

機関番号：13701

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2007～2009

課題番号：19592485

研究課題名（和文）

CAI 教材を利用した心肺蘇生法の知識・技術・実施への意思の保持・強化に関する研究

研究課題名（英文） Study about Intention to Knowledge / Technology / Enforcement of the CPR that used the CAI Teaching Materials

研究代表者

松田 好美 (MATSUDA YOSHIMI)

岐阜大学・医学部・教授

研究者番号：10252149

研究成果の概要（和文）：

看護学生を対象に、CAI を利用した心肺脳蘇生(以下 CPR)教育を行い、CPR に関する知識・技術確認テスト、及び CPR の実施意思を中心としたアンケート調査を行った。それらを CAI 教育実施前、実施直後、1 ヶ月後、半年後、1 年後に行い、知識・技術・実施意思の変化を測定した。その結果、知識・技術は実施直後および 1 ヶ月後が一番高く、半年後・1 年後は低下していたが、実施前よりは高い値であった。実施意思において「実施しない」学生はどの時期にもいなかった。主体的に「実施する」と答えた学生は、実施直後に一番増加していたが、一ヶ月後は若干減少し、1 年後まで随時増加していた。CAI 教材による学習後、知識・技術は増減しているが、実施意思に関しては増加していた。

研究成果の概要（英文）：

This study is affirmation of knowledge / technology about CPR and investigation about enforcement bulensis after the learning that we used the CAI teaching materials. We performed them just after enforcement education enforcement ago after 1 a half year later one month later and measured a change of knowledge / technology / enforcement intention.

There was not the student whom we "performed" in all time. After learning with the CAI teaching materials, knowledge / technology increased and decreased and increased about enforcement intention. The student to "perform" was the best number of people value just after enforcement. Some one back issues decreased and increased at any time to the back for one year.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	2,000,000	600,000	2,600,000
2008 年度	600,000	180,000	780,000
2009 年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	3,100,000	930,000	4,030,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・臨床看護学

キーワード：心肺蘇生，看護学生，知識・技術の保持，CAI 教材

## 1. 研究開始当初の背景

日本における心肺蘇生法の訓練に関する研究では、殆どが訓練直後の効果に関するものであり、時間を経た後にもその技術や知識が保持・強化されているかといった研究は、過去5年で4件であった。それらは、看護学生の3年間の授業科目での演習後に知識量を調査し、学習の機会が多いほど知識量が増大するとしたもの(2003,坂下ら)、歯学部学生らを対象に、過去の受講経験をもとに知識などを横断的に調査し、6ヶ月から1年以内の再訓練を希望するものが多いといった研究(2006,高石ら)、看護学生を対象に訓練後から再教育までが短期間(2ヶ月)では知識・技術の保持に差はない(2004,山内ら)としたものや、病院職員を対象に時間経過後には「実施する」意思を持つ者が減少するとした研究(2004,島崎ら)であった。2001年には長村らが母親を対象に、島崎らと同様の結果を出しており、2000年には村木らが看護学生を対象に過去の講習会受講経験による心肺蘇生法の実施への意思の比較を行っている。しかし、CAI教材を利用した学習に対する、縦断的な「心肺蘇生法の知識・技術・実施に対する意思の保持及び強化」に関する研究はない。

海外では、いくつかの「心肺蘇生法の知識・技術・実施に対する意思の保持及び強化」に関する報告がある。看護学生を対象とした研究では10週間を目途に知識・技術の悪化が見られたとしているものや訓練後6ヶ月では50%以上が再教育を必要とする(2006,Madden C. 2000,Nyman J. et al)というものであった。その他は一般市民や看護師、医学生、医師を対象としたものであった。看護師を対象とした再教育に関する総説(2005,Hamilton R)では、訓練スタイルの標準化の必要性を述べている。また、教材に対する研究では、ビデオを使用した独学再教育の有用性を示したもの(2005,Lynch B. et al)や、初学習における通信教育での心肺蘇生法は、通常モデル人形利用の訓練に劣るといふもの(2001,Makinen M)もあった。看護学生における心肺蘇生法の再教育にCAI教材を利用した研究はない。

