，穴がふさがるようにつまみ，あなたの口を大きく開き，倒れている人の口をおおうようにし，もれないように1回あたり1．5～2秒かけて2回，吹き込んでください。
どうですか？倒れている人の胸は膨らみましたか？

膨らんだ ↓

膨らまない → 異物除去プロトコール

人工呼吸のポイント
・相手の口を覆うぐらい大きく口を開けて吹き込む
・胸が膨らむ程度吹き込む
・口腔内や口周囲に出血があれば人工呼吸を中止して気道確保と心臓マッサージのみで実施することも考慮

脈拍の観察 ↓

先ほどの顎の当てていた手の人差し指と中指をそろえて，倒れている人の，のどぼとけに触れ，そこから少し首の外側にあるへこみに当ててください。そこで脈があるかどうか5秒ほどみてください

なし ↓

あり → 概ね 5秒に1回 息を吹き込んでください

わからない → 概ね 5秒に1回 息を吹き込んでください

他の脈拍観察方法
・患者の左乳首の下，5cmの部位に直接，耳をあてて心臓の音を聴取させる。
※脈拍の観察は難しいので理解できない人には，しっかりと呼吸観察させ，呼吸の有無で状態を判断する。また1分程度後に再度呼吸の観察をさせる。

心臓マッサージ

片方の手のひらを，倒れている人の乳首と乳首の中間にある骨の上に置き，もう片方の手のひらを上から重ねます。できるだけ手の平の根元だけで，胸が4～5センチ沈み込むぐらいの強さで，15回押してください。
（※ 二人法の場合，5回押す）

マッサージの速さ
・電話越しに言葉で「いち、に、さん、し、…」とリズムを伝える
・一分間 80～100 回

↓

うまくいきましたか，それではまた，あご先を上に上げた状態で，息を2回入れて，胸を15回押す，また息を2回入れて，胸を15回押す，これを救急車が来るまで頑張って続けてください。電話はこのまま切らずに，何かあればすぐに言ってください。
（※ 二人法の場合，人工呼吸1回につき心臓マッサージ5回）

大人と子供のちがい

	大人（10才以上）	子供（10才まで）	赤ちゃん（1才まで）
脈の確認動脈	総頸動脈	総頸動脈	上腕動脈，大腿動脈
人工呼吸	鼻をつまんで口から息を吹き込む	鼻をつまんで口から息を吹き込む	鼻と口の両方を覆って息を吹き込む
心臓マッサージ	1分間80～100回 4～5cm押す 両手で押す	1分間80～100回 2～3cm押す 片手で押す	1分間100～120回 2cm押す 人さし指と中指で押す
人工呼吸と心臓マッサージをする割合	2 : 15	1 : 5	1 : 5

