

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 3 日現在

機関番号：24201

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25463327

研究課題名(和文) アイマークレコーダを用いた熟練看護師の観察眼解明と看護学生の医療安全教育への導入

研究課題名(英文) Evaluation of eye movements of experienced nurses in professional observations using an eye mark recorder, and its application to a medical-safety-education program for nursing students.

研究代表者

米田 照美 (yoneda, terumi)

滋賀県立大学・公私立大学の部局等・助教

研究者番号：00353037

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、看護学生と看護師の患者の療養環境における危険認知力の違いについて眼球運動測定機器(EMR-9: nac)を用いて測定し明らかにした。実験の結果、看護師による危険認知回数総数は看護学生と比較して有意に高かった。次に、この実験結果を看護学生の医療安全教育に取り入れた。熟練看護師の危険認知に関する視線運動の特徴について講義で説明し、スタントマンが演じる身体的障害のある患者の車いす移乗体験する演習を実施した。その結果、看護学生の医療事故の要因の理解、事故のイメージ化、危険認知力を向上させる学習効果があった。

研究成果の概要(英文)：In the present study, we analyzed differences in the risk awareness between nursing students and clinical nurses when they examine the environment around patients' beds, using the device for the measurement of eyeball movement (EMR-9: nac). The results showed that the frequency of the risk awareness by clinical nurses was significantly higher than that by nursing students. Subsequently, we applied the results to the student education programs for medical safety. After the characteristics of eyeball movements of skilled nurses were explained in the lecture, students experienced the practice where they assist a simulated patient with some handicaps to move to a wheelchair. The lecture appeared to be effective in promoting students' understanding of causes of medical accidents, helping imaging of accidents, and enhancing recognition of risks.

研究分野：看護管理

キーワード：危険認知 眼球運動 医療安全 看護師

1. 研究開始当初の背景

眼球運動計測を用いた研究では、スポーツ選手、ドライバー（運転手）のパフォーマンスの評価、見やすい掲示板や路線図など表現形式による眼球運動の違い、文章理解プロセスの分析（神長，近藤，2007）など幅広く研究がある。本研究に関連する研究には、看護師の静脈注射指示書の読み方と見誤りの関連を明らかにした研究（2012，松谷）、新人看護師とベテラン看護師の観察力を視線運動動作解析した研究報告が数件あった（中原：2013）。看護学生と熟練看護師の視線移動や注視状況の特徴を比較分析した研究、熟練看護師の優れた観察能力を生理的・科学的に明らかにした研究報告は少なかった。

ヒューマン・エラーから起こる医療事故の要因として、人間が本来持つ生理的特性、認知的特性、心理学的特性の関与は大きい。

臨床においては、ヒヤリハット（インシデント）は、年間約6万件（日本病院機能評価機構：2014）に及ぶ。医療従事者の中でも看護師が引き起こすヒヤリハットが多く、医療事故については年間約3000件報告されている（日本看護協会：2013）。そのため、臨床では組織的に医療安全対策・教育に取り組んでいる。他方、臨床地実習において、看護学生が体験するヒヤリハットは、全体のおおよそ4～7割程と言われている（布施：2005）。看護学生のヒヤリハットは、移乗介助、入浴介助の看護援助場面における報告が多い。

臨床看護師は、医療事故について臨床の経験から学習し、危険認知能力の向上につながっている。看護学生の場合は、臨床での看護実践の機会が少なく、経験から学習できる環境の提供が難しい。

近年の看護系大学の医療安全教育については、医療安全教育の未実施の大学が全体の3割、カリキュラム上一貫して教育を行っている大学は、全体の3割であり、医療安全教育という科目名で独立して教育されている大学は全体の1割と少ない（岩本：2008）。医療安全教育を実施していても、知識獲得レベルの教育なのか、臨床場面での適用レベルの教育なのか、教育内容にもばらつきがあると言われている。現状では、知識の獲得レベルまでの教育内容が多く、臨床の看護場面で適用できる実践的な教育が不十分であり、教育方法の工夫や改善が早急の課題となっている。

