

看護基礎教育における2年次学生の心肺脳蘇生法技術習得に関する検討

太田 和美, 岡村 典子, 布施 幸子, 小野澤康子, 金子 史代¹⁾

新潟県立看護短期大学, 新潟青陵大学¹⁾

The examination on cardiopulmonary cerebral resuscitation skill mastery
in the basic nursing education on second grade student nurses.

Kazumi OTA, Noriko OKAMURA, Sachiko FUSE, Yasuko ONOZAWA, Fumiyo KANEKO¹⁾

Niigata College of Nursing, Niigata Seiryō College¹⁾

Summary The purpose of this study was to clarify the mastery situation of the skill of the cardiopulmonary cerebral resuscitation in the practice in Niigata College of Nursing. The subjects were 100 nursing students of the 2nd grade. The investigation was carried out from November to December 1999. Main results were as follows.

1. Averages in practiced time were the 398.6±198.4 minutes.
2. The average in the time for the resuscitation of the simulator for resuscitation training was the 147.4±19.9 second.
3. The proportion in which expired air breathing by the simulator for resuscitation training was accurately made was an average of 32.4%.
4. The cardiopulmonary cerebral resuscitation rhythm was disturbed, after the restart of vital sign was confirmed.
5. The time to resuscitation was shorter, as the time, which confirmed the restart of vital sign, was shorter.
6. The time to resuscitation was longer, as the proportion in which expired air breathing was accurately made was lower.

On the execution of the basic life support, the student who answered with “in the emergency scene, it wants to positively try it” was few at 4.3%.

要約 本研究の目的は、看護基礎教育の中で、心配脳蘇生法技術が学内演習によってどのくらい体得させることができるかを明らかにすることである。対象は、3年制看護短期大学の2年次生後期の100名である。調査は1999年11月～12月に行った。主な結果は以下の通りである。

- ① 練習時間は平均398.6±198.4分であった。
- ② シミュレーターの蘇生に要した時間の平均は147.4±19.9秒であった。
- ③ シミュレーターでの呼気吹込みが正確にできた割合は、平均32.4%であった。
- ④ 技術評価において、生命徴候再開確認後より心肺脳蘇生リズムは乱れていた。
- ⑤ 技術評価において、生命徴候再開確認時間が短いほど蘇生までの時間が短かった。
- ⑥ 技術評価において、全呼気吹込みの正確にできた割合が低いほど蘇生までの時間が長かった。
- ⑦ 技術演習後の感想では、一次救命処置の実施について、救急場面では積極的にやってみたいと答えた学生は4.3%と少なかった。

Key words 看護基礎教育 (basic nursing education)
心肺脳蘇生法技術 (cardiopulmonary cerebral resuscitation skill)
演習 (practice)

I. はじめに

救急蘇生法は法的にも看護婦が対応できなければならぬ医療技術であり¹⁾、時と場所を選ぶことなく、突然みられる救命救急の場面に適宜対応するために、看護を学んだ者としては、正しい知識、技術、判断力を身につけておくことが必要である²⁾。しかし、訓練対象となるような症例を教育のためにいつでも準備しておくことは不可能であり、たとえ可能であったとしても、多くの学生が順番にその患者を練習台として訓練することは現実的に不可能である³⁾。そこで、蘇生法練習人形や、生体シミュレーターを用いた救急蘇生法の技術教育が行われている^{1),2),3)}。

本学では、看護基礎教育において、心肺脳蘇生法・一次救命処置の技術演習は、成人看護学実習Ⅲに位置付け、救急蘇生に関する基本的知識を活用し一次救命処置が実施できることを目的としている。演習には、記録付き救急蘇生訓練人形（RECORDING RESUSCI ANNE、以下R-R アン）、蘇生訓練用生体シミュレーター（以下シミュレーター）を用いて、心肺脳蘇生法の技術練習を行っている。学生個々が

技術を練習し、仮死状態にある傷病者を3分以内に蘇生させるという技術評価及び、一次救命処置に関する質問を通し、学生の技術習得の状況を検討した。

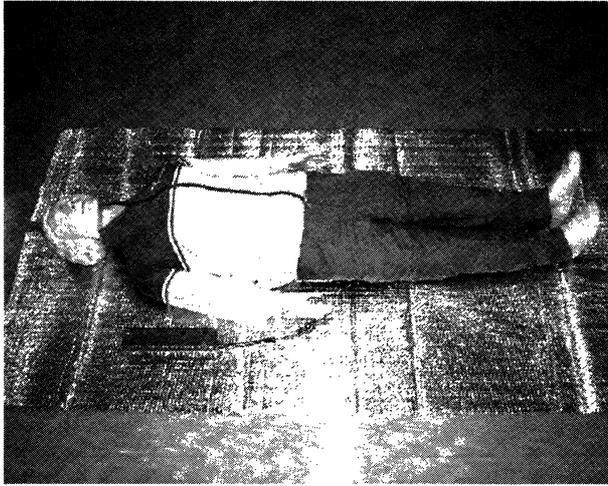
II. 教育の実際

1. 位置付け：心肺脳蘇生法・一次救命処置の技術演習は、2年次後期に開設される成人看護学実習Ⅲの一部であり、単位は0.5単位を認定している。
2. 目的：救急蘇生に関する基本的知識を活用し一次救命処置が実施できる。
3. 目標
 - 1) 救急蘇生に関する基本的な知識が理解できる。
 - 2) 救命処置が必要な患者の初期状態の観察と判断ができる。
 - 3) 一次救命処置が実施できる。
 - 4) 患者の蘇生状態の観察と判断ができる。
4. 対象学年：看護学科2年次学生
5. 演習の進め方