図1　電話による心肺蘇生法口頭指導のプロトコール（京都市消防局）

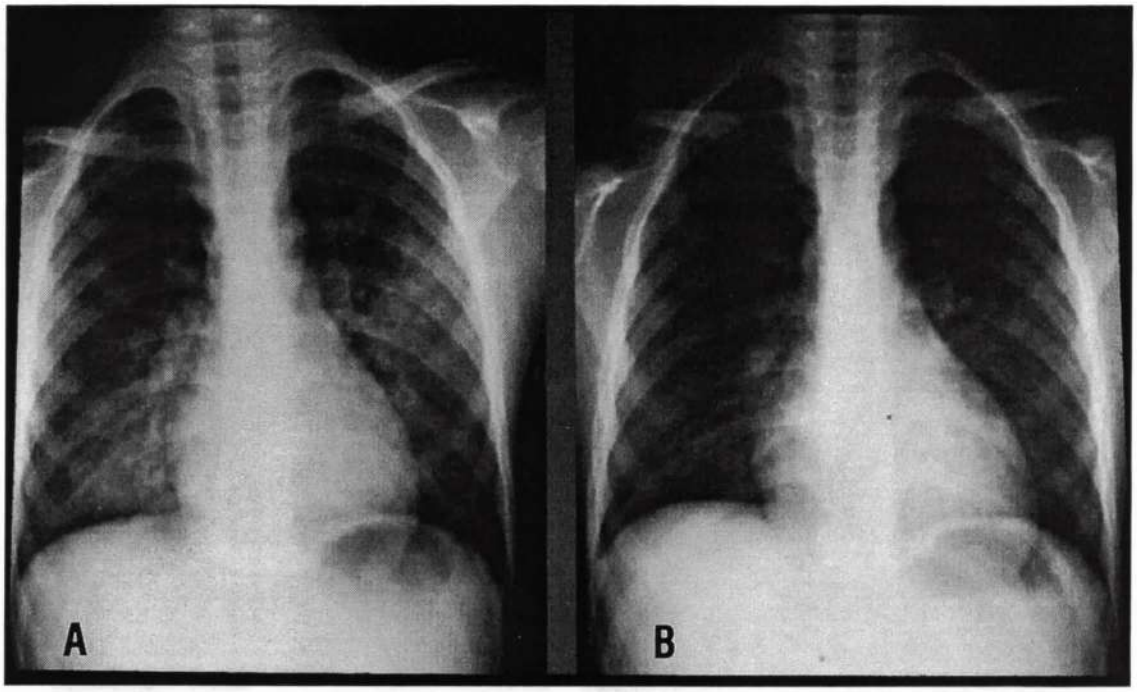

図2　症例2の胸部X線
A：入院時，B：3日後

科へ搬入された。事故発生から救急隊到着までの詳しい経過を**図4**に示した。

来院時の意識レベルはJCS200で，呼吸音は粗く湿性ラ音を聴取した。血液検査では高血糖（388mg/dl）とアシドーシス（pH7.084，BE－13mmol/L）を認めた。来院時には全身性強直性けいれんもみられ，脳浮腫対策と呼吸管理（自発呼吸がみられたのでCPAPを施行）を開始した。入院時の胸部X線（**図5-A**）では特に異常を認めなかったが，2時間30分後（**図5-B**）には肺門部を中心に両側に浸潤影が出現して肺水腫と考えサーファクタントによる気管内洗浄を行ったところ，20時間後（**図5-C**）には透過性は改善していた。また，入院時の脳波（**図6-A**）では徐波傾向を認めたが，翌日（**図6-B**）には消失していた。3病日には開眼し，10病日には意識清明，寝返り可能となり，25病日よりVojta訓練を開始した。34病日に座位，3か月後に独歩，「マンマ」のみ発語可能となり，4か月後には訓練を終了し，現在は療育のみ継続中である。なお，入院時の頭部CT（**図7-A，B**）は正常であったが，1か月後（**図7-C，D**）には萎縮が明らかとなり，3か月後（**図7-E，F**）には改善傾向を認めた。

浴槽の高さは症例1と同様36.5cmであった。発見時浴槽内には残し湯がほとんど残っていて，患児が投げ込んだと思われる風呂桶や石鹸箱などが浮かんでいた。そして浴槽内では投げ込まれたシャンプーの容器が逆向きになって浴槽の吸水口にはまり込んで栓をした形になっており，残し湯が流れ出なくなっていた。また，36歳の母が運転免許を取得した15年前には心肺蘇生法の講習はまだ実施されておらず，母は心肺蘇生法のやり方を全く知らず，脈拍の有無もわからなかったとのことであった。

Ⅲ．考　　察

正常体温下では心停止により脳血流が遮断され，酸素が供給されない状態が数分以上続くと不可逆性の脳障害をきたす[5]。ドリンカー曲線によると呼吸停止からの時間が4分を過ぎると救命率は50％以下になる。一方，119番通報後救急車の現場到着までには全国平均で5～6分を要する[6]。つまり，後遺症なき脳蘇生のためには心停止より4分以内の心肺蘇生法（一次救命処置），8分以内の二次救命処置が必要とされている[7]。従って，溺水のため意識障害，呼吸停止状態（発見時の心停止の有無については

