

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 18 日現在

機関番号：27104

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23593179

研究課題名(和文) 医療安全教育の効果検証に用いる眼球運動指標の有効性

研究課題名(英文) Effectiveness of an eye movement index used to validate the effect of medical safety education

研究代表者

江上 千代美 (EGAMI, Chiyomi)

福岡県立大学・看護学部・准教授

研究者番号：50541778

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円、(間接経費) 810,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は看護大学4年生を対象として、眼球運動を指標とした危険認知指標の解明および眼球運動指標を用いた医療安全教育の効果検証を行った。眼球運動の測定には眼球運動測定装置(EMR-8：nac社)を使用した。その結果、医療安全教育の講義によって、危険認知数が増え、危険と判断するまでの時間が短縮されることが示唆された。その一方で、危険と判断した眼球定位個所は講義だけではなく、演習を導入することで変化する可能性がある。

研究成果の概要(英文)：This study clarified a risk recognition index using eye movement as an index, and validated the effect of medical safety education using the eye movement index, having senior students in a college of nursing as subjects. An eye movement measurement device was used to measure eye movement. As the result, it is suggested that the number of risk recognition increases and the time needed to decide it is dangerous is shortened by a medical safety education lecture. On the other hand, the eye position to decide it is dangerous may change not only by a lecture but also by introducing exercises.

研究分野：看護学

科研費の分科・細目：基礎看護学

キーワード：医療安全 眼球運動指標 危険認知 看護師 看護学生

1. 研究開始当初の背景

(1) 2009年に看護基礎教育の改正カリキュラムにおいて、医療安全についての明記がなされた。看護基礎教育における医療安全教育は医療事故を回避するための、リスク感性の向上に向けた体系的・実践的な教育が求められている。

(2) 現在、看護学生や看護専門職者を対象とした医療安全教育は医療事故防止の視点から「リスク感性」を向上させるための教育や実践的研究が行われている。しかし、その教育は実際の危機的な場面の中でリアルタイムにどのように見て判断したか、生理的指標を用いた検討は少なく、生理的指標を用いた研究であってもデータ収集方法や解析に課題が残る。加えて、リスク感性を向上させる教育の効果を実践的に検証する研究はない。

2. 研究の目的

本研究ではリスク感性の向上を目的とした教育の効果を検討するために、看護場面に潜む危険の認知について脳の情報処理過程を反映する眼球運動を用いて解明することを目的とする。

3. 研究の方法

1) 対象者

研究内容及び方法の説明を口頭と書面で行い、研究参加への同意が得られた看護師および医療安全教育を受講していない看護大学生4年生を対象とした。なお、看護師は臨床経験10年以上で継続して勤務していることを条件とした。これらの公募の結果からハードコンタクト、つけまつげにより、正確にキャリブレーションが行えなかった人を除いた看護大学4年生24年度14名、25年度12名および看護師15名を対象とした。なお、看護師の所属は一般内科、外科、ICU、精神科、手術室であった。

2) 眼球運動測定装置

眼球運動の測定には眼球運動測定装置(アイマーク・レコーダ nac社:EMR-8)を使用した。この装置の利点は、被験者がどこを見ているかを検出できる点である。

3) 実験手順

キャリブレーション(上・中・下に各3ポイントずつの合計9か所)を行った後、一人ずつ実験を行った。この機械には押しボタンがついており、対象者がボタンを押すと眼球運動と同時に記録されるようになっている。

シールドされた実験室で、対象者は椅子に座り、アイマーク・レコーダを装着し、顔を顎のせにのせた。その後、60cm前方のコンピュータ画面(17インチ)に映し出される映像(横34.4cm、縦25.8cm)を注視するように説明した。呈示写真を見せる前に、「危険な要素が含まれた看護場面の写真を5秒間見てもらいます。1枚の静止画は

5秒間呈示されます。危険な個所を見つけたらできるだけ速く、手元のボタンを押してください。5秒間の写真と写真の間には、白の画面の中心に円が出てきます。その時は円を見ていて下さい。」と説明した後に開始した。