2. 研究の目的

患者の療養状況を観察する際、初学者の看護学生と熟練看護師では観察のポイントが異なると考えられる。そこで眼球運動測定器（アイマークレコーダ）を用いて、両者の視線移動の特性（①注視分布、②注視

時間、③軌跡など）を解析することにより、看護学生との比較において熟練看護師の観察眼の内容を明らかにする。次に、上記方法で明らかにした熟練看護師の観察眼の内容を、看護学生のリスク・トレーニングに取り入れ、医療安全教育の向上に資することを目的とする。

3. 研究の方法

熟練看護師の観察力の特徴を視線の生理学的データから解明し、その成果を組み入れ、医療安全教育の学習支援方法を開発する。

(1)実験課題となる「患者の療養環境」または「患者への看護」の場面の設定を行い、眼球運動測定器（アイマークレコーダ）を用いた予備実験の実施・分析結果を元に検証可能な実験方法・手順を確立する。

(2)「患者の療養環境」「患者への看護」の場면을観察する際の看護学生・熟練看護師の視線移動の特徴を分析（注視分布・注視時間・軌跡）する。

(3)上記方法で明らかにした分析結果を、看護学生のリスク・トレーニングに取り入れた学習方法（演習・講義）の企画・試行し、その学習効果の評価を行う。

1) 平成 25 年度

実験準備（実験課題開発と実験環境の設定）

(1)実験場所：滋賀県立大学人間看護学部基礎看護実習室・基礎看護学共同研究室協力医療機関の施設内で行う。

(2)実験課題：看護師や看護学生が日常的に遭遇する場面で医療事故およびヒヤリハットの件数が多く、危険重要度の高いと思われる「患者の療養環境」「看護師の患者への看護」を3場面選定し、患者の転倒転落の医療事故につながるリスクを含めた場면을再現して静止画像を実験課題として用いる。

(3)計測方法：モバイル型アイマークレコーダEMR 9（眼球運動測定器：nac社）を装着し、看護者の療養環境の観察時（数秒間）の視線移動（注視分布・時間・回数）の計測および視野映像のデータを保存する。計測後、対象者に危険認知をした理由の自由記述してもらう。

(4)予備実験（プレテスト）の実施・分析：看護学生・看護師（5～10名）を被験者として予備実験する。実験課題を解く所要時間、難度、視線移動の度合い、注視時間など実験課題・実験方法の妥当性を検証する。また、実験の計測・映像データは、アイマーク解析ソフト（EMR-d Factory）を用いて分析する。

(5)実験課題・実験方法の修正：予備実験

のデータ分析結果をもとに、実験課題・実験方法を修正する。

2) 平成 26 年度 看護師・看護学生の視線移動の実験データ収集

- (1)看護学生: 1～2年生(滋賀県立大学)約 30 名を対象とする。
- (2)熟練看護師: 約 30 名。
- (3)熟練看護師(エキスパート・レベル)に成長するには、臨床経験年数 5 年以上を要する(Benner, 1984)ため、臨床経験 5 年以上の臨床看護師(滋賀県内の協力者)を対象とする。
- (4)看護学生の視線移動の解明と熟練看護師の視線移動の特徴(注視分布、回数)を抽出する。1 場面 10 秒間の観察時、危険と感じた箇所を見た際にボタンを押してもらい、その押した箇所と回数を集計する。看護学生と熟練看護師との「患者の療養環境の観察」における視線移動の解明と両者の分析結果を比較し、熟練看護師の視線移動の特徴の抽出を行う。
- (5)実験課題となる看護場面の画像は、看護学生が実習時にヒヤリハットを体験する可能性の高い患者の移動・移乗は伴う 3 場面とした。3 場面の写真には、危険箇所あらかじめ数箇所を含めた場面とする。