現在当大学において学生は授業で心肺蘇生法の技術訓練を行うが、その後の再受講を行うものは少なく、時間経過と共に技術や知識力は低下すると考えられる。心肺蘇生法の知識と技術等を維持・向上させるためには、反復して学習することが重要である。心肺蘇生法委員会では、一般市民に対する訓練において最低2年毎の再教育を勧めている(2001)。反復訓練を必要とする心肺蘇生法の教材としてCAI教材は、初学習者のみでなく再学習にも効果的であるのではないかと考える。今回、CAI教材を見直し、再教育への利用の可

能性を見いだしていきたい。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、看護学生に対する臨床現場や社会からの要請、卒後継続教育を視野に入れた、学部教育での心肺蘇生における看護実践能力を向上させることである。今回は、以下を目的とする。

(1)CAI教材を利用した心肺蘇生の学習を行うことによる、知識・技術および心肺蘇生の実施への意思を縦断的に明らかにする。

(2)CAI教材の満足度と学習効果について検証する。

## 3. 研究の方法

(1)調査期間：2008年8月～2010年9月

(2)対象：研究参加への意思のある、救急看護関係の成績評価が終了している看護学生とした。

(3)倫理的配慮：研究目的及び参加が自由であること、途中で中止することもできる旨を文章で説明した。経時的な変化を追うため、個別化の可能な番号を振り、別紙で同一人物であることを確認することとし、テスト及び技術確認用紙では個人が特定できないようにし、それを伝えた。

(4)方法：

①CAI教材使用前に基本確認テストを行う

②教材使用後の知識テスト、教材満足度アンケート(1回のみ)及び技術確認テスト(モデル人形使用：傷病者発見からAED施行・直ぐの胸骨圧迫まで、人工呼吸・胸骨圧迫は2クール施行)、技術習得についてのアンケートを行う。

③1ヶ月後、半年後、1年後の(1)(2)を行う。

④CAI教材内容：

・心肺蘇生法の意義 ・安全の確認 ・意識の確認 ・助けを求めると ・気道確保(頭部後屈顎先挙上) ・呼吸の確認 ・人工呼吸(レスキュー呼吸)の施行(鼻をつまんでいるか、回数、換気量) ・脈拍の触知(頸動脈) ・胸骨圧迫の施行(圧迫部位、回数、正しい手技) ・AEDの原理と使用方法(手順、注意事項) ・以上の手順の正しい順番での施行 ・心肺蘇生法の続行 ・心肺蘇生法の中止(・バックバルブマスクの使用法：今回の結果から除く) ・心肺蘇生実施の意思

## 4. 研究成果

実施前、実施後、1ヶ月後、半年後、1年後の全てのデータを確認できた対象は、39名であった。途中施行できなかった学生、途中でCPR訓練を受けた学生を除いた。

(1) 表1 対象の概要

平均年齢	20歳(SD 1.2)				
学年(開始時)	2年生			3年生	
人数	18名			21名	
過去の学習経験(複数)	中学・高校	自動車教習所	大学の授業	消防署などに自主的参加	無
人数	7	28	21	2	3

(2) 知識確認テスト

テスト内容は、CPR 関係 18 問、AED 関係 7 問であり、選択式・印記入・○×問題で 25 項目ある。

知識確認テストの結果を図 1 に記す。教材実施前、教材実施後、1ヶ月後、半年後、1年後の知識の変化を最高 100 点で表している。有意さが出たのは教材実施前と実施後であった、