演習の進め方を以下の表に示した（表1）。

表1 演習の進め方

1. 全体オリエンテーションおよび教員によるデモンストレーション（180分）	
2. VTR 視聴（救急蘇生法に関するビデオを自由に視聴できるように準備した）	
3. 自己練習（3日間）	<p>(1) R-R アンを用いて、一次救命処置で行われる気道確保、呼気吹込み人工呼吸、胸骨圧迫心マッサージの各技術を一人で練習する。</p> <p>(2) 二人で組になり、R-R アンを用いて、二人法による一次救命処置を役割を交代し、練習する。</p> <p>(3) 技術をマスターしたと判断した時点の、1分間の記録紙を提出する。</p> <p>(4) 練習した時間を記入する。</p>
4. 技術評価 （練習日の最終日）	<p>(1) シミュレーターを用いて、二人による一次救命処置を、役割を交代して行う。シミュレータの条件は、呼吸停止後0.5分、心停止後0.5分。この状態から3分以内に蘇生させる。シミュレータの記録開始と同時に、ストップウォッチでの計測を開始した。</p> <p>(2) 評価内容</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[発見] --> B[無反応の確認] B --> C[助けを求める] C --> D[気道の確保] D --> E[クイックステップ (初回の吹込み)] E --> F[無脈の確認] F --> G[二人法による蘇生] G --> H[生命徴候の再開確認] H --> I[自発呼吸の確認] I --> J[蘇生終了] </pre> </div> <p>(3) 発見した時点から、蘇生した時点までの記録紙を提出する。</p> <p>(4) 一次救命処置の技術の習得度を自己評価表に記入する。</p>