3) 平成 27 年度 看護学生の観察力の向上も目指した 医療安全教育の企画・試行・評価

- (1)看護学生を対象とした熟練看護師の観察眼の内容を取り入れたリスク・トレーニング学習を企画する。リスク・トレーニングは、体験型演習形式で 180 分 1 回の授業計画を行う。
- (2)患者役については、より臨場感を持って医療事故体験が出来るように患者役にスタントマンを起用し、体験後はグループメンバー間でリフレクションを行い、危険要因の分析、安全な援助方法を思考し実践する。
- (3)演習の前後で演習目標の到達度を測るための質問紙調査を実施して評価する。
演習の前後で看護学生を対象に、演習で取り上げた看護場面の観察時の危険認知力や医療事故の要因の理解度を測るため、自己記入式質問紙調査を実施する。

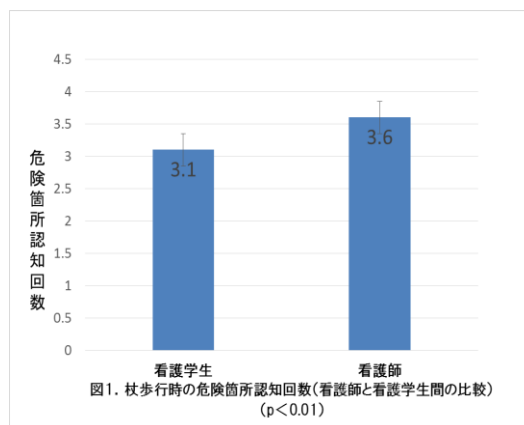
4. 研究成果

1) 熟練看護師と看護学生の危険箇所認知回数の比較

- (1) 観察課題「病棟廊下で杖歩行する患者の様子」の場面

この場面では、危険箇所をあらかじめ、6 箇所に設定した。看護学生と看護師の危険箇所認知回数を測定し、その平均値を両者間で比較した結果、看護学生と比較して看護師が有意に多いという結果が得られた ($p<0.01$) (図 1)。

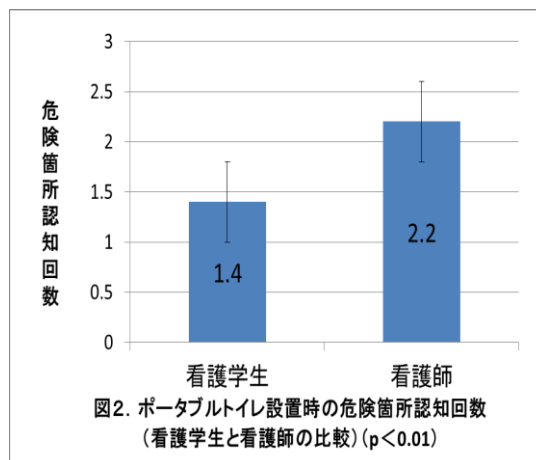
特に多かった箇所は、患者の上体 ($p<0.001$)、患者の後方から看護師が押しているワゴンへの危険の認知 ($p<0.05$) であった。



- (2) 観察課題「ポータブルトイレ設置された患者のベッド周辺の療養環境」の場面

この場面では危険箇所をあらかじめ、5 箇所に設定した。看護学生と看護師の危険箇所認知回数を測定し、その平均値を両者間で比較した結果、看護学生と比較して看護師が極めて有意に多いという結果が得られた ($p<0.001$) (図 2)。

特に多かった危険箇所は、滑車のあるオーバーテーブルの位置への危険認知 ($p<0.001$)、トイレトペーパーの位置への危険認知 ($p<0.05$)、スリッパが脱げかけた患者の足元への危険認知 ($p<0.1$) であった。