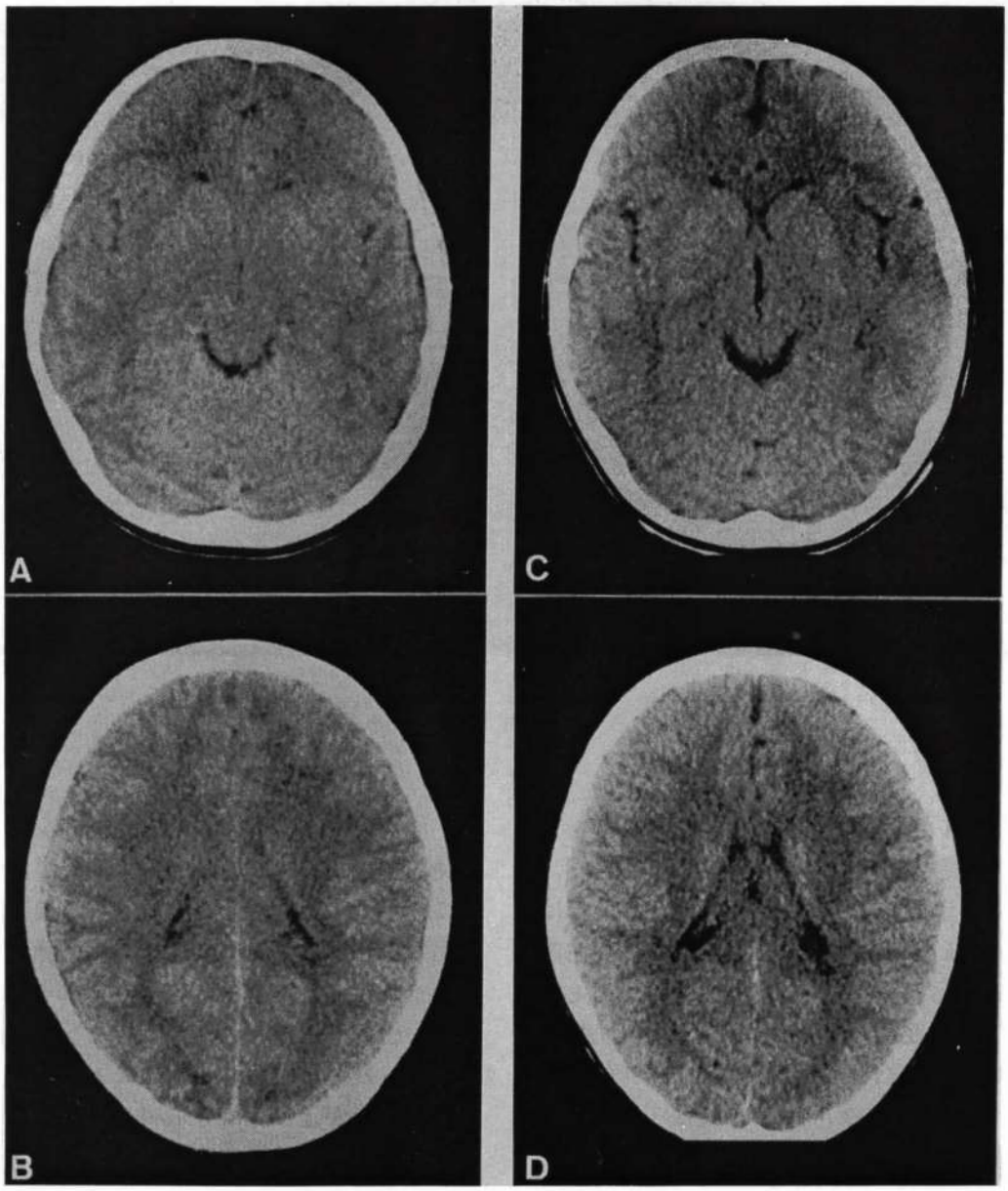

図3 症例2の頭部CT
A，B：入院時，C，D：8日後

確認できていないことが多い）の子どもの予後を改善するためには，何よりもまず発見者が現場で直ちに心肺蘇生法を開始することが不可欠である。実際，自験例が救命できたのも3例とも発見者による現場での人工呼吸によって自発呼吸再開に成功した上で病院へ搬入できたことが要因と考えられ，今回の経験を通して心肺蘇生法の一般市民への普及の重要性を再認識させられた。

わが国における心肺蘇生法の普及度については，田中らが保育園または幼稚園児の保護者2,477名を対象に行った調査[8]によると，心肺蘇生法を「知っている」と答えた者が52.8%であったのに対して，心肺蘇生法を「できる」と答えた者は3.1%，「できると思う」と答えた者は31.8%であったというのが現状である。これに対して，米国ワシントン州シアトル市では全市民の75%が心肺蘇生法を実施可能であるとされている[9]。また，わが国の消防統計によると1995年の年間院外心肺停止716,750例の内で市民による応急処置が行われていたのは1.3%にすぎなかった[10]が，米国の報告[11, 12]では50～

5分後に浴槽に浮いている児を発見，直ちに119番通報
↓
母　「風呂に落ちた」
係員「今どんな状態か，(意識はあるか，呼吸はしているか，脈はあるか）？」
母　「顔色が悪くてグッタリしている，返事はしない，呼吸数は脈はわからない」
→「(最終的に）息をしていない」
↓
係員の判断で混乱している母に心臓マッサージは無理と考え，気道確保と人工呼吸のみ指導した
↓
母がコードレス電話を首に挟みながら一つの動作をする度に指示を仰ぐという形で人工呼吸を数回行ったところ，児は嘔吐と共に啼泣し自発呼吸を再開した
↓
その時，救急車のサイレンが聞こえてきた
係員「もう子どもは大丈夫だから，早く家の外へ出て救急車を呼びに行きなさい」
↓
事故発生から10分後に救急隊到着
事故発生から15分後に当科搬入

図4　症例3の事故発生から救急隊到着までの経過

60％と半数以上で市民による心肺蘇生法が実施されている。即ち，院外心肺停止患者の救命率が諸外国の1/2以下[13]というわが国におけるプレホスピタルケアの最大の問題点は一般市民への心肺蘇生法の啓蒙，普及に関する外国との格差[10, 14]にあると考えられる。このような現状認識の下に，わが国では1994年春より高等学校や運転免許教習所で心肺蘇生法教育が開始されるようになり，最近は消防庁や日本赤十字社でも一般市民への講習会がこれまで以上に積極的に行われるようになってきた。その結果，症例1の母は運転免許教習所で，症例2の発見者は消防署の講習会で学んだことを思い出して，その場で直ちにかつ適切に心肺蘇生法を開始し，速やかに蘇生に成功して2例とも後遺症を残さず回復した。よって，今後わが国においても心肺蘇生法の啓蒙，普及ができるだけ多くの一般市民に拡大していけば，溺水児の予後についてもかなりの改善が期待できよう。

