

Use of an iPad mini in the acquisition of nursing skills during chest compression evaluation

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-02-10 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 中村, 昌子, 鶴田, 晴美, NAKAMURA, Masako, TSURUTA, Haremi メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.50818/00000042

【原著論文】

iPad miniを使用した胸骨圧迫法の看護技術習得 の評価に関する検討

Use of an iPad mini in the acquisition of nursing skills during chest compression evaluation

中村 昌子 鶴田 晴美

Masako NAKAMURA Haremi TSURUTA

要 旨

胸骨圧迫法は、一次救命処置として推奨されている心マッサージであるが、胸骨を垂直方向に圧迫できているかどうかの確認はこれまで容易ではなかった。そのため、胸骨圧迫法授業開始時と終了時の動作実施場面をiPad miniを用いて撮影し、映像を用いて学習効果を評価する可能性について検討した。授業開始時の動作を撮影し学生に視聴させた後で練習させ、終了時の動作と比較した。結果、授業開始時に肘が曲がったり、肩関節が前方に出たり、肩関節から手関節のラインが斜めになっていた学生も、終了時の動作は肘が伸びた垂直に力を加えられる姿勢に変化していた。iPad miniを使用することにより、動画映像を用いてその場で違いを伝えることが可能となり、早い時期に動作の確認ができ、学生の技術習得にも効果が期待できることが考えられ、iPad miniは胸骨圧迫法の看護技術習得の評価に活用できると推察された。

キーワード：iPad mini, 胸骨圧迫法, 看護技術習得, 評価

I. はじめに

看護技術の習得は学習者にとって新しい動作の習得である。しかし、学習者が自分の動作を自分でその場で確認することは困難である。撮影した動画映像を使用する場合も動作分析ソフトを使用することから、その場で提示することが難しいため、教員もその場で学習者に動作の違いについて明確に伝えきれない現状があった。

胸骨圧迫法は、一次救命処置として推奨されている心マッサージであるが、胸骨を垂直方向に圧迫できているかどうかの確認はこれまで容易ではなかった。ビデオを用いた学習は行われていても、正しくできているかどうかを自分で気づくことは困難であるため、講習会においても指導者が受講者の実施場面を口頭で伝えることが主となっている。しかしながら、近年、教育の現場ではiPadおよびiPad miniで使用できる無料映像ソフトが開発されており、誰でも

自由に簡単に利用できるようになった。動作の習得において、比較的早い時期に動作の違いに自分で気づくことにより動作の修正が早い段階で可能となると考えられ、効果的な練習が期待でき技術習得までの時間短縮が可能になると考えられている。胸骨圧迫法の看護技術習得の評価にもこうした方法が使用可能であると考えられた。

II. 目的

胸骨圧迫法の看護技術習得の評価方法として、iPad miniを用いて授業開始時と終了時の動作実施場面を撮影して使用する可能性を検討する。

III. 方法

1. 研究対象

研究同意の得られたA看護系大学2年生計107名(112名中)とした。

2. 研究方法

A 看護系大学2年生の基礎看護学講義科目である生活援助論Ⅲ（医療支援技術）における救急法講義・演習（90分×2時限）で、講義後、実技演習として実習室の床にモデル人形16体を並べて、学生に交代で胸骨圧迫法を実施させた。

- 1) 救急法演習のうち、胸骨圧迫法実施場面をiPad miniを用いて撮影して1時限終了時に撮影した動作を学生に視聴させた。
- 2) 視聴時に学生から自由に発言してもらい、意見を聴いた。
- 3) 視聴後練習させた後、授業終了時の動作を撮影した。
- 4) 授業開始時と終了時の動作を比較した。
- 5) 授業終了時にまとめのレポートに感想を記載してもらった。

3. 分析

映像分析ソフトuber senseを使用し分析した。学生の授業中・後の意見・感想を確認した。

4. 倫理的配慮

研究者の所属大学の研究倫理委員会の承認（承認番号H2606）を得て、演習開始時に、対象学生全員に説明して協力を依頼し、同意が得られた学生には同意書に署名してもらった。研究同意の有無は成績評価に一切関係しないこと、同意しない場合も研究同意後に同意を撤回した場合も不利益を一切受けないことを、口頭および文書により保証した。