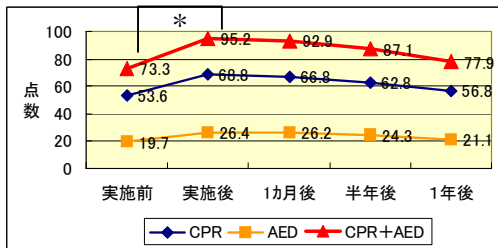


図 1 知識確認テスト結果 \*P<0.05

図 2 に各項目別知識確認正解内容を示す。有意差があったのは、呼吸・脈拍確認を 10 秒以内で行うこと、どのくらいの速度で呼吸を注入するかという呼吸の速さ、量、AED におけるパッドの貼付場所、ショック直後からすぐに胸骨圧迫を開始するという知識であった。いずれも実施前では知識のある学生は少なく、実施直後は高得点となったが、1 年後には下がっていた。しかし他の研究論文の結果と比較すると、実施前の得点値が高い。中学・高校・大学における学習訓練の成果や本人の意識の高さ、あるいはテスト内容の違いが考えられる。「呼吸・脈拍の 10 秒以内での確認」「呼吸の速さ」「呼吸(呼気)の量」「AED パッドの貼付場所」「ショック直後の圧迫」に関しては有意差が認められ、何れも実施前の知識の不足が伺われる。

(3) 実施意思

図 3 に実施意思の変化を記す。「実施しない」と答える学生はいなかった。「迷わず実施する」は、実施前が少なく、1 年後には増加し、46%とほぼ半数に達していた。しかし知識確認テストでは、実施前の点数とほぼ同じで低い値であった。「誰かと一緒なら主体的に実施する」は、実施後が一番増加しており、その後も人数は多く、訓練経験を積む毎に「迷わず実施する」に移行する学生と、「指示してくれる人と一緒なら実施する」学生が