心肺蘇生法を効果的に普及していくためには必要意識の高い人を重点的に講習していくことが重要とされている[14]が，わが国では溺水，SIDS，気管異物，急性細気管支炎，先天性心疾患，喘息重積発作など乳幼児の突然の心肺停止はその多くが家庭内で起こるため，主な発見者は母親になる。そこで我々は当院で出産直後に産科入院中の母親を対象に子どもへの応急処置教育を行い[15]，1か月後にその教育効果を確認し[16]，1年後に講演・講習会を行う[17]というように繰り返し手法を変えて応急処置教育を試みたことを先に報告した。その結果，出産1年後の講演会前には35％だった心肺蘇生法の普及率が講習会終了後には100％になった。我々の試みが有効であった要因としては，①出産1年後の講演会で心肺蘇生法の時間的切迫性を強調して，その必要性を十分に動機付けしたこと，②それに引き続いての講習会で一人数分間かけて訓練用人形を使い個別指導したことが挙げられよう。このように，心肺蘇生法を出産後の母親に教育することは教育・指導の方法と教材の確保が十分であれば決して難しいことではなく，乳幼児の溺水の予後改善のためにも今後さ

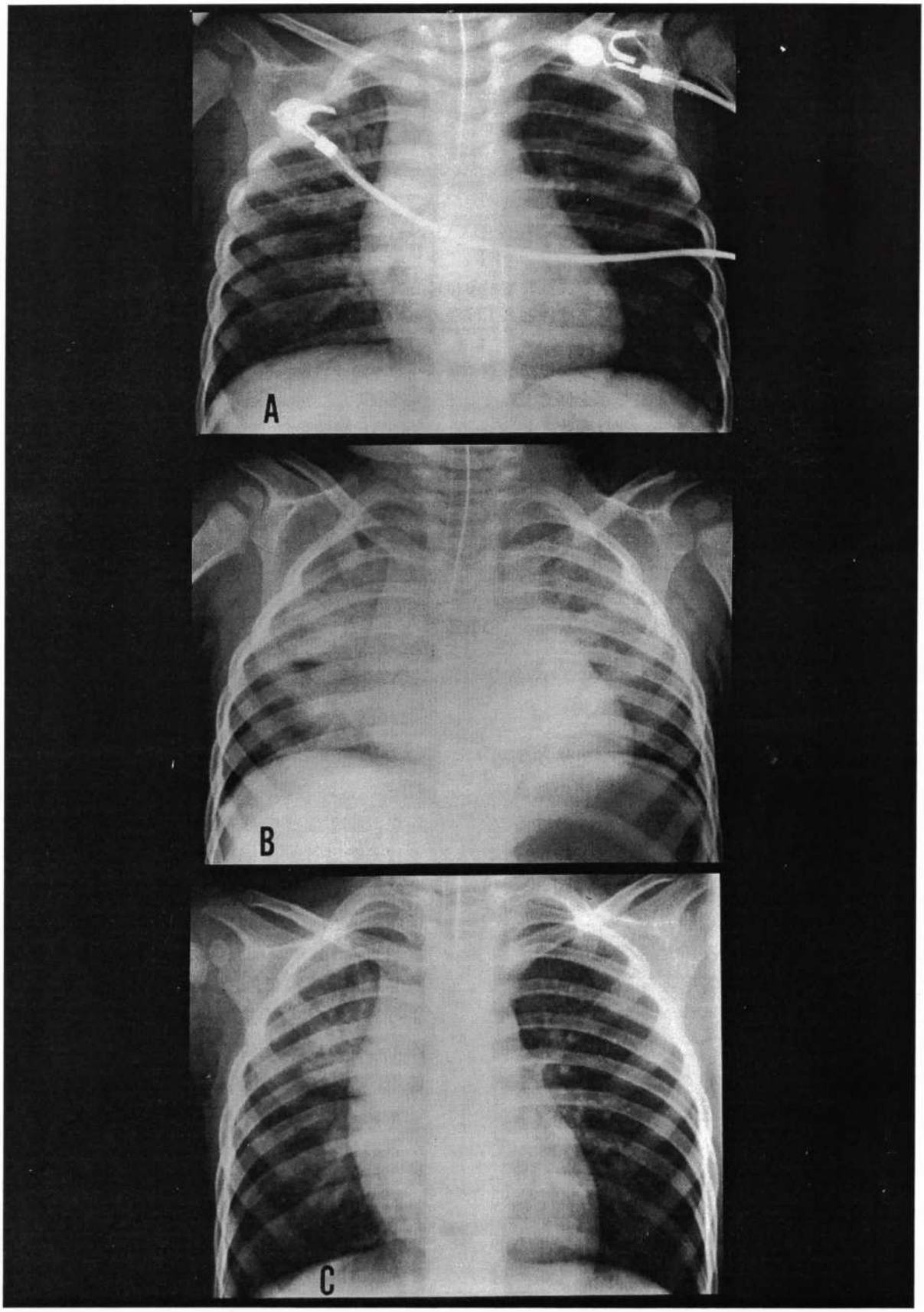

図5　症例3の胸部X線
A：入院時，B：2時間30分後，C：20時間後

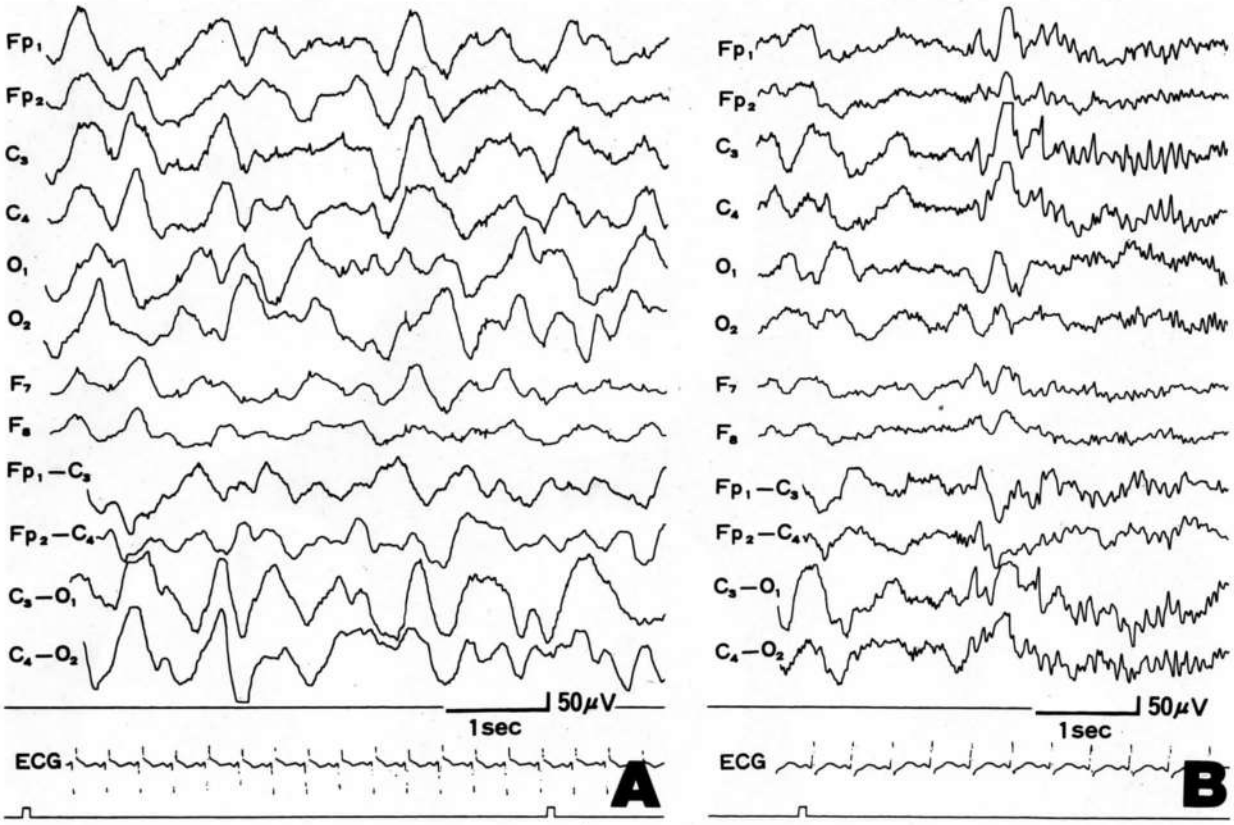

図6　症例3の脳波
A：入院時，B：翌日

らに普及を進めていくべき有用な方法と考えられた。