写真① R-Rアン



写真② シュミレータ

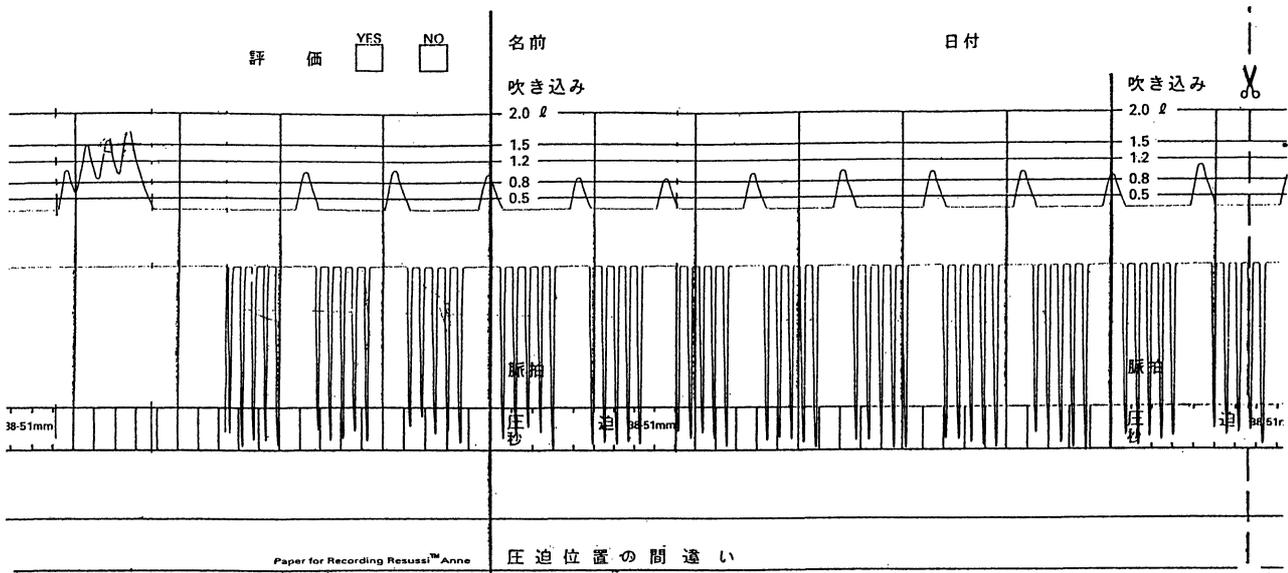


図1 R-Rアンでの記録紙

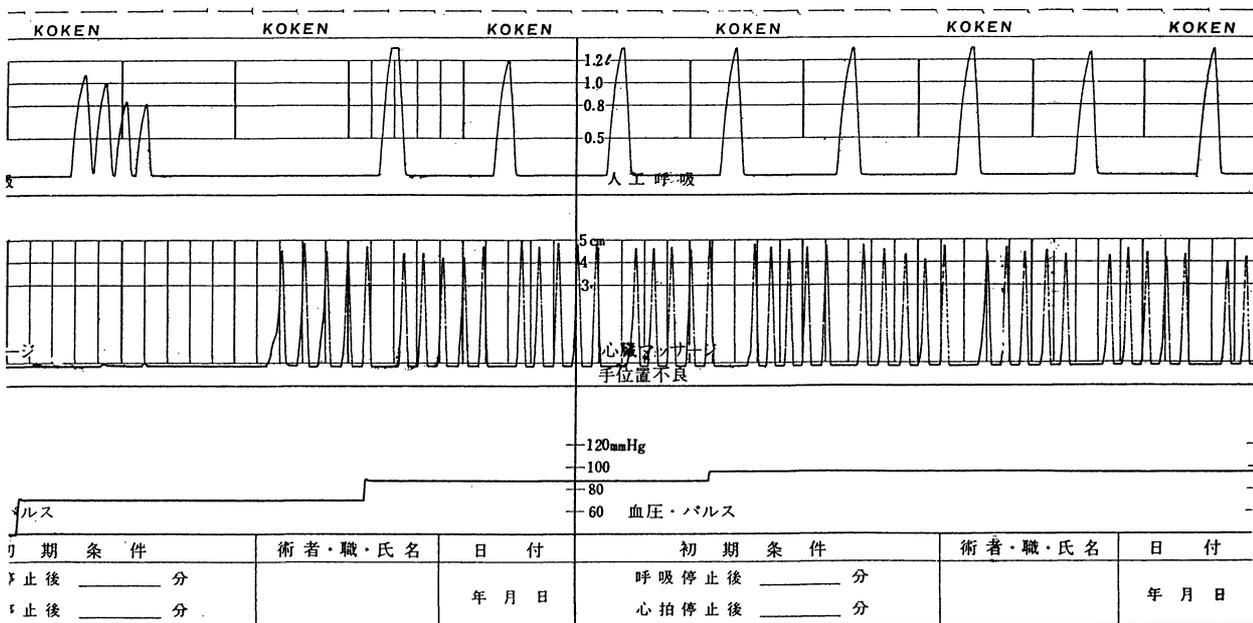


図2 シュミレータでの記録紙

6. 使用教材

1) R-R アン⁴⁾ (写真①、図1)

R-R アンは、平均的な生理機能と解剖学構造をもった成人をシミュレートしている。シグナルボックスと呼ばれる信号灯の緑および黄色のライト信号により、効果的な換気と胸骨圧迫であるかを判断できる。赤のライト信号は、胸骨圧迫時に手が胸部上の誤った位置に配置されていることを警告している。このライト信号の助けによって、講習生は即座に自分の蘇生技法を修正でき、また、それを正しく行った場合はその効果を可視表示で確認することができる。

2) シミュレーター³⁾ (写真②、図2)

シミュレーターの実体は成人女子の等身大の人形で外観、皮膚の感触は生体に酷似している。被訓練者はマイクロコンピュータにより、その状態に応じて人工呼吸、体外式心臓マッサージ等を施し、その効果を適切に把握しながら、救急蘇生術を体得することができる。人工呼吸では、手動式人工呼吸およびマウス・ツー・マウス等の呼気吹込みによる人工呼吸が適切にでき、呼気吹込み時に胸部の動きが出現し、状態回復に伴い自発呼吸が発生する。心臓マッサージは生体と同等の圧迫ストローク長により適切な心臓マッサージが訓練できるとともに、手の位置不良、圧力不良の場合には警告音を発生し、ストローク長はパネルに表示され、総合判定はモニタに表示される。人工呼吸、心臓マッサージの内容は記録用紙に記録される。

III. 研究目的

心肺脳蘇生法の学内演習における技術の習得状況を明らかにする。

IV. 研究方法

1. 調査対象：N看護短期大学、平成11年度2年次生100名
2. 調査期間：平成11年11月9日～12月10日
3. 調査内容

調査内容は、以下の表に示す12項目とした(表2)。

練習時間は、学生が自己申告した時間数を集計した。

R-R アンによる一次心肺脳蘇生法練習中に学生が出来たと判断した二人法の記録紙より、30秒間の全呼気吹込み数にしめる正確な呼気吹込み数の割合と、30秒間の全心マッサージ数にしめる正確な心マッサージ数の割合をみた。学生には1分間の記録紙提出を課題としていたが、条件に満たないものがあつた。同じ条件で比較するために、30秒間のデータで調査を行った。なお、R-R アンにおける正確な呼気吹込みとは800～1200mlの換気量で、正確な心マッサージとは圧迫の強さが38～51mm、手の位置が正常なものとした。

心肺脳蘇生法評価日に、シミュレーターを用いた二人法による蘇生法で、3分以内に蘇生された記録紙より、発見から蘇生までの時間、発見から救命処置開始前の無反応の確認の時間、救命処置中の生命徴候再開確認に要する時間を測定した。

表2 調査項目

練習時間 (学生の自己申告)	
R-R アン	30秒間の全呼気吹込み数にしめる正確な呼気吹込み数の割合
	30秒間の全心マッサージ数にしめる正確な心マッサージ数の割合
蘇生訓練用生体シミュレーター	発見から蘇生までの時間
	発見から救命処置開始前の無反応の確認の時間
	救命処置中の生命徴候再開確認に要する時間
	救命処置開始から心拍出現までに全呼気吹込み数にしめる正確な呼気吹込み数の割合
	クイックステップ開始から30秒間に全呼気吹込み数にしめる正確な呼気吹込み数の割合
	救命処置開始から心拍出現までに全心マッサージ数にしめる正確な心マッサージ数の割合
	クイックステップ開始から30秒間に全心マッサージ数にしめる正確な心マッサージ数の割合
	クイックステップ後1分間に、呼気吹込み1回と心マッサージ5回の組み合わせが5秒間に出来た割合
	生命徴候再開確認から心拍出現までに呼気吹込み1回と心マッサージ5回の組み合わせが5秒間に出来た割合