実験終了後、再度、写真を対象者に見せて、危険個所の指示、およびその理由を口頭により回答してもらった。

4) 医療安全教育セミナー

医療安全教育セミナーは平成24年度と25年度に実施した。医療安全教育内容を示す(表1)。これらの内容について、90分×4回を設けた。うち、リスクとその回避行動についての内容は写真(実験で使用しない)を用いた演習形式で行った。

表1 医療安全教育内容

医療安全教育	平成24年度	平成25年度
医療安全	○	○
ヒューマンエラー	○	○
看護師の法的責務	○	○
リスク・マネジメント	○	○
療養上の世話でのリスク	○	
療養上の世話でのリスク回避行動	○	
診療上の補助業務でのリスク		○
診療上の補助業務でのリスク回避行動		○

5) 測定項目

写真呈示中の測定項目については、5秒間中の注視点総数、危険認知数(ボタン押し回数)、危険と認知するまでの時間、危険認知した個所を見ていた時間および危険と認知した個所である。実験終了後に、対象者に同じ画面を見せて、どこが危険か指示棒で指すよう指示し、なぜそう思ったか確認した。

6) 呈示写真

危険要素を含んだ看護場面の写真を42枚準備した。内容は療養上の世話および診療上の補助に関する内容である。用いた写真例を示す(図1)。なお、今回作成した危険要素を含んだ看護場面の写真は看護大学生の学習に合わせて作成した。



図1. 呈示した写真例

7) 解析方法および統計処理

データとして採取する注視点は、停留時間0.1sec以上を注視回数1回として解析した。危険認知数に関しては四捨五入し、小数点第一位を有効数字および反応時間に関しては四捨五入し、小数点第三位を有効数字とした。

群間（学生・看護師）の比較には分散分析を行った。注視点総数、危険認知数(ボタン押し回数)、危険と認知するまでの時間、危険認知した個所を見ていた時間における看護師と医療安全教育受講前の学生との比較には1要因分散分析を行った。医療安全教育前後の比較において対応のあるt検定を行った。危険個所については χ^2 検定を行った。なお、5%有意水準とした。

8) 倫理的配慮

対象者には研究の目的や方法などを説明し、自由意思で随時拒絶または撤回できること、プライバシー保護には十分注意すること、研究結果は公表することなどを説明し、参加の同意を得た。なお、本研究は所属の研究倫理委員会の承認を得た。

4. 研究成果

A. 血圧測定 (図2)



図2. 血圧測定

危険認知した人数を表に示す(表2)。看護師と学生、受講前後の人数に有意な差は認められなかった。

表2 危険認知した人数

	危険認知数				合計
	0	1	2	3	
看護師	4	8	2	1	15
24年度 受講前	6	8	0	0	14
受講後	2	12	0	0	14
25年度 受講前	4	8	0	0	12
受講後	1	9	2	0	12

1) 看護師と医療安全教育前の学生との比較 24年度受講者

(1) 注視点総数：療養生活の世話を受講

注視点総数の平均は看護師 11.2(±1.8)回, 学生 9.6(±1.7)回であり, 看護師の注視点総数が学生より有意に多かった(p<.05)。

(2) 危険認知回数

危険認知回数の平均は看護師 1.0(±0.8)回, 学生 0.6(±0.5)回であり, 看護師と学生間に有意な差は認められなかった。

(3) 危険と認知するまでの時間

時間平均は看護師 3.07(±1.09)sec, 学生 2.77(±0.79)sec であり, 看護師と学生間に有意な差は認められなかった。

(4) 危険認知した個所を見ていた時間

看護師 0.66(±0.29)sec, 学生 1.01(±0.87)sec であり, 看護師と学生間に有意な差は認められなかった。

(5) 危険と認知した個所

看護師は血圧計 3件, 点滴 3件, 点滴刺入部 8件, 学生は血圧計 8件であり, 有意な差が認められた(p<.001)。つまり, 看護師と学生を比較すると, 写真を見ていたときに危険と判断した個所が異なった。