心肺蘇生法の技術，知識を持っていても，それを実行しなければ意味がないということで，わが国に心肺蘇生法が普及しにくい理由を「人が倒れたら救急車を呼べば十分と考えている，大声で助けを呼ぶ勇気がない，他人との関わりを避けたい，余計なことはしたくない，人工呼吸には不潔感がある」などといった日本人の国民性に求める意見もある[14,18]。沢木[19]によれば，英国では幼稚園児に対して「倒れている人を見たら，誰か人を呼びなさい」と教え，「お年寄りに席を譲る，うそをついてはいけない」といった道徳教育の一環として救命救急教育を行っているという。つまり，英国では「生命の危機にある人に対して，手を差し伸べる精神は子どもの頃から教えなければ身につかない」と考えられており，わが国においてもこのような意識が国民共通のものとして定着しない限り，心肺蘇生法の普及率における外国との格差は半永久的に縮まらないのかもしれない。私見では，本当の意味での意識改革は国民3世代が共通の価値観を継承するという経過を経ないと達成困難ではないかと考える。しかし，それは決して不可能なことではなく，田中ら[20]も生命や友情の大切さ，助け合いの必要性などを導入として教えていけば，小学校3年生以上であるなら心肺蘇生法は十分教育可能であると述べている。重要なことはそれを継続していく努力であろう。実際，一般市民への心肺蘇生法の普及率が高いノルウェー，スウェーデン，ベルギー，英国といった国々では心肺蘇生法を繰り返して学んでいくカリキュラムが小学生の年代から開始されている[21]。

症例3は母が消防センター係員から電話による口頭指導を受けながら人工呼吸を行って自発呼吸を再開したものの，搬入時には重度の意識障害を認め，軽度の後遺症を残した。症例1，3とも自宅浴槽の溺水で浸水時間も約5分とほとんど変わらず，人工呼吸を数回施行した時に自発呼吸を再開したところまで同じであるにもかかわらず，蘇生後の経過および予後が異なっ