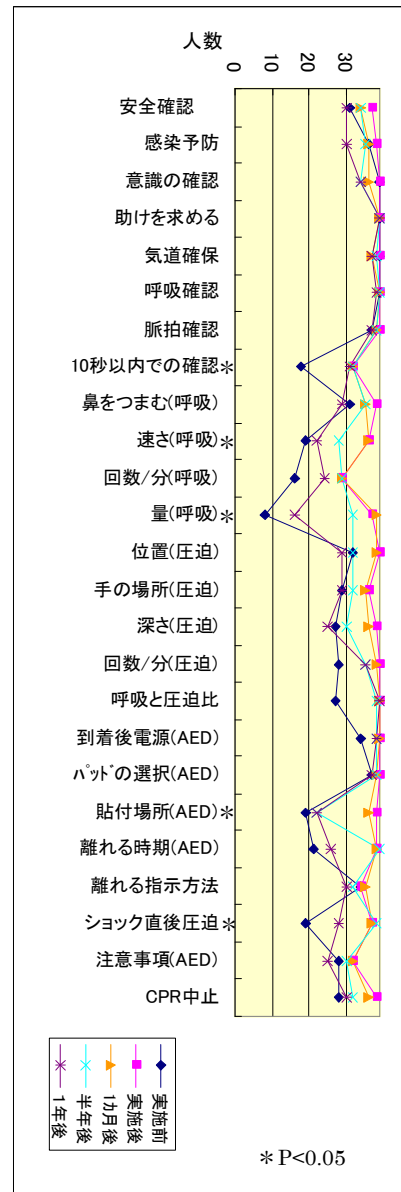


図 2 知識確認テスト結果：項目別 \*P<0.05

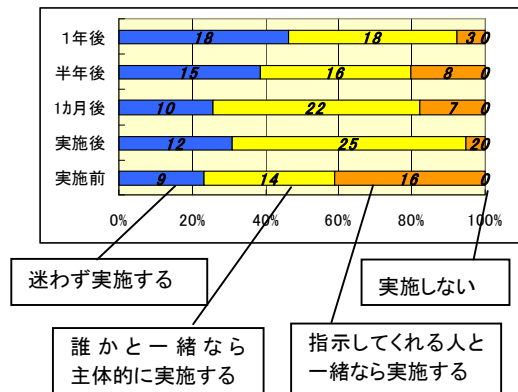


図 3 実施意思

「誰かと一緒なら主体的に実施する」に移動している。主体的に実施したいと考える学生が実施直後が一番増加していたが、一ヶ月

後は若干減少し、1年後まで随時増加している。

#### (4) 技術確認テスト

技術確認は、モニター及びビデオによるチェックとし、チェック内容は55項目である。今回はその中で重要であると考えられる、①安全の確認、②意識の確認、③助けを求める、④気道確保(頭部後屈顎先挙上)、⑤呼吸・脈拍(頸動脈)の確認、人工呼吸：⑥鼻をつまんでいるか・⑦換気量・⑧速さ、胸骨圧迫：⑨圧迫部位・⑩深さ・⑪速さ・⑫解除(戻り)、AED：⑬電源 on(開いて3秒以内)、⑭貼付場所・⑮離れる指示(明確な声と身振り)、⑯ショック直後の圧迫(直後3秒以内)の16項目をデータとした。前の項目から次の行動への移動が5秒以内であることを「できた」としている。

「実施前」が「できた」学生数は一番少なく、「実施後」と「1ヶ月後」の「できた」人数が一番多かった。「実施後」と「1ヶ月後」では、全ての項目で半数以上の学生が「できた」となった。半数以上の学生ができなかったのは、「実施前」の①安全の確認、⑤呼吸・脈拍(頸動脈)の確認、人工呼吸：⑥鼻をつまんでいるか・⑦換気量、AED：⑬電源 on、⑯ショック直後の圧迫と「半年後」の⑯ショック直後の圧迫、「1年後」の胸骨圧迫⑩深さと⑯ショック直後の圧迫であった。

有意に差があったのは、①安全の確認、⑤呼吸・脈拍(頸動脈)の確認、人工呼吸：⑥鼻をつまんでいるか・⑦換気量、AED：⑬電源 on、⑯ショック直後の圧迫であった。

CAI教材の「実施後」と「1ヶ月後」は、技術の実践力・保持力が高いことが示唆される。また、AEDのショックを実施した後に、「直ぐ胸骨圧迫を開始する」という意識が低いという結果であった。

表2は、人口呼吸に関する詳細なデータである。1回換気量に関しては、「胸が上がる程度」が標準であるが、量的に換算すると、体重1kg当たり6~7ml/で計算すると、体重50kgで300ml~350mlとなり、60kgで360~420mlとなる。他の研究によると人工呼吸中の過換気は、脳灌流圧、心停止後の心拍再開率、生存率が低下することが示されている。今回の結果でもしばしば過換気となっており、特に教材「実施前」は、1回換気量が591mlであり、強く呼気を注入していることが示されている。「実施後」は450mlとなったが、その後はやはり過換気気味となっておる。呼吸は1分間に10~12回が標準であるが、速い傾向にある。遅い学生はいなかった。