25年度受講者：診療の補助介助を受講

(1) 注視点総数

注視点総数の平均は看護師 11.2(±1.8)回, 学生 10.3(±1.5)回であり, 看護師と学生間に有意な差は認められなかった。

(2) 危険認知回数

危険認知回数の平均は看護師 1.0(±0.8)回, 学生 0.7(±0.5)回であり, 看護師と学生間に有意な差は認められなかった。

(3) 危険と認知するまでの時間

時間平均は看護師 3.07(±1.09)sec, 学生 3.38(±0.91)sec であり, 看護師と学生間に有意な差は認められなかった。

(4) 危険認知した個所を見ていた時間

看護師 0.66(±0.29)sec, 学生 0.73(±0.52)sec であり, 看護師と学生間に有意な差は認められなかった。

(5) 危険と認知した個所

看護師は血圧計 3件, 点滴 3件, 点滴刺入部 8件であり, 学生は看護師の聴診器を上腕にそえている手 2件, 血圧計 5件, 点滴刺入部 1件であり, 有意な差が認められた(p<.05)。つまり, 看護師と学生で写真を見ていたときに危険と判断した個所が異なった。

看護師と学生との比較において, 注視点総数, 危険認知回数, 危険と認知するまでの時間, 危険と認知した個所を見ていた時間において, 有意な差が認められなかった。危険と認知したときに見ていた個所は看護師と学生で異なっていた。看護師は点滴刺入部が最も多かった。一方, 学生は血圧計のみであった。学生は視野が狭い, もしくは, 点滴との関係性で危険を判断できていない可能性がある。そのため, 軌跡分析の必要がある。眼球運動指標において, 看護師と学生の間で有意な差が認められなかった。今回, 看護師のデータは標準値作成を目的としたが, 個人差が大きかった。その原因として, 看護師の勤務経験が危険認知に影響しており, 今回の参加協力者の勤務経験の違いによるものと推測した。勤務経験を統制した解析も必要である。

2) 学生の医療安全教育前後の比較

(1) 24年度受講者は受講前後において, 全ての項目に有意な差は認められなかった。

(2) 25年度受講者は受講前後において, 危険

認知回数と危険と認知するまでの時間に有意な差が認められた。危険認知回数では受講前 0.7(±0.5), 受講後 1.2(±0.6)であり, 受講後の危険認知数が有意に増加した(p<.05)。危険と認知するまでの時間は受講前 3.38(±0.91)sec, 受講後 2.29(±1.28)sec であり, 受講後の方が受講前と比較して危険認知するまでの時間が有意に速かった(p<.05)。危険と認知した個所については有意な差は認められなかった(表 3)。

24 年度受講生と 25 年度受講生によって, 血圧測定の写真を見たときの受講前後の反応が異なっていた。つまり, 医療安全教育の内容の違いが危険認知に影響した可能性がある。24 年度受講生は療養上の世話に関する教育を受講していたが, 25 年度受講生は診療の補助介助であった。今回は点滴をしている患者に血圧を測定する場面であったため, 診療の補助介助を受講した学生に受講前後の違いがでたと推測された。つまり, 受講内容の違いが危険認知や危険を認知するまでの時間に影響した可能性がある。しかし, 危険認知した個所には反映されていなかった。これは医療安全教育が机上の演習になっており, 実際の場面での体験型教育であれば, 異なった結果となった可能性がある。

表 3 危険と認知した個所：受講前後比較

	24年度		25年度	
	受講前	受講後	受講前	受講後
マンシエット	0	2	0	1
看護師の手			2	1
血圧計	8	10	5	8
点滴刺入部			1	3

B. 生活環境と車椅子 (図 3)



図 3. 生活環境と車椅子

1) 看護師と医療安全教育前の学生との比較 (図 3：生活環境と車椅子)