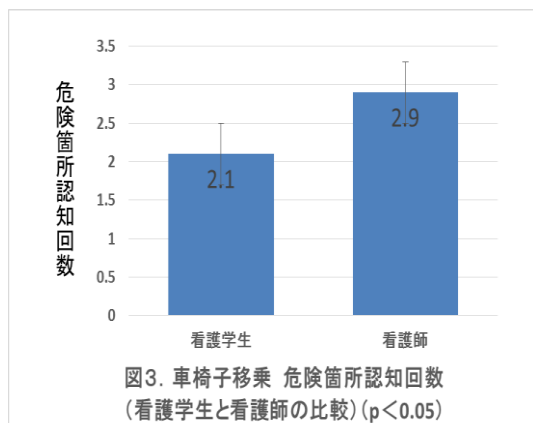


- (3) 観察課題「看護師が患者を車椅子移乗している様子」の場面

この場面では、危険箇所をあらかじめ、8 箇所に設定した。看護学生と看護師の

危険箇所認知回数の測定し、平均値を両者間で比較した結果、看護学生と比較して看護師が有意に多いという結果が得られた ($p<0.05$) (図3)。

特に多かったのは、腰の引けた上体の看護師への危険認知 ($p<0.01$)、車椅子にストッパー (掛っていない) への危険認知 ($p<0.05$)、スリッパが脱げた患者の下肢への危険認知 ($p<0.1$) であった。



(4) 上記(1)～(3)の3場面の測定結果から考えられることは、いずれの看護場面においても看護学生より看護師の方が、危険箇所認知回数が有意に多く、わずか数秒間という短い時間においても、熟練看護師は、極めて速く眼球運動を行い、医療事故につながる危険箇所を効率よく観察していることがわかった。

熟練看護師は、臨床経験から学んだ実践知が豊富にあり、医療事故につながる危険要因や実際に起こりうる事故の内容についても、看護学生と比較して情報量が豊富であるため、看護場面の観察時における危険箇所への注視運動にも影響しているものと考えられる。

実験後に危険と認知した理由の記述内容を看護学生と比較すると、看護師は看護学生よりも患者の身体的な障害や機能低下などフィジカル面から起こりうる危険を具体的に予測している記述が多かった。また、看護師の援助行動、オーバーテーブル、車いすなどのベッド周辺の物品配置などの環境面から起こりうる危険を具体的に予測している記述が多かった。

この結果は、経験が増すごとに注視分布が対象から環境面へ広がるという視線計測実験研究の先行研究の結果と一致するところが多かった。

2) 看護学生の医療安全教育への取り組みと学習効果の評価

(1) 医療事故を体験的に学べる演習を企画・実施した。演習実施時間は180分で1回の実施である。演習の目標は、「1. 車椅子移乗介助時に転倒につながるベッドサイ

ド周辺の危険な箇所 (安全性にかかわる箇所) の観察ポイントが分かる」、「2. 患者の移動・移乗時の転倒・転落の危険の要因がわかる」、「3. 患者の移動・移乗時の転倒・転落の危険を防止するための対策がわかる」、「4. 患者の転倒・転落の医療事故の怖さや危険についてイメージができる」の4項目である。

看護場面として、看護学生が臨地実習でヒヤリハットの多い患者の移乗介助の場面を取り上げた。あらかじめ、危険箇所をいくつか含めた看護場面を設定した。患者役には医療事故体験に臨場感を持たせるために、転倒・転落のプロであるスタントマンを起用し患者役を演じてもらった。(以下の写真は、実際の医療事故体験場面である)

学生全員に医療事故の体験をしてもらい、その後、グループワークで医療事故体験を振り返りながら車いす移乗時の介助の問題点や改善点を話し合い、安全な車いす介助の方法を思考し、再度、安全な方法で実践してもらった。



体験学習終了後に実験結果で明らかとなった熟練看護師の視線の動き、熟練看護師の観察時の注視分布や注視回数等の特徴を説明した。

(2) 医療事故体験演習の目標の達成度を演習前後で比較評価するため、4つの演習目標それぞれについての達成度を6段階で自己評価してもらった。演習目標の評価は、いずれも演習前より演習後が有意に高かった ($p<0.001$)。(表1) 4項目の中でも医療事故へのイメージ化が高かった。