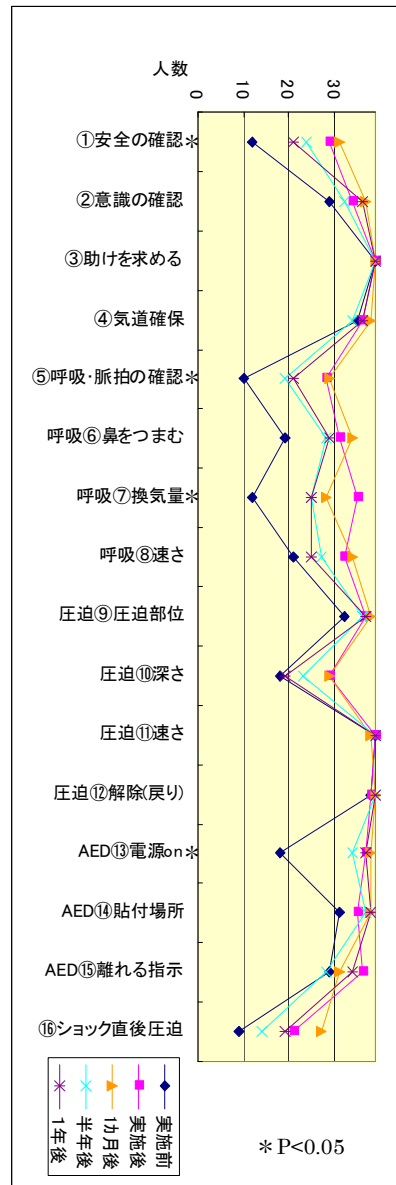


図4 技術確認テスト結果

注：

人口呼吸⑦換気量は、1回平均換気量300~450を「できた」とする。人口呼吸⑧速さは、計算上10~12回/分を「できた」とする。胸骨圧迫⑨圧迫部位は、剣状突起上ではない・手掌母指部が胸骨から離れていない場合を「できた」とする。胸骨圧迫⑩深さは、平均圧迫が-40~50mmであることを「できた」とする。胸骨圧迫⑪速さは、80/分以上を「できた」とする。

表2 技術確認テスト結果 人工呼吸

	実施前	実施後	1ヵ月後	半年後	1年後
呼吸⑦換気量(平均)ml	591.3	450.3	483.9	470.9	481.6
呼吸⑧速さ:早すぎる(4回中)	2.0	0.5	0.8	1.2	1.2
:遅すぎる(4回中)	0	0	0	0	0

表3 技術確認テスト結果 胸骨圧迫

	実施前	実施後	1ヵ月後	半年後	1年後
圧迫⑨圧迫部位:(90%以上正しい)人数	32	37	38	36	37
:剣状突起部(1回以上圧迫)	1	1	0	0	0
圧迫⑩深さ(平均)mm	32.8	37.3	38.8	34.1	32.9
:深すぎる人数	0	0	0	0	0
:浅すぎる人数	21	10	10	16	20
圧迫⑪速さ(圧迫数/分)	111	102	101	112	110
圧迫⑫解除(戻り):正人数	38	38	39	39	39

表3は、胸骨圧迫に関する詳細なデータである。部位に関してはほとんどの学生が正しく、経時的変化も少なかった。深さに関しては平均値が、下限である40mmを下回っており、教材「実施後」はやや改善が見られたが、「1年後」は「実施前」と同様の値であった。他の研究では50mm以上の胸骨圧迫により除細動成功率と心拍再開率の向上が示唆されている。また胸への圧力が増すにつれて動脈圧が増加することを示した研究もある。胸骨圧迫の深さについては、「実施後」の改善は見られるが、今後は質の保証に対する教育方法が問題である。深すぎる胸骨圧迫を行う学生はいなかった。圧迫の解除については、ほとんどの学生が正しく、経時的変化も少なかった。他の研究では、ほぼ半数の熟練救助者が不完全な胸骨圧迫を行ったとの結果があるが、本調査では実施時間がほぼ2分間と短く、「試験である」との緊張が学生にあったのかもしれない。また今回は胸骨圧迫者の交替はなかった。

(5)技術修得についてのアンケート

表4に技術習得で難しいと思うものを示

した。技術習得で難しいと考えているのは、胸骨圧迫関係が一番多く、胸骨圧迫の重要性への認識の結果であると考えられる。また、4番に「次に行う行動の確認」がはいる、アルゴリズムの重要性が認識されている。

表4 技術習得で難しいと思うもの (複数回答可)

順位	項目	人数	%
1	圧迫⑩深さ	26	66.7
2	圧迫⑪速さ	24	61.5
3	呼吸⑦換気量	24	61.5
4	次に行う行動の確認	24	61.5
5	⑤呼吸・脈拍の確認	20	51.3
6	圧迫⑫解除(戻り)	20	51.3
7	圧迫⑨圧迫部位	18	46.2
8	⑩ショック直後圧迫	17	43.6
9	呼吸⑧速さ	15	38.5
10	呼吸⑥鼻をつまむ	12	30.8