危険認知した人数を表に示す(表 4)。看護師と学生、受講前後の人数に有意な差は認められなかった。

表 4 危険認知した人数

	危険認知数					合計
	0	1	2	3	4	
看護師	1	8	6			15
24年度 受講前	4	8	2			14
24年度 受講後	0	10	4			14
25年度 受講前	5	5	2			12
25年度 受講後	1	5	3	2	1	12

24 年度受講者：療養生活の世話を受講

(1) 注視点総数

注視点総数の平均は看護師 11.9(±2.1)回, 学生 12.1(±2.3)回であり, 看護師と学生間に有意な差は認められなかった。

(2) 危険認知回数

危険認知回数の平均は看護師 1.4(±0.6)回, 学生 0.9(±0.7)回であり, 看護師と学生間に有意な差が認められた(p<.05)。

(3) 危険と認知するまでの時間

時間平均は看護師 2.42(±1.13)sec, 学生 2.33(±0.95)sec であり, 看護師と学生間に有意な差は認められなかった。

(4) 危険認知した個所を見ていた時間

時間平均は看護師 0.74(±0.36)sec, 学生 0.53(±0.33)sec であり, 看護師と学生間に有意な差は認められなかった。

(5) 危険と認知した個所

看護師は左手 10 件, 車椅子ブレーキ 4 件, 足台 2 件, 学生は大腿・膝 2 件, 車椅子ブレーキ 2 件, 足台 6 件であり, 有意な差が認められた(p<.01)。つまり, 看護師と学生で写真を見ているときに危険と判断した個所が異なった。

25 年度受講者：診療の補助介助を受講

(1) 注視点総数

注視点総数の平均は看護師 11.9(±2.1)回, 学生 11.9(±1.9)回であり, 看護師と学生間に有意な差は認められなかった。

(2) 危険認知回数

危険認知回数の平均は看護師 1.4(±0.6)回, 学生 0.8(±0.8)回であり, 看護師と学生間に有意な差が認められた(p<.05)。

(3) 危険と認知するまでの時間

時間平均は看護師 2.42(±1.13)sec, 学生 2.58(±1.28)sec であり, 看護師と学生間に有意な差は認められなかった。

(4) 危険認知した個所を見ていた時間

時間平均は看護師 0.74(±0.36)sec, 学生 0.50(±0.35)sec であり, 看護師と学生間に有意な差は認められなかった。

(5) 危険と認知した個所

看護師は左手 10 件, 車椅子ブレーキ 4 件, 足台 2 件, 学生は左手 2 件, 大腿・膝 1 件, 下腿 1 件, 足台 4 件であり, 有意な差が認められた(p<.05)。つまり, 看護師と学生で写真を見ているときに危険と判断した個所が異なった。

看護師と学生との比較において, 危険認知回数, 危険と認知したときに見ていた個所に有意な差が認められた。看護師はオーバーテーブルの上にある左手を危険と認知している一方, 学生は車椅子の足台を危険と認知しており, 違いがあった。これは, 写真の構成要素からこの患者の行動を予測し, 判断したものと推測した。オーバーテーブルは動く可能性があり, これが転倒につながる可能性がある。このことを学生が知識としてもっていない可能性がある。このことが, 回避行動の違いにつながる可能性がある。

2) 学生の医療安全受講前後の比較

(1) 24年度受講者は受講前後において、危険認知回数は受講前 0.9(±0.7), 受講後 1.3(±0.5)であり、受講後の危険認知数が増加したが、統計的に有意な差は認められなかった(p<.06). 危険と認知した個所は受講前と受講後に有意な差(p<.05)が認められた(表5).

(2) 25年度受講者は受講前後において、危険認知回数に有意な差が認められた. 危険認知回数では受講前 0.8(±0.8), 受講後 1.8(±0.3)であり、受講後の危険認知数が増加した(p<.05). 危険と認知した個所については有意な差は認められなかった(表5). 他の測定項目には有意な差は認められなかった.