撮影による心理的負担については、側面から撮影すること、身体的特徴がわからないように工夫することを伝え、撮影した画像を本人と研究者と一緒に確認し、内容を共有すること、知りえた情報については、本研究目的以外には使用せず、研究者以外にわからないようにデータは匿名化して扱い、撮影画像に顔が映っている場合は学外者（第三者）に個人が識別できないように配慮し、すべてのデータと媒体は研究が終了した時点で処分するという内容を文書で説明した。研究に同意しない場合も、希望があれば撮影することとした。

IV. 結果

肩関節から手関節のラインが心肺蘇生モデルの胸部に対して垂直になっているかどうか映像で確認ができ

た（図1）。授業開始時に肘が曲がったり（図2）、肩関節が前方に出たり、肩関節から手関節のラインが斜めになっていた学生も、終了時の動作は肘が伸びた垂直に力を加えられる姿勢に変化していた（図3）。

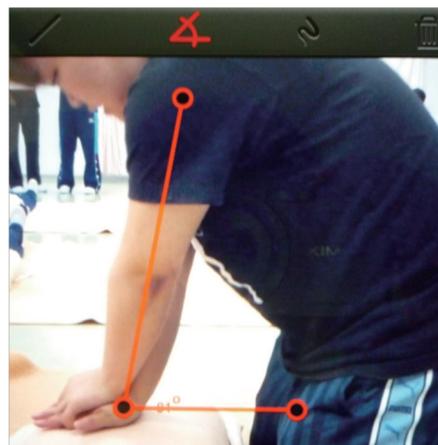


図1. 撮影画像



図2. 肘の屈曲

肩関節から手関節と胸壁の見かけの角度について撮影画像中で測定した結果、授業開始時には85度未満の学生が40名あり、肘が屈曲していた学生は8名であった。映像視聴後は、85度未満の学生は2名で、肘が屈曲していた学生はいなかった（表1）。

表1. 見かけの角度の変化

	授業開始時 n=105	映像視聴後 n=36 (①+③)
①95度を越えた学生	8	0
②85度から95度の学生	49	34
③85度未満の学生	40	2
④肘関節屈曲 (①③と重複)	8	0

(名)

注：見かけの角度=肩関節と手関節を結んだ線と模型の胸壁とで形成する角度をiPad mini上で測定した。映像視聴後のnは授業開始時に95度を越えた学生と85度未満の学生とした。