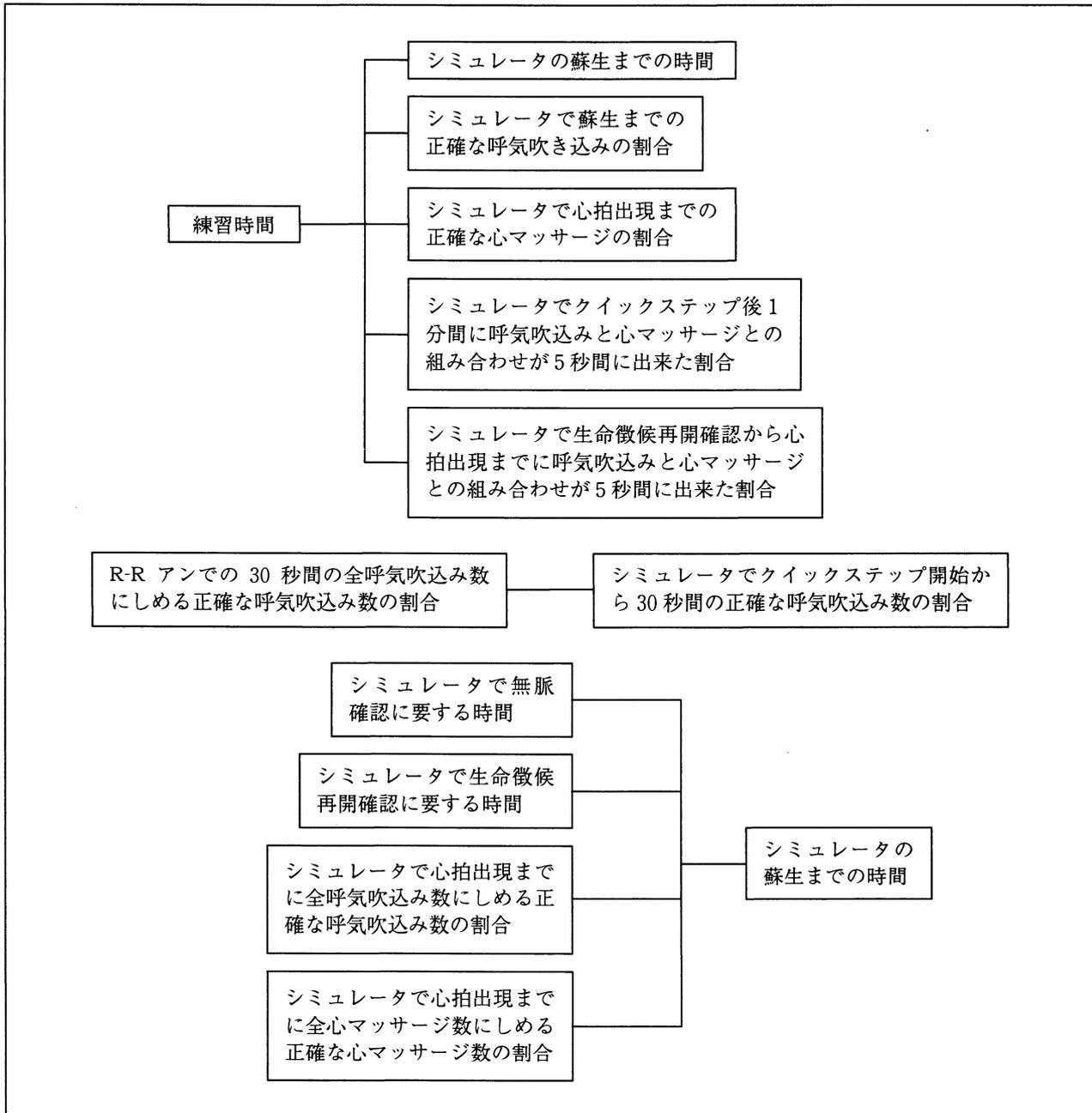


図3 クロス集計、 χ^2 検定を行った項目

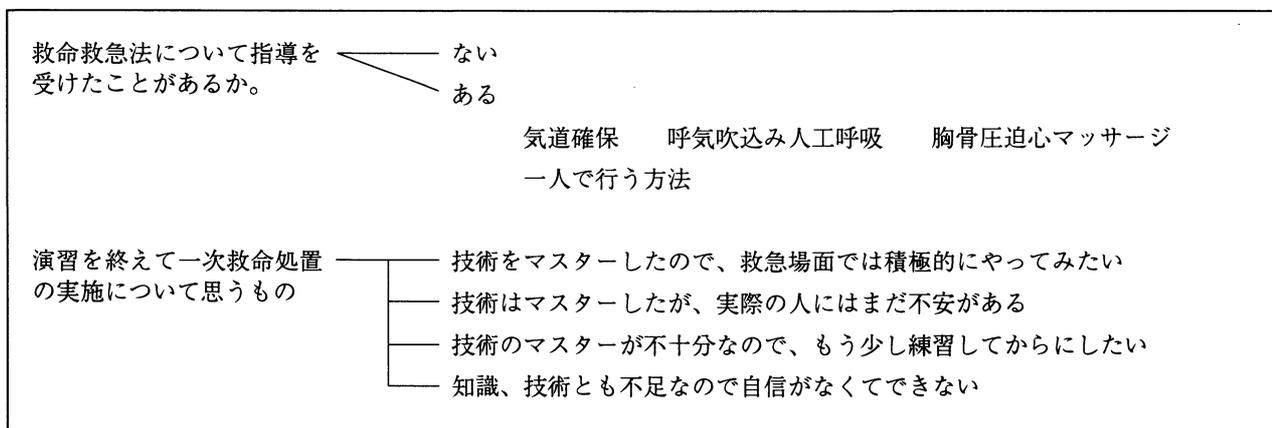


図4 技術演習後の質問内容

また、呼気吹込みの技術として、救命処置開始から心拍出現までに全呼気吹込み数にしめる正確な呼気吹込み数の割合、クイックステップ開始から30秒間に全呼気吹込み数にしめる正確な呼気吹込み数の割合を求めた。心マッサージの技術として、救命処置開始から心拍出現までに全心マッサージ数にしめる正確な心マッサージ数の割合、クイックステップ開始から30秒間に全心マッサージ数にしめる正確な心マッサージ数の割合を求めた。なお、30秒間という時間は、R-R アンでの技術習得度と比較するために設定した。また、シミュレーターにおける正確な呼気吹込みとは800~1200mlの換気量で、正確な心マッサージとは圧迫の強さが30~50mm、手の位置が正常なものとした。

クイックステップ後1分間に、呼気吹込み1回と心マッサージ5回の組み合わせが5秒間に出来た割合と、生命徴候再開確認から心拍出現までに呼気吹込み1回と心マッサージ5回の組み合わせが5秒間に出来た割合を求めた。

これら12項目を測定し、項目間の関係をみた(図3)。練習時間との関係を、蘇生までの時間・蘇生までの正確な呼気吹込みの割合・心拍出現までの正確な心マッサージの割合・クイックステップ後1分間に呼気吹込みと心マッサージとの組み合わせ

せが5秒間に出来た割合・生命徴候再開確認から心拍出現までに呼気吹込みと心マッサージとの組み合わせが5秒間に出来た割合、以上の5項目でみた。

また、R-R アンでの30秒間の全呼気吹込み数にしめる正確な呼気吹込み数の割合と、クイックステップ開始から30秒間の正確な呼気吹込み数の割合についても関係をみた。

無脈確認に要する時間、生命徴候再開確認に要する時間、心拍出現までに全呼気吹込み数にしめる正確な呼気吹込み数の割合、心拍出現までに全心マッサージ数にしめる正確な心マッサージ数の割合の、以上4項目と蘇生までの時間の関係をみた。

技術演習後に、一次救命処置の指導を受けた経験の有無と、指導内容を、学生に回答してもらい集計した(図4)。また、演習を終えて、一次救命処置の実施について思うことを4つの選択肢から選択してもらい集計を行った。

V. 結果

1. 調査内容12項目(表3)

1) 練習時間