	24年度		25年度	
	受講前	受講後	受講前	受講後
ベッド欄			0	1
左手	0	6	2	3
大腿・膝	2	0	0	1
布団	2	0	1	0
車椅子ブレーキ	2	3	0	2
下腿			1	2
足台	6	5	4	11

表5. 危険と認知した個所：受講前後比較

24年度受講生と25年度受講生によって、生活環境と車椅子の写真を見たときの受講前後の反応が異なっていた. 24年度受講生は危険認知数が増える傾向、25年度受講生は危険認知数が増えていた. また、危険と認知した個所は25年度受講生では有意な差が認められなかったが、24年度受講生では受講前後で有意な差があり、左手を危険と認知する回数が増えていた. 24年度の医療安全教育は療養上の世話についてであり、生活環境についての演習も行った. 一方、25年度受講生について、診療上の補助介助の演習を実施し、生活環境は含まれていない. つまり、医療安全教育の内容の違いが危険認知個所に影響した可能性がある.

これらのことより、医療安全教育によって、危険認知数が増え、危険と判断するまでの時間が短縮されることが示唆された. その一方で、危険と判断している個所については演習の実施により変化することも示唆された.

今後はさまざまな看護場面で実際に体験しながら医療安全教育を行うと何が変化するか検討の必要がある.

今回、標準値作成のために10年以上の看護師経験を継続している看護師のデータを収集した. しかし、個人差が大きく、標準値とするのは困難であった. その原因として異なる勤務体験が影響していることが考えられた. 今後は勤務体験に制約を入れて、検討の必要がある. また、看護師が病棟の特性の異なる場所へ移動が生じた場合などは、病棟の特性を踏まえた安全教育の必要性があることも示唆された.

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計2件)

① 江上千代美, 近藤美幸, 福田恭介, 田中美智子, 他. 看護場面における看護学生の危険認知力評価-眼球運動指標の活用-. 福岡県立大学看護学研究紀要, 査読有, 2012, 10:13-20.

② 江上千代美, 近藤美幸, 福田恭介, 田中美智子, 他. 看護場面における看護学生の危険認知と眼球運動との関係. 看護人間工学研究誌, 査読有, 2011, 12:15-20.

[学会発表] (計6件)

① 江上千代美, 田中美智子, 近藤美幸, 福田恭介. 医療安全教育の有用性-眼球運動から解析した危険認知の変化-, 第12回日本看護技術学会(浜松), 2013. 9. 14-15.

② 江上千代美, 田中美智子, 近藤美幸, 福田恭介. 看護場面における看護師と看護学生の眼球運動から類推される危険認知の比較, 第39回日本看護研究学会(秋田), 2013. 8. 22-23.

③ 江上千代美, 田中美智子, 近藤美幸, 福田恭介. 危険認知評価に用いる眼球運動指標の有効性-看護師の危険認知-, 日本看護技術学会, (福岡), 2012. 9. 14-17.

④ 江上千代美, 田中美智子, 近藤美幸, 福田恭介. 看護場面における看護学生の眼球運動と危険認知の特徴. 日本看護研究学会, (沖縄), 2012. 7. 7-8.

⑤ 江上千代美, 田中美智子, 近藤美幸, 福田恭介. 眼球運動指標を用いた看護学生の臨地実習体験と危険認知との関係. 第10回日本看護技術学会, (東京), 2011. 10. 29-30.

⑥ 江上千代美, 田中美智子, 近藤美幸, 福田恭介. 危険認知と眼球運動との関係. 第19回看護人間工学部会, (東京), 2011. 9. 3.

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

○取得状況 (計0件)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

江上 千代美 (EGAMI, Chiyomi)

研究者番号: 50541778

福岡県立大学 看護学部 准教授

(2) 研究分担者

福田 恭介 (FUKUDA, Kyouusuke)

研究者番号: 30173347

福岡県立大学 人間社会学部 教授