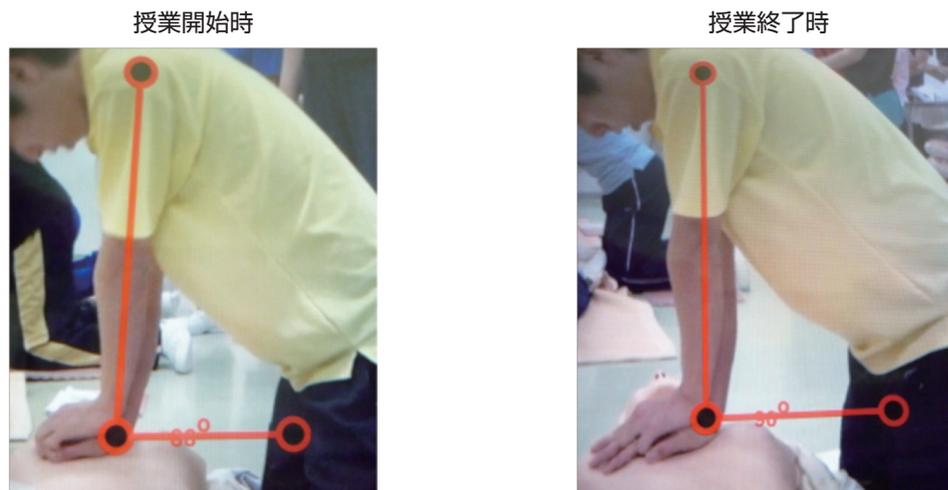


図3. 授業開始時と終了時の動作比較

学生に iPad mini の動画映像を呈示し、自由に発言してもらい意見を聴くと、撮影後すぐに映像が確認できたこと、肩関節から手関節にラインを入れて提示したことに感嘆の声をあげていた。肩関節から手関節のラインが心肺蘇生モデルの胸部に対して垂直になっているかどうか映像で確認ができたことにより、「思ったより前傾姿勢になる必要があるとわかった」、「自分が思ったより腕が斜めで 5cm 押せていなかった」、「具体的にどこが間違っていたのか見て確認できた」、「他の学生の様子をみてよくわかった」という意見が聴かれた。

授業終了後に実施した自記式無記名自由記載の感想では 107 名中 38 名の意見が得られた。これを Microsoft Excel で SEARCH ,COUNT を使用して、キーワード分析をした結果、映像（動作、モニター、ビデオなど）77、客観的（修正、注意、ダメなど）39、角度（垂直、直角、真下など）30、圧迫（体重、重心、胸骨圧迫など）8、リズム（リズム、速くなど）2 が得られた（図4）。

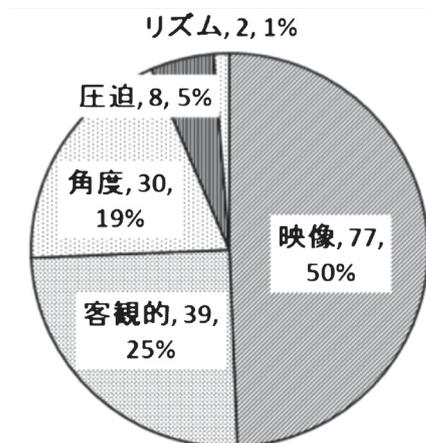


図4. キーワード分析による学生の感想

V. 考察

1. 胸骨圧迫法の看護技術の習得

野々木¹⁾によれば、文献上初めて胸骨圧迫心臓マッサージが登場したのは、歯学系の雑誌であった。石見²⁾は、「胸骨圧迫法のみ蘇生法であれば、短時間で多くの市民に普及できる可能性がある」としており、一般対象の講習会も多く開かれている。渡邊ら³⁾は、正しい姿勢に着目した質の高い CPR に関する社会的普及の取り組みとして、Kinect センサーカメラによる姿勢変位推定を用いた学習システムの開発を行い、胸骨圧迫の学習支援の紹介と体験を実施し、講習会等での体験学習などがあるが、圧迫姿勢の問題点を指摘する機会がないため、実践時の姿勢評価が不可欠であると述べた。

渡邊ら³⁾の述べる通り、救急法における胸骨圧迫法は、学生にとっては胸部に垂直に力を加える動作と 1 分間に 100 回で胸部を 5cm 沈み込ませるように圧を加えることがわかりにくい。実践時の姿勢、特に垂直方向の圧迫については自分の動作を見ることができないため、自分でしているつもりであっても斜めに傾いたり、肘関節が曲がっていたりすることが少なくない。これまでもグループメンバーで伝えあったり、教員が介入したりすることはできていたが、自らその場で違いを確認したり評価したりすることは難しかった。本研究により、肩関節から手関節のラインが心肺蘇生モデルの胸部に対して垂直になっているかどうか映像で確認ができた。肩関節から手関節と胸壁の見かけの角度について撮影画像中で測定した結果、授業開始時に肘が曲がったり、肩関節が前方に出たり、肩関節から手関節のライン

が斜めになっていた学生も、終了時の動作は肘が伸びた垂直に力を加えられる姿勢に変化していたと評価することができた。今回の研究目的は授業評価としての使用の検討であったが、動画映像を用いてその場で違いを伝えることにより早い時期に動作の確認ができ、評価に限らず学生の技術習得にも効果が期待できることが推察された。