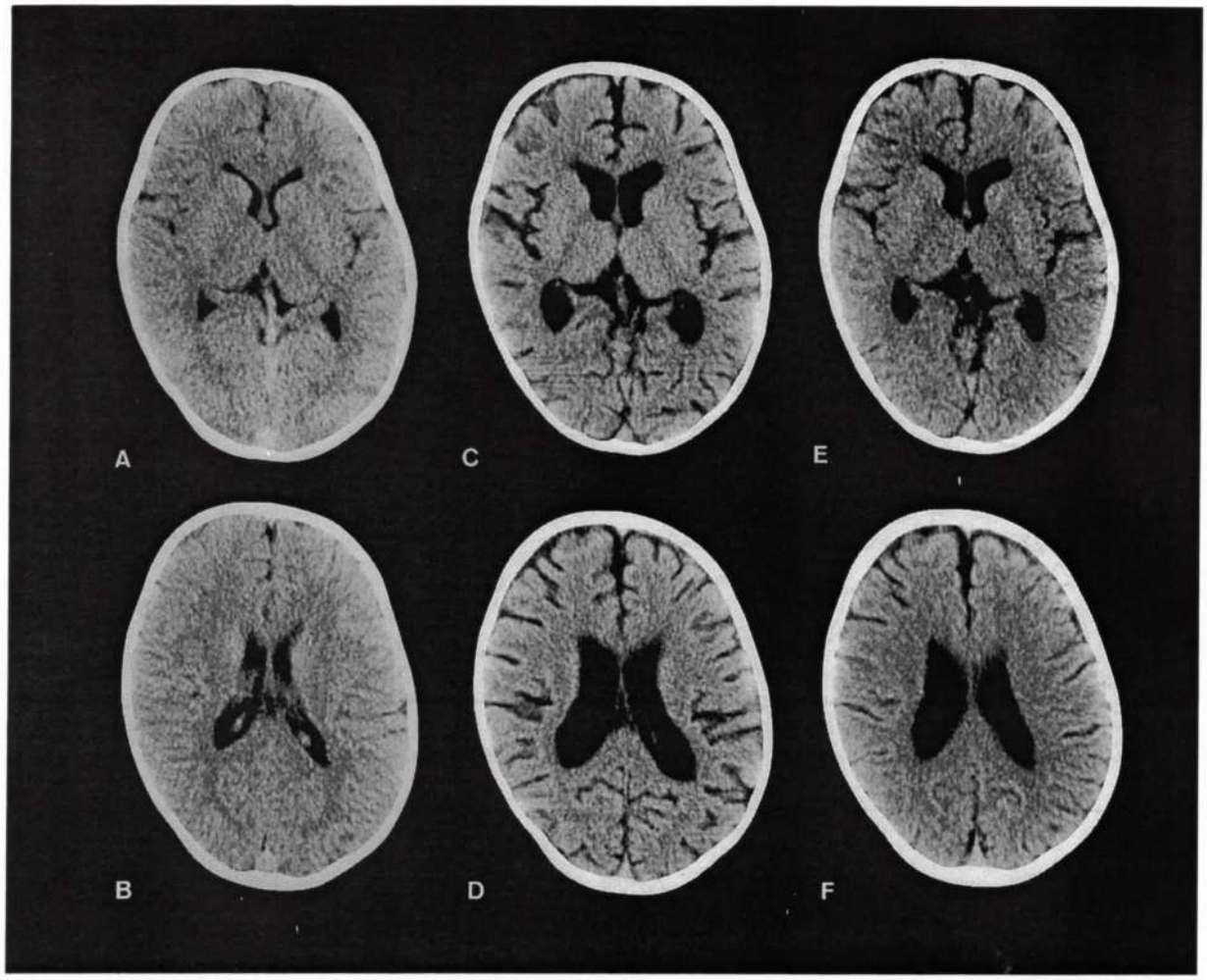

図7　症例3の頭部CT
A，B：入院時，C，D：1か月後，E，F：3か月後

た原因としては，症例3では母が人工呼吸のやり方を知らずかつ混乱状態であったため症例1に比較して人工呼吸の開始が遅れた上に，一つの行動をとる度に電話の指示を仰ぐという対応をしていたので処置に時間を要し，さらに不正確な手技になっていたといった可能性が考えられた。石田ら[22]は心停止症例の救命率を上げるためには心肺蘇生法が早く，正しく開始されなければならないと述べており，Eisenbergら[11]も心肺蘇生法が心停止後4分以内に開始されたかどうかで救命率は5倍位変化すると報告している。ただし，当科では最近15年間に溺水症例を症例3以外に21例経験しているが，搬入時の意識レベルが200～300であったのは5例で，そのうち4例は搬入時に心肺停止状態で全例死亡していた。その意味で軽度の後遺症を残しながらも救命できた症例3は電話による口頭指導が有用であったと評価できよう。なお，残りの1例は屋外の側溝で発見された1歳男児で，浸水時間は15分以内で母が現場で心肺蘇生に成功し，来院時に自発呼吸，心拍を認めて後遺症なく回復していた。