表1. 演習内容の理解度 演習前後の平均値比較 (n=68) (小数点第1位四捨五入)

質問項目	演習前		演習後		有意確率
	Mean±SD	中央値	Mean±SD	中央値	
1. 車いす移乗時の転倒につながるベッドサイド周辺の危険な箇所のかかわる観察ポイントがわかる	3.3±0.7	3	4.2±0.6	4	**
2. 患者の移動・移乗を転倒・転落の防止を考え実践できる	3.0±0.7	3	4.0±0.6	4	**
3. 医療事故を引き起こす要因が理解できる	3.0±0.6	3	4.2±0.6	4	**
4. 患者の転倒転落などの医療事故の怖さや危険についてイメージできる	3.3±1.0	3	4.6±0.6	5	**

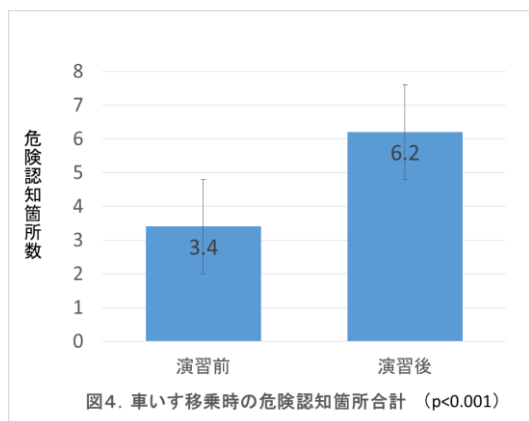
Wilcoxon検定 **p<0.001

(3)演習前後で看護学生が体験学習した車いす移乗介助の看護場面の写真を提示し、患者の安全に関わる箇所や危険につながる箇所をチェック (○印) してもらった。また、チェックした理由もあわせて記述してもらった。以下の写真は、危険認知チェックの記入例である。



学生が○印をチェックした危険箇所認知回数の合計を集計し、その平均値を演習前後で比較した結果、演習前 (3.4±0.1 回、中央値 3) より、演習後 (6.2±0.1 回、中央値 6) の方が極めて有意に高かった (p<0.001)。

以上のことから、演習終了後、看護学生の危険認知力は向上したと考える。(図4)



また、危険箇所ごとの危険認知の有無を比較した結果、「1. 患者の右上肢」「2. 看護師の上半身」「3. 看護者の下半身」「4. 患者の下肢全体」「5. 脱げたスリッパ」「6.

車いすのストッパー」「7. 車いすの足台」「8. 水滴」の8箇所の危険箇所において、演習前より演習後の方が有意に高かった (p<0.001)。(表2)

表2. 車いす移乗時のベッド周辺環境の場面 演習前後の危険箇所別チェック数の比較

主な危険箇所	演習前		演習後		有意確率
	(Mean±SD)	中央値	(Mean±SD)	中央値	
1. 患者上部右側	0.16±0.371	0	0.49±0.503	0	**
2. 看護師上部	0.54±0.502	1	0.81±0.396	1	**
3. 看護師下部	0.41±0.496	0	0.74±0.507	1	**
4. 患者下部	0.29±0.459	0	0.79±0.407	1	**
5. 床水滴	0.35±0.481	0	0.66±0.477	1	**
6. フットレスト	0.66±0.477	1	0.97±0.170	1	**
7. 車いすストッパー	0.50±0.504	0.5	0.90±0.306	1	**
8. 脱げたスリッパ	0.47±0.503	0	0.82±0.384	1	**

Wilcoxon検定**p<0.001

(4)看護学生のリスク・トレーニングとして企画・実施した医療事故体験演習について、参加した看護学生への質問紙調査の結果から、この演習が看護学生の危険認知・医療事故に関する理解を深め、医療事故の怖さや危険についてのイメージづくりにつながったことが考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

【雑誌論文】(計1件)

米田照美, 伊丹君和, 川端愛野, 清水房枝, 黒田恭史, 前迫孝憲: 看護学生と看護師のベッド周辺環境の観察力の違い, 看護人間工学研究誌, vol15, p31-36, 2014.