表5に心肺蘇生技術で確実に実施できると思うものを示した。「助けを求める」「安全確認」についてはほとんどの学生が「できる」と述べており、「AEDの電源ON」も半数以上の学生が確実にできるとしている。しかし、その他の技術項目：②意識の確認、⑤呼吸・脈拍の確認、AED⑭貼付場所、呼吸⑥鼻をつまむ、圧迫⑨圧迫部位、④気道確保、AED⑭貼付場所、に関しては、20~30%の学生のみが「確実にできる」と考えている。

表5 確実に実施できると思うもの (複数回答可)

順位	項目	人数	%
1	③助けを求める	38	97.4
2	①安全の確認	36	92.3
3	AED⑬電源 on	24	61.5
4	②意識の確認	12	30.8
5	⑤呼吸・脈拍の確認	12	30.8
6	AED⑭貼付場所	11	28.2
7	呼吸⑥鼻をつまむ	10	25.6
8	圧迫⑨圧迫部位	10	25.6
9	④気道確保	9	23.1
10	AED⑭貼付場所	8	20.5

#### (6)CAI 教材の満足度

教材の利用満足度は、5：良い～1：悪いまでとした。結果は、5点：18名(46.2%)、4点：16名(41.0%)、3点：4名(10.3%)、2点：1名(2.6%)、0点：0名(0.0%)であり、平均点は4.31点であった。今後の教材利用希望は、「利用したい29名(74.4%)」、「どちらでもない8名(20.5%)、利用したくない2名(5.1%)」であった。具体的な意見として、「画像がイメージしやすかった」、「心肺蘇生の流れのイメージがしやすかった」などイメージを持ちやすいとの回答がみられたが、「直接人形(モデル)を使用した方がいい」等の意見もみられた。

#### (7)今後の課題と展望

今回は、1年間を通して訓練に参加した対象者数が少なかった。しかし実施直後と実施後1ヶ月の心肺蘇生における知識及び技術の保持力は高く、半年後・1年後と時間経過とともに、知識及び技術の保持力は低下していく傾向があることがわかった。また、項目によっては、変化の程度が少なく、実施後の教育で力を入れるべき項目が示唆された。今後は、学習訓練を時間とともに強化していくべき項目とそうでない項目を識別し、効果的なCAI学習方法を開発したい。

#### 5. 主な発表論文等

〔学会発表〕(計2件)

1. 松田好美, 救急部門における看護師の役割-トリアージから感染対策まで- (一部発表), 第123回感染防止研究会, 2010年5月29日, 名古屋市
2. 松田好美, 救急救命センターの新人教育担当看護師が希望する看護学生における救急蘇生法教育, 第10回日本救急看護学会学術集会, 2009年11月7日, 名古屋市

#### 6. 研究組織

(1)研究代表者：松田 好美

(MATSUDA YOSHIMI)

岐阜大学・医学部・教授

研究者番号：10252149

(2)研究分担者：高橋 由起子

(TAKAHASHI YUKIKO)

岐阜大学・医学部・准教授

研究者番号：90313915

研究分担者：梅村 俊彰

(MEMURA TOSHIAKI)

岐阜大学・医学部・助教

研究者番号：90523936(平成20年度追加)

研究分担者：竹内 登美子

(TAKEUCHI TOMIKO)

富山大学・医学薬学研究部(医学)・教授

研究者番号：40248860

(平成19年度～平成20年3月)

研究分担者：寺内 英真

(TERAUCHI HIDEMASA)

信州大学・医学部・講師

研究者番号：60377679

(平成19年度～平成20年3月)

(3)連携研究者

( )

研究者番号：