電話による心肺蘇生法の口頭指導は米国では1980年代より開始されており，Eisenbergら[11]は院外心肺停止患者のうち一般市民によって心肺蘇生法が行われた割合は電話による口頭指導により45％から56％に増加したと述べており，Cullyら[12]は32％から54％に増加したと報告している。わが国でも秋田市消防本部が1993年より口頭指導を開始しているが，院外心肺停止患者の中で一般市民による心肺蘇生法実施率は17.3％（そのうち53.8％は口頭指導による）と米国に比べるとなお低値である[24]。京都市消防局でも1999年10月より電話による口頭指導を開

始し，開始後1年間に通報時JCS300で呼吸停止状態であった小児例は症例3を含めて4例であった。他の3例はSIDS 2例，ALTE 1例で，いずれも1歳以下の乳児であった。従って溺水の小児が口頭指導の対象となったのはまだ今回の症例3のみであるが，少なくとも本例に関しては先にも述べたように口頭指導が有効であり，電話による口頭指導は今後溺水児の予後を改善していく上で有用な方法の一つと思われた。

電話による心肺蘇生法の口頭指導の問題点としては，①一般市民に心停止の確認は可能であるか，②一般市民は心肺蘇生法を十分に理解できるか，③口頭指導者の教育は十分か，④現場の電話の形態などが挙げられる。①について円山ら[24]は確認可能としているが，Carterら[25]は訓練をうけていない市民では脈の確認は難しく，時間もかかりすぎるので指導要領から脈の確認は除いた方がよいと主張している。症例3でも最終的に母には脈の確認は不可能で，意識障害と呼吸停止を確認したところで口頭指導が開始されていた。②については電話でのやりとりのみで蘇生を行うことになるため，指導する方もされる方も不安な気持ちを抱きながらの処置になると想像される。しかし，Eisenbergら[11]は89%，円山ら[24]は80%の人が口頭指導で心肺蘇生法を理解できたと報告しており，症例3でも結果的に蘇生に成功していた。また，Eisenbergら[11]は口頭指導による心肺蘇生，救急隊員による心肺蘇生，訓練をうけた市民による心肺蘇生について合併症を比較しても差はなく，電話による口頭指導は安全であると指摘している。③に関して，口頭指導ではできるだけ不必要な時間を省いて現場の状況を正確に把握しながら心肺蘇生法を迅速に開始させることが極めて重要であるため，口頭指導にあたる者には蘇生の豊富な実体験や高度な医学知識が求められる。そのような意味では佐藤ら[26]が述べているように，将来的には救命救急士が口頭指導を行うことが望ましいのかもしれない。④については，症例3ではたまたまコードレス電話であったため，母は電話を溺水現場へ持っていき首にはさみながら人工呼吸が実施できた。しかし，発見者一人しか現場にいない時に電話が現場から離れた場所にあって電話を移動できない場合や携帯電話からの通報の場合には口頭指導が十分に行えない状況も予想され，今後の課題といえよう。

Kellermanら[27]は心肺蘇生法を知っている人に口頭指導をする方が全く知らない人に指導するよりも効果的であったと述べている。この結果は円山ら[24]が指摘しているように，電話による心肺蘇生法の口頭指導によって救命率を高めるためには口頭指導の普及を進めるだけではなく，同時に一般市民への心肺蘇生法の啓蒙普及を積極的に進めていくことが不可欠であることを裏付けるものでもある。症例1と3における入院後の経過の相違からも明らかなように，発見者が心肺蘇生法をマスターしていることが最も望ましいことはいうまでもない。しかし，心肺蘇生法の講習をうけた市民が実際に蘇生の機会に遭遇する率は2～10%とされている[28,29]。また，せっかく講習をうけても一回きりではやがて忘れてしまう可能性があるため，心肺蘇生法の確実な修得のためには再教育を行っていく必要性が強調されている[29,30,31]。従って，今後溺水事故の予後を改善していくためには，わが国においても口頭指導を行う者への教育と指導時のマニュアルが整備・体系化されて電話による口頭指導が全国各地でさらに普及していくことに加えて，心肺蘇生法の講習を小学生の時から開始し，その後何回も繰り返し再教育していくカリキュラムを作成・実施して，なるべく多くの一般市民に心肺蘇生法を修得させる努力を同時並行して進めていく必要があると考えられた。

わが国においては，子どもの事故死亡の原因として溺死の占める割合が高く，また救命例においても重篤な後遺症を残す場合が多い。しかし，乳幼児の溺水事故の大部分は家庭内浴槽で発生し予防可能な事例も多いと思われるので，保護者に対する啓蒙・防止教育が重要であろう。ところが一方で，溺水事故は完全に防止できないこともまた事実である。我々は出産後の母親への応急処置教育を通して，母親の中で応急処置の重要性に関する意識が高まってくると，それは次の段階として事故防止への関心に発展していくことを報告した[17]。従って，溺

水児のさらなる予後改善のためには我々が試みた[17]ように応急処置講演会に引き続いて心肺蘇生法講習会を同時に行うような機会の中で，保護者に対して事故防止法についても具体的に指導していく[32]ことが有用ではないかと思われた。