【学会発表】(計4件)

米田照美, 伊丹君和, 川端愛野, 清水房枝, 黒田恭史, 前迫孝憲: 看護師と看護学生の療養環境における観察眼の差異, 第21回看護人間工学部会研究発表会抄録集, p14, 2013.

米田照美, 伊丹君和, 清水房枝: 「病棟廊下環境」観察時における看護学生と看護師の危険認知の違い, 第34回日本看護科学学会講演集, p600, 2014. (査読あり)

米田照美, 伊丹君和, 鬼頭泰子, 仲上恵子, 清水房枝: 「病棟廊下環境」観察時における看護学生と看護師の危険認知に関する観察力の違い, 第35回日本看護科学学会講演集, p383, 2015. (査読あり)

Terumi Yoneda, Kimiwa Itami, Yasuko Kitou, Osamu Yasuhara, Yoshino Kawabata, Keiko Nakagami, Fusae Shimizu, Mutumi Matunami, Akiko Yasui, Noriko Umemoto, Yasufumi Kuroda, Takanori Maesako: Differences in the Risk Awareness Between Nursing

Students and Clinical Nurses in the Environment Around Patients' Beds, 19th EAFONS, p1-4, 2016 (March) (査読あり) .

〔図書〕 (計0件)

〔産業財産権〕

- 出願状況 (計0件)
- 取得状況 (計0件)

〔その他〕

ホームページからの発信
滋賀県立大学ホームページ (人間看護学部ホームページ)

<http://www.nurse-usp.jp/kango/kisoKango>
医療安全教育演習の実践の様子を滋賀県立大学人間看護学部HP基礎看護学講座基礎看護領域の記事で紹介する。

6. 研究組織

(1) 研究代表者

米田 照美 (YONEDA TERUMI)
滋賀県立大学・人間看護学部・助教
研究者番号：00353037

(2) 研究分担者

伊丹 君和 (ITAMI KIMIWA)
滋賀県立大学・人間看護学部・教授
研究者番号：30310626

黒田 恭史 (KURONA YASUFUMI)
京都教育大学・教育学部・大学院教育学
研究科・教授
研究者番号：70309079

前迫孝憲 (MAESAKO TAKANORI)
大阪大学人間科学研究科・人間科学部・
教授
研究者番号：00114893

清水房枝 (SHIMIZU FUSAE)
京都光華女子大学・健康科学部・看護学
科・教授
研究者番号：90456723

(3) 研究協力者

松田 和子 (MATUDA KAZUKO)
市立長浜病院・看護局長

梅本 範子 (UMEMOTO NORIKO)
市立長浜病院・看護局・看護科長

松並 睦美 (MATUNAMI MUTUMI)
済生会滋賀県病院・看護部長

安井 明子 (YASUI AKIKO)

元) 済生会滋賀県病院・副看護部長
現) 滋賀県済生会訪問看護ステーション・統括所長

小林 雅子 (KOBAYASHI MASAKO)
株式会社 倉田プロモーション
倉田アクションクラブ大阪責任者・プレ
イングマネージャー

田畑 絢也 (TABATA JYUNYA)
中島 大 (NAKASIMA DAI)
猪口 由樹 (INOUCHI YUKI)
武鐘 亜紀子 (AKIKO TAKEYARI)
新屋 正人 (SHINNYA MASATO)
杉本 佳幹 (SUGIMOTO YOSHIKI)
古屋 拳 (FURUYA KEN)
株式会社 倉田プロモーション
所属俳優 (スタントマン)