練習時間は、平均 398.6 ± 189.4 分であった。

表3 モニター記録紙よりの読み取り内容

		n	min	max	\bar{x}	SD
	練習時間	100	85	860	398.6 (min)	189.4
R-R アン	30秒間の全吹き込み数にしめる正確な呼気吹き込み数の割合	100	22.2	100	82.5 (%)	17.8
	30秒間の全心マッサージ数にしめる正確な心マッサージ数の割合	100	8	100	85.8 (%)	22.7
シ ミュ レ ー タ	蘇生までの時間	100	84	183	147.4 (sec)	19.9
	無脈確認に要する時間	98	3	12	5.8 (sec)	1.6
	生命徴候再開確認に要する時間	96	4	12	6.7 (sec)	1.6
	心拍出現までに全呼気吹き込み数にしめる正確な呼気吹き込み数の割合	99	0	92.9	32.4 (%)	21.2
	クイックステップから30秒間に全呼気吹き込み数にしめる正確な呼気吹き込み数の割合	97	0	87.5	31.0 (%)	22.9
	心拍出現までに全心マッサージ数にしめる正確な心マッサージの割合	99	76.3	100	97.3 (%)	4.5
	クイックステップから30秒間に全心マッサージ数にしめる正確な心マッサージの割合	97	55	100	96.3 (%)	8.0
	クイックステップ後1分間に呼気吹き込みと心マッサージとの組み合わせが5秒間にできた割合	100	0	100	74.0 (%)	32.4
	生命徴候再開確認から心拍出現までに呼気吹き込みと心マッサージとの組み合わせが5秒間にできた割合	95	0	100	67.8 (%)	37.4

最も多く練習した学生で 860 分、最も少なかったのは 85 分であった。

2) R-R アンによる二人法

R-R アンで、クイックステップ開始から 30 秒間に正確に実施できた呼気吹込みの割合は 82.5%であった。クイックステップ開始から 30 秒間に正確に実施できた心マッサージの割合は 85.8%であった。

3) シミュレーターによる二人法

シミュレーターによる蘇生までの最短時間は 84 秒、最長時間は 183 秒で、平均時間は 147.4 ± 19.9 秒であった。3 分以内に蘇生させるという評価基準に 100 人中 4 人が達成できなかった。発見から救命処置開始前の無反応の確認に要する時間は平均 5.8 ± 1.6 秒であった。生命徴候再開確認に要する時間は平均 6.7 ± 1.6 秒であった。