稿を終えるにあたり，電話による心肺蘇生法の口頭指導に関する詳細な資料をご教示いただくとともに貴重な助言を賜りました京都市消防局安全救急部救急課の宮下　聡，石井崇夫両氏に深謝いたします。

文　献

1) 田中哲郎．新子どもの事故防止マニュアル．第1版．東京：診断と治療社，2000.
2) 厚生統計協会：国民衛生の動向．厚生の指標 2000；47：57.
3) 水田隆三．わが国の小児溺水事故の実態と予防対策．日本医事新報　1992；No. 3553：43-48.
4) 水田隆三．溺水—現状・予後・現場での初期治療・予防対策—．小児科臨床　1997；50：1735-1744.
5) 田中哲郎．家庭内（在宅）蘇生術．小児科臨床 1995；48：2775-2783.
6) 衛藤　隆．諸外国の初等・中等教育における First Aid 教育の現状とわが国における今後の方向性に関する考察．平成8年度厚生省心身障害研究子どもの健康に及ぼす生活環境の影響に関する研究．1997；168-169.
7) 漢那雅彦，森村尚登，三谷勇雄．一次救命処置（BLS）．Medicina　1998；35（増刊）：10-16.
8) 田中哲郎，石井博子，中川　洋，他．応急知識の普及度に関する研究．平成8年度厚生省心身障害研究子どもの健康に及ぼす生活環境の影響に関する研究．1997；163-167.
9) 河村剛史．シアトル市の救急医療サービスの現況と今後の日本のあり方．アスカ21　1996；19：14-15.
10) 桂田菊嗣．わが国におけるプレホスピタルケアの現状と問題点．救急医学　1997；21：13-16.
11) Eisenberg MS, Hallstrom AP, Carter WB, et al. Emergency CPR instruction via telephone. Am J Public Health 1985；75：47-50.
12) Cully LL, Clark JJ, Eisenberg MS, et al. Dispatcher-assisted telephone CPR：common delay and time standards for delivery. Ann Emerg Med 1991；20：362-366.
13) 根本　学，山本五十年，澤田祐介．来院時心肺機能停止；現状と問題点．救急医学　1997；21：53-56.
14) 奥秋　晟．私が考えるプレホスピタルケア未来像．救急医学　1997；21：85-89.
15) 長村敏生，全　有耳，伊藤洋子，他．出産後入院中の母親への応急処置教育（第1報）—小児への応急処置に関する母親の知識—．小児保健研究　1998；57：696-702.
16) 長村敏生，山森亜紀，小田部修，他．出産後入院中の母親への応急処置教育（第2報）—応急処置教育1か月後の教育効果に関する前方視的検討—．小児保健研究　2000；59：432-439.
17) 長村敏生，山森亜紀，小田部修，他．出産後入院中の母親への応急処置教育（第3報）—出産1年後の応急処置法講演会・心肺蘇生法講習会の有用性に関する検討—．小児保健研究　2001；60：432-439.
18) 河村剛史．一般市民に対する CPR の普及活動；日本における新しい健康文化をめざして．救急医学　1997；21：107-109.
19) 沢木勇二．救命救急教育は子供から．日経メディカル　1996；10：153.
20) 田中哲郎，羽鳥文麿，山中龍宏，他．小・中学生に対する心肺蘇生法教育の可能性．日本医事新報　1993；No.3617：46-51.
21) 衛藤　隆．心肺蘇生法の国民一般への普及の必要性．小児内科　1999；31（増刊）：27-29.
22) 石田詔治，吉永和正，山村治史，他．市民に対する CPR の教育手段の検討．救急医学　1988；12：339-343.
23) Cummins RO. Cardiac arrest：Lessons from the fifth purdue conference. Am J Emerg Med　1985；3：171-173.
24) 円山啓司，佐藤　理，清野洋一，他．電話による CPR 指導．救急医学　1995；19：2063-2066.
25) Carter WB, Eisenberg MS, Hallstrom AP, et al. Development and implementation of emergency CPR instruction via telephone. Am Emerg Med 1984；13：695-700.
26) 佐藤　理，清野洋一，渡部　顕，他．119番受診

時における心肺蘇生法の口頭指導とその効果．プレホスピタルケア　1994；7：254-257.

27) Kellermann AL, Hackman BB, Somes G. Dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation：Validation of efficacy. Circulation　1989；80：1231-1239.

28) Murphy RJ, Luepker RV, Jacobs DR, et al. Citizen cardiopulmonary resuscitation training and use in a metropolitan area：the Minnesota heart survey. J Public Health　1982；72：849-852.

29) 円山啓司，鈴樹正大，清野洋一，他．市民への心肺蘇生の啓蒙のための救急劇とその効果．救急医学　1995；19：243-245.

30) 石田詔治．市民によるCPR．救急医学　1991；15：285-290.

31) 小濱啓次．私が考えるプレホスピタルケアの未来像．救急医学　1997；21：91-93.

32) 山中龍宏．溺水の特徴と応急処置．小児科　2000；41：175-180.