2. 技術の修得と授業の評価

田島⁴⁾は、「看護教育では、実践力を育成することが最も必要なことから、実際に行っている行動をみて評価することが望まれる。」と述べている。そのため、看護教育の場における技術の修得に関する評価方法は、観察法で行われることが少なくない。田島の述べるような実際に行動を観察する方法としては、チェックリスト法と行動描写法が多く用いられ、実技試験においてはチェックリスト法が用いられることが多い。そして、観察する場を一定に保つことは難しく、観察される側が緊張して評価結果の信頼性・客観性を保ちにくい欠点がある。動画映像を用いるとその場で違いを伝えられる利点があり、観察する場を一定にすることが可能である。しかし、撮影による緊張の影響を取り除くことは難しい。

本研究においても、動画映像を用いてその場で違いを伝えられる利点と撮影により緊張して本来の力が発揮できない欠点がある。映像を残すことができるため、評価結果の客観性を保つことは可能であるが、緊張による影響を除くことは難しかったといえる。また、撮影による研究であるという理由で協力に同意しなかった学生もあった。ビデオカメラの普及により、子供のころから家族に撮影されることが日常になっていることと、授業で実施する場を撮影されることには、他者評価されるという点で大きな差異があることが考えられた。授業内での撮影による動作の確認がもっと日常的にできるようになれば、撮影による緊張も少なくできることが推察された。

中村⁵⁾は、体位変換における水平移動^{注)}の練習場面で「教師の示範を視聴して自ら練習した後で自分の動作を見ることで教師の動作との違いが明らかになり行うべき動作が学生の中ではっきりした。」と述べている。本研究でも自分の肩関節から手関節のラインが心肺蘇生モデルの胸部に対して垂直になっているかどうか映像で確認ができ、授業開始時に肘が

曲がったり、肩関節が前方に出たり、肩関節から手関節のラインが斜めになっていた学生も、終了時の動作は肘が伸びた垂直に力を加えられる姿勢に変化していた。動画映像を使用することにより、実際に行っている行動を教師だけでなく学生自身も評価できることが考えられた。

注) 水平移動：臥床した患者をベッド中央からベッドの端に向かって水平方向（体軸と直角方向）に移動させる際に、患者を抱きかかえるようにして自分の重心とそろえ、自らの重心を移動させることによって患者を移動すること。

3. iPad mini と uber sense の活用

学生の感想および授業終了後に実施した自記式無記名自由記載の感想から、映像（動作、モニター、ビデオなど）、客観的（修正、注意、ダメなど）、角度（垂直、直角、真下など）、圧迫（体重、重心、胸骨圧迫など）、リズム（リズム、速くなど）というキーワードが得られたことから、学生がこうした内容に関心を持って学習できたと考えられた。そして、動画映像で肩関節から手関節のラインが心肺蘇生モデルの胸部に対して垂直になったというように、授業終了時の動作が授業開始時と比べて明らかに変化していることから、学生が得られた映像をもとに自ら角度を修正して胸骨圧迫法を行っていることが推察された。

また、学生だけでなく授業をしている教員も学生と一緒に肩関節から手関節のラインが心肺蘇生モデルの胸部に対して垂直になっているかどうかを見ることができ、変化を確認することができた。学生と教員が同時に映像を見ることにより、お互いに動作が習得できているかどうかを確認でき、その場で習得状況を評価することができたと考えられた。

今回実施した内容は、渡邊ら³⁾の開発したセンサーカメラなどの装置を使用すれば、理解させることは可能であろう。しかし、費用等の問題が生じることは否定できない。uber senseは無償ソフトであり、だれでもダウンロードして使用できる利点がある。また、uber senseについては、これまでiPadやiPad miniなどでしか使用できなかったが、本年よりAndroidでも使用できるようになっており、今後はスマートフォンでの撮影も使用できる可能性が考えられる。

4. 看護への示唆

学習者にとって新しい動作の習得である看護技術は、新しい内容であるため学習者にとっては習得が難しい。学習者は自分の動作を自分でその場で確認することは困難であり、これまでは撮影した動画映像を使用する場合も動作分析ソフトを使用することから、その場で提示することが難しいため、教員もその場で学習者に動作の違いについて明確に伝えきれない現状があった。しかし、本研究のように iPad mini や uber sense を用いれば、こうした困難さが軽減できる可能性が考えられた。