呼気吹込みの技術では、救命処置開始から心拍出現までに正確に実施できた割合は、32.4%であった。また、クイックステップ開始から 30 秒間に呼気吹込みが正確に実施できた割合は 31.0%であった。

心マッサージの技術では、救命処置開始から心拍出現までに正確に実施できた割合は 97.3%であった。クイックステップ開始から 30 秒間に心マッサージが正確に実施できた割合は 96.3%であった。

呼気吹込み 1 回と心マッサージ 5 回の組み合わせが 5 秒間で正確に実施できた割合は、クイックステップ後から 1 分間では 74.0%、生命徴候再開確認から心拍出現まででは、67.8%であった。

4) クロス集計

「練習時間」との関係を見た 5 項目については、有意な差は見られなかった。

また、「R-R アンでの 30 秒間の正確な呼気吹込み数の割合」と、シミュレーターでの「クイックステップ開始から 30 秒間の正確な呼気吹込み数の割合」においても、有意な差はみられなかった。

「生命徴候再開確認に要する時間」と「蘇生までの時間」において、生命徴候再開確認に要する時間が短いほど

蘇生までの時間が短かった ($p < 0.01$)。また、「心拍出現までの正確な呼気吹込み数の割合」と「蘇生までの時間」の関係において、正確な呼気吹込みの割合が低いほど蘇生までの時間が長かった ($p < 0.05$)。

「無脈確認に要する時間」、「心拍出現までの正確な心マッサージ数の割合」の 2 項目と、「蘇生までの時間」の関係に有意な差は見られなかった。

2. 技術演習後の質問回答結果 (図 5、6、7)

今回の一次救命処置の演習前に、救命救急法について指導を受けたことがあるか聞いたところ、あると答えた学生は 95 人 (95%) であった。そのうち 92 名は、自動車学校で指導を受けていた。指導された内容で最も多かったのは、呼気吹込みで 90 人 (94.7%) であった。ついで、心マッサージ 89 人 (93.7%)、気道確保 87 人 (91.6%) であった。一人で行う方法は 59 人 (62.1%)、二人で行う方法は 46 人 (48.4%) であった。

一次救命処置の実施について思うものとして、技術はマスターしたが、実際の人間に対してはまだ不安があるという項目が 68 人 (72.3%) と最も多かった。技術をマスターしたので救急場面では積極的にやってみたいという項目は 4 人 (4.3%) であった。技術のマスターが不十分なのでもう少し練習してからにしたいという項目が 19 人 (20.2%) であった。知識、技術ともに不足なので自信がなくてできないという項目は 1 人 (1.0%) であった。その他は 2 人 (2.1%) であった。

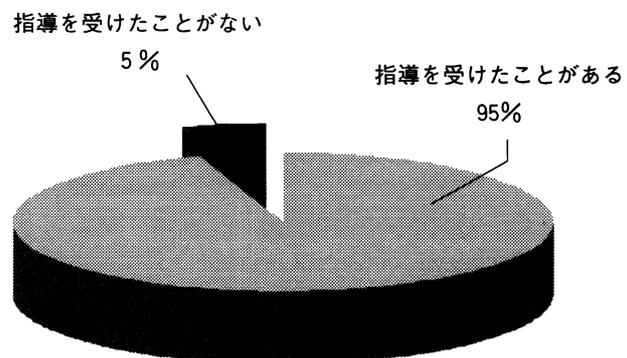


図 5 一次救命処置の指導を受けた経験の有無

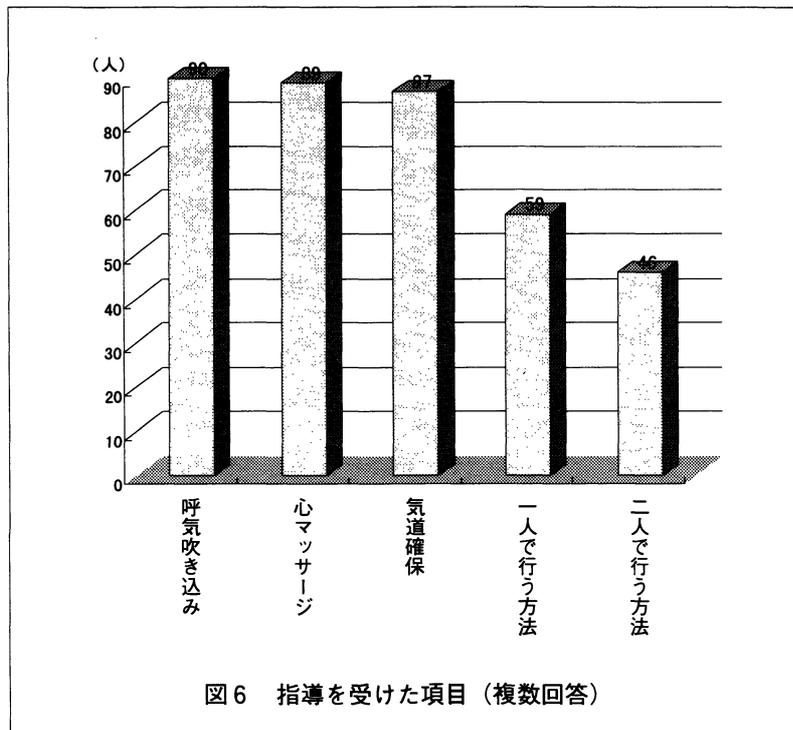


図6 指導を受けた項目 (複数回答)

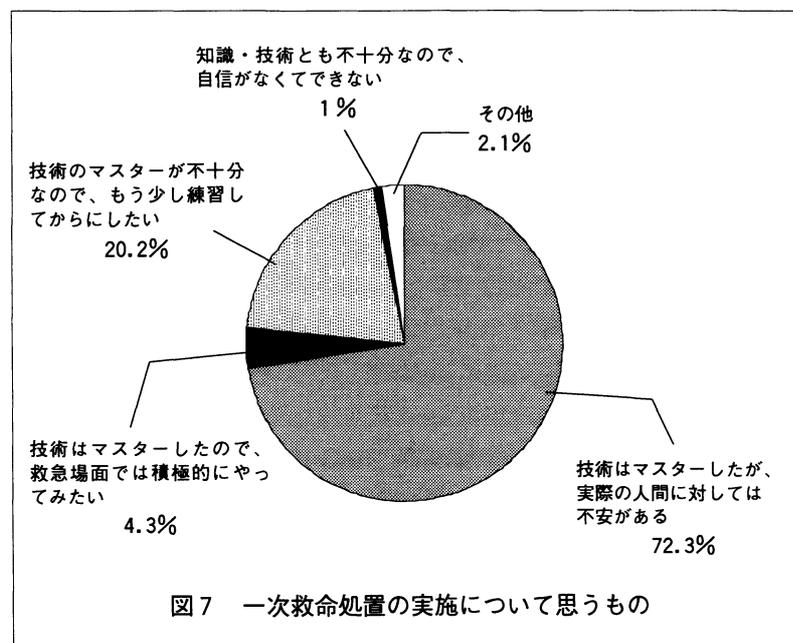


図7 一次救命処置の実施について思うもの

VI. 考察

演習における練習期間は、3日間設定しており、講義時間の合間を利用するなど、学生の自主性に任せていた。そのため、練習時間は学生によって開きが見られた。しかし、練習時間と、蘇生までの時間・蘇生までの正確な呼気吹込みの割合・心拍出現までの正確な心マッサージの割合・クイックステップ後1分間に呼気吹込みと心マッサージとの組み合わせが5秒間に出来た割合・生命徴候再開確認から心拍

出現までに呼気吹込みと心マッサージとの組み合わせが5秒間に出来た割合、以上の5項目での間に有意な差はみられなかった。

R-R アンでの呼気吹込み・心マッサージの技術が正確にできた割合は、8割と高かった。これは提出させた記録紙が、学生が技術を習得したと判断した時点のものであったためと考える。学生が自分自身の技術を客観的に評価した指標とすることができる。

シミュレーターによる蘇生までの平均時間は、147.4秒であった。脳は循環が停止すると、15秒以内に意識が消失し、3～4分以上の血流停止(無酸素状態)にさらされると不可逆性の変化を起こし、回復することが困難となる⁵⁾。今回の技術評価は、3分以内での蘇生を義務付けており、3分を超過した学生は再評価を行ったため、ほぼ全員が3分以内に蘇生できていた。

蘇生場面における循環動態の確認として脈拍触知に要する時間は5～10秒以上かけてはならないとされている⁵⁾。今回の演習では、徐脈の可能性を考え、触知に5秒間かけることをオリエンテーションで指導した。シミュレーターでの蘇生技術では、無脈確認に要した時間は平均5.8秒であり、この範囲内で留まっていた。蘇生効果の判定は蘇生法開始1分後に行い、5秒以上かけてはならない⁶⁾とされている。今回、生命徴候再開確認にかかった時間は平均6.7秒であった。生命徴候再開確認に要する時間と蘇生ま

での時間の関係では、生命徴候再開確認時間が短いほど蘇生までの時間が短かった。これは、生命徴候の再開確認にかける時間が短いほど、心マッサージ、呼気吹込みを中断する時間が短くなり、継続した蘇生が実施できるためと考える。

心マッサージにおいては、シミュレーターでの技術の正確性は9割と高値を示した。しかし、呼気吹込みが正確に出来た割合は3割であり、練習と比較すると低くなっていた。これは、教材の違いが気道確保の技術に影響し、練習の呼気吹込み技術とに差

が出たと考えられる。

呼気吹込みが正確に実施できた割合と蘇生までの時間の関係においては、正確に実施できた呼気吹込みの割合が低いほど、蘇生までの時間が長かった。人工呼吸が適切に行われることによって胸部が上昇し、吹込みを止めると傷病者の胸部の弾力により呼気が行われ、上昇した胸部が下降する。このように適切な人工呼吸が行われると、止まっていた心臓は拍動を再開する可能性がある⁵⁾とされている。このことから、適切な呼気吹込みが行われないことにより、蘇生時間が長くかかったと考えられる。