臨床においても、iPod touch などの動画映像を使用して新人看護師対象に看護技術の支援や確認が行われるようになってきた⁶⁾。看護師が看護技術を確認したり、新しい技術を評価したりする際にも簡単に使用できる選択肢の一つとして活用できると推察され、もっと容易に看護技術を高めるきっかけになると考えられた。

5. 研究の限界と今後の課題

本研究は、救急法における胸骨圧迫法の iPad mini を用いた看護技術習得の評価を行ったもので、他の看護技術習得について今回と同様の結果が得られるかどうかは、検証が必要である。

今回は対象者が普段の動作をしやすいように、研究者が iPad mini を手で持って撮影した。研究に同意をして撮影されることに協力はしていても学生によっては、撮影されることや撮影した自分の動作の映像を見ることへの抵抗感があるため、学生が撮影されることや自分の動作の映像をみることへの抵抗感を最小限にすることを重視した。加えて本授業においては、床にモデル人形を並べて、胸骨圧迫法を実施させており、iPad mini を固定して撮影することが困難であった。そのため同条件での撮影ができず、角度については撮影画像上の見かけの角度を測定することが限界であった。学生への配慮も含めた撮影方法についての検討が必要である。

また、本研究の対象は A 看護系大学 2 年生 107 名であるが、一般化には検証を重ねる必要がある。今後の課題として引き続き研究をすすめていきたい。

VI. 結論

iPad mini は胸骨圧迫法の看護技術習得の評価に活用できると推察された。

謝辞

本研究にあたり、ご協力いただきました学生の皆様に深く感謝申し上げます。

文献

- 1) 野々木宏：近代蘇生法の開発。心肺蘇生法の歴史と最近の進歩, <http://j-pulse.umin.jp/push3/articles/article-nonogi-07/chap-03.html> : 2014.10.27
- 2) 石見拓：胸骨圧迫法のみ蘇生法の効果と救命率向上に向けた今後の展望。心臓。vol.41. No.1.2009, pp.17-22.
- 3) 渡邊 宏尚, 土田 栞, 林 秀彦, 皆月 昭則：Kinect センサーカメラによる姿勢変位推定を用いた CPR 学習システムの開発。情報処理北海道シンポジウム 2014
- 4) 田島桂子：看護教育評価の基礎と実際。医学書院。pp. 117-129, 1989
- 5) 中村昌子：iPad mini を用いた看護技術練習とその効果の検討。東都医療大学紀要, 2014
- 6) 慶應義塾大学病院看護部, 慶應義塾大学看護医療学部：平成 21 ~ 25 年度文部科学省大学改革推進事業「看護師の人材養成システムの確立」看護職キャリアシステム構築～ジェネラリスト・ナースの発達モデル～, ジェネラリスト・ナース教育プログラム, iPod touch を活用した自己学習支援, 2014

受理日：2015 年 1 月 26 日

Use of an iPad mini in the acquisition of nursing skills during chest compression evaluation

Tohto College of Health Sciences
Masako NAKAMURA Haremi TSURUTA

Abstract

Chest compressions are initiated to provide artificial circulation. When performing them, it is often difficult for students to correctly position their hands (one hand on top of another, elbows straight, and their shoulders positioned directly above their hands). They are required to use their upper body weight (not just their arms) as they push straight down on (i.e., compress) the chest at least 5 centimeters, and they must push hard at a rate of approximately 100 compressions a minute. In this study, the students could immediately learn how well they performed the compressions using an iPad mini. Eventually, the students learned to do the compressions in perfect form. The iPad mini, connected to a big screen, allowed for instant analysis of movement, thereby enabling students to quickly recognize their mistakes and correctly modify their performance. This study confirmed that using the iPad mini was useful for acquiring nursing skills during chest compression evaluation.

Key words : iPad mini, chest compressions, acquisition of nursing skills, evaluation