蘇生法開始から1分間の、心マッサージ5回・呼気吹込み1回の組み合わせが5秒間で出来た割合は74.0%であった。生命徴候再開確認後から心拍出現までの、心マッサージ5回・呼気吹込み1回の組み合わせが5秒間で出来た割合は67.8%であり、蘇生開始後1分間に比べて6.2ポイント低くなっていた。この結果は、心マッサージ・呼気吹込みの組み合わせのリズムが変化したことを表している。蘇生の後半においてリズムに乱れが生じたことが考えられる。また、時間経過による疲労が影響していることも推測できる。成沢ら¹⁾が「気道確保の不十分さ、術者の位置の不適切も加わり、吹込み時間が延長すると同時に、術者の疲労も大きくなる。これにより心マッサージの休止時間が延び、心マッサージ回数や人工呼吸回収の減少につながってゆく」と指摘していることと同様のことが考えられる。

今回の技術演習前に、救命救急法の指導をほとんどの学生が受けていた。そのうち92名は、自動車学校で指導を受けており、これは、道路交通法施行規則⁷⁾に基づいて、応急救急処置に必要な知識の教習が義務付けられていることが関連していると考えられる。

技術演習後に、一次救命処置の実施についての質問において、8割近くの学生が、技術をマスターしたと判断していた。このことは、演習による効果と考えられる。

しかし、救急場面では積極的に一次救命処置をやってみたいと答えた学生は、そのうち4人であった。看護学生の救急蘇生に関する意識調査で、救急蘇生を必要とする場面に遭遇した場合、自分自身が蘇生行為を行うかどうかの質問に対しては、自ら行うとする者が講義・実技実習後に有意に低下したという報告⁷⁾と一致している。これに対し、まだ不安があ

ると答えた学生は68人とほとんどを占めていた。看護学生で何らかの救急蘇生に関与したことがある者が3.3%であった⁸⁾という報告もあり、多くの学生は救急蘇生の場面を想定することができないといえる。そのため、技術を習得したと判断しても、実際に実施できるかについては不安があることが予測される。しかし、救急蘇生は法的にも看護婦が対応できなければならない医療技術であり、看護基礎教育において、その基本をなす一次救命処置は、習得を目指さなければならない技術である¹⁾。また、時には社会的ニーズにより看護婦が指導的立場に立つ場合もある⁹⁾ともいわれている。しかし、適切な教育方法でない場合、知識はあるが実際には行動に移せない看護婦になる危険性が指摘されている¹⁰⁾。実際の救急場面で実施できるような教育方法の検討が今後の課題とされる。

VII. まとめ

3年制看護短期大学の2年次後期学生100人に、心肺脳蘇生法技術の学内演習を行った結果、以下のことが分かった。

- ① 練習時間は平均398.6±198.4分であった。
- ② シミュレーターの蘇生に要した時間の平均は147.4±19.9秒であった。
- ③ シミュレーターでの呼気吹込みが正確にできた割合は、平均32.4%であった。
- ④ 技術評価において、生命徴候再開確認後より心肺脳蘇生リズムは乱れていた。
- ⑤ 技術評価において、生命徴候再開確認時間が短いほど蘇生までの時間が短かった。
- ⑥ 技術評価において、全呼気吹込みの正確にできた割合が低いほど蘇生までの時間が長かった。
- ⑦ 技術演習後の感想では、一次救命処置の実施について、救急場面では積極的にやってみたいと答えた学生は4.3%と少なかった。

VIII. おわりに

今回、学内演習によって、心肺脳蘇生法の技術は100人中4人を除いた学生が3分以内に蘇生させることができ、演習目的を達成していた。しかし、実際の救急場面はいつどこで起こるか分からず、不測の事態に対応できるような心肺脳蘇生法技術の保持能力が望まれる。本調査は、練習期間にひき続いて技術評価を行っており、技術の保持・持続性は見てい

ない。演習後の心肺脳蘇生技術の持続性については今後の検討課題である。

引用文献

- 1) 成沢幸子, 水谷都, 倉島幸子, 一次救命技術の持続性に関する一考察, 新潟大学医療技術短期大学部紀要, 3(3), 177~187, 1989.
- 2) 岡山寧子, 山本美智, 中塘二三生他, 練習頻度のちがいからみた閉胸式心臓マッサージの練習効果, 日本看護学会誌, 6(3), 61~65, 1986.
- 3) 宮本博幸, 桜井靖久, 千葉智世他, 患者シミュレーターによる心肺蘇生術訓練, 東京女子医科大学看護短期大学研究紀要, 第9号, 57~66, 1987.
- 4) レコーディング・レサシ・アン 取扱説明書, 株式会社アイカ, 1995.
- 5) 日本医師会, 指導者のための救急蘇生法の指針, ヘルス出版, 東京, 1997.
- 6) 大塚敏文, 小濱啓次, 行岡哲男他, CPR インストラクターズガイド, 医学書院, 東京, 1994.
- 7) 警視庁交通企画課, 新しい道路交通法令(平成10年), 1998.
- 8) 西川幸喜, 山蔭道明, 松本真希他, 救急蘇生に関する医学生および看護学生の意識調査, 麻酔と蘇生, 29(2), 209~214, 1993.
- 9) 水谷都, 長浦レイコ, 成沢幸子他, レサシアンと蘇生訓練用生体シミュレーターによる技術教育と成果, 新潟大学医療技術短期大学部紀要, 3(1), 36~49, 1987.
- 10) 三田勲司, 救急蘇生の教育についての一提言, 日本醫事新報, 3880, 38~43, 1998.