

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 5月11日現在

機関番号：12602

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2010～2011

課題番号：22792137

研究課題名（和文） 視線計測と思考過程からみた熟練看護師の危険予知行動

研究課題名（英文） The risk prediction of expert nurse with eye movement and thinking process

研究代表者

大黒 理恵（DAIKOKU RIE）

東京医科歯科大学・大学院保健衛生学研究科・助教

研究者番号：70510345

研究成果の概要（和文）：

本研究は、熟練看護師の看護活動時の観察力や危険予知力と筋活動の関係を知るために、眼球運動計測装置と筋電図を用い、観察から看護技術実施までの視覚情報の取り込みとその認識、それを反映した行動を明らかにすることを目的とした。課題場面には日常生活場面と処方箋確認場面を設定し、熟練看護師と看護学生、看護学生の学年間での比較を行った。熟練看護師と看護学生では、同じように見えてもそこから考える内容に違いがあり、看護学生は学年進行により見方も考えも変わることが明らかとなった。

研究成果の概要（英文）：

The purpose of this research was to clarify taking in and recognition of visual information and action that reflects these from the observation to the nursing art execution. For that, the eye tracking system and the electromyogram were used to know the relationship between expert nurse's observation, risk prediction and muscle activity.

The problem scene set the daily life scene and the recipe confirmation scene. The comparison between expert nurse and student nurse, and student nurse's school years was done. Two comparisons were done. One was a comparison of expert nurse and student nurse, and another was the comparisons between student nurse's school years.

There was obviously the following. Though there seemed to be a similarity between expert nurses and student nurses, there was a difference in the content about which it thought from seeing and there was a change in student nurse's view and idea by the school year progress.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	3000000	900000	3900000
2011年度	400000	120000	520000
年度			
年度			
年度			
総計	3400000	1020000	4420000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：看護技術

1. 研究開始当初の背景

熟練看護師の危険予知行動は、個人の経験と疾患や生体反応に関する専門的知識を統合し次の事例に生かした結果であり、統合した中から、重要な情報を得るための視点を把握し、流れの中で確認した結果である。観察や危険予知は臨床判断能力の一つであり、熟練看護師と新人看護師とではその能力に違いがある。看護師は、常に患者の状態変化やニーズへの迅速な対応が求められ、緊張かつ多忙な状況下におかれる。また複数の業務を同時に行い、他業務のために一つの業務を中断せざるを得ない状況もしばしばある。このような臨床現場では、ミスに対する意識の低さや危険予知力（リスク感性）の乏しさがミスを生むといえる。

視線計測によるヒューマンエラー研究は、人間工学や薬学領域で主に行われ、自動車事故の原因は認知段階でのミス(視覚認知エラー)が多く、調剤時のエラーは医薬品の外観の誤認によると報告する。看護学領域では、ミスの発生理由を理解せずにその当事者になる可能性を認識し、原因を考察することは困難だと報告する。危険やミスの回避には、当事者の認識や判断が大きく関わり、危険やミスが回避されることで患者の安全は守られる。しかし回避後にそこに存在していた危険やミスを共通認識することは難しい。

看護師は患者の安全を守る立場にあり、経験や認識・判断力による違いはあってはならない。本研究では看護師の観察・判断の視点、それに基づく危険予知行動の過程を視線計測、筋活動及び思考過程から明らかにし、新人看護師や看護学生への教育、及び臨床看護師の継続教育に対する示唆を得る。

2. 研究の目的

熟練看護師は、自分の経験と疾患や生体反応に関する専門的知識を統合した独自の観察・判断の視点を持つ。これらを活用するこ

とで熟練看護師は潜在する危険に気づき、適切な回避行動をとり、患者の安全を守ることができる。また、観察・判断した結果をその場で行動に結びつけ、自身にも患者にも身体的負担の少なく、患者の状態に合わせた看護技術の実施方法に変更することができる。

本申請は、熟練看護師の看護活動時の観察力や危険予知力と筋活動の関係を知るために、既存の眼球運動計測装置(アイマークレコーダーEMR-9、Nac お製、以下アイカメラ)により眼球運動を、新規購入の筋電図(日本光電：WEB-1000)により筋活動を測定し、観察から看護技術実施までの視覚情報の取り込みとその認識、それを反映した行動を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

実験1

看護学演習及び実習を終えた看護大学4年生の危険予知の特徴を、眼球運動と危険認識から明らかにすることを目的とした。比較対象には1年生を設定し、両群5名ずつとした。ベッドから車椅子への移乗場面を設定し、観察時の眼球運動をアイカメラで計測した。視線配置部位は空間的に13項目を配置した。危険要因は意図的に10要因を設定し、このうち8要因は視覚により確認できるものとした。さらに、観察前の注目点、観察後の記憶内容と危険な点、理由を自由回答により得た。

実験2

仰臥位から側臥位への体位変換場面で体位変換を安全に行うための観察時の眼球運動明らかにすることを目的とした。体位変換技術既習得者の看護大学生(以下、S群とする)13名、及び看護師(以下、Ns群とする)8名を対象に、体位変換場面での観察時の眼球運動をアイカメラで計測した。視線配置部位は、患者に関する3項目、ベッドに関する3項目、ベッド周りに関する6項目の合計12項目を空間的に配置し、注視点とした。観察

時間は対象者の任意とした。また、自由回答により観察前の注目点、観察後の記憶点、危険点を問い、それぞれを注視点と視覚で確認できない「その他」とに分類した。

実験3

処方箋確認時の眼球運動を変化させるような意識の在り様を明らかにすることを目的とした。S群10名とNs群5名を対象に処方箋確認中の眼球運動をアイカメラで計測した。処方箋はモニター画面に映し、座位で任意の時間確認してもらった。さらに、事前に見ようと思った領域（以下、注目点）、確認中に考えたことを紙面で質問した。処方箋を患者名、薬剤名、用法、用量等の10領域に分類し、各領域への注視回数と注視時間を測定した。

実験1～3の対象者は視覚や視野、言語能力が正常な者とした。眼球運動解析はEMR-dFactoryを使用した。視線が同一点に0.2秒以上停止した場合を注視とし空間的に配置した視線配置部位への注視時間や注視回数を測定した。

実験4

自己の動作を視覚的に認識させることでおきる身体的負荷の変化を明らかにすることを目的とした。体位変換に関する看護教育を受けた者20名とし、身体的負荷は、Rate of Perceived Exertion（以下RPE）とVisual Analog Scale（以下VAS）の主観的指標と筋活動から測定した。体位変換動作はビデオ録画され、動作終了後に視聴し、自己動作の特徴や工夫を要する点を視覚的に確認した。また、ビデオ視聴後に自身の体位変換の特徴や体位変換方法の変更点やその理由を自由回答により得た。

全ての実験は、東京医科歯科大学医学部倫理審査委員会の承認を得て行った。

4. 研究成果

実験1

4年生の観察時間109.0±37.8秒、平均注視時間81.2±26.2秒、平均注視回数169.4±57.0回、注目点6.6±1.1個、記憶内容10.2±1.1個、危険な点4.0±0.7個は全て1年生に比べて多かった(p<0.05)。

4年生は1年生に比べ、注視時間と注視回数を多くして注視することで、注目点と記憶内容の一致率が高め、意図をもった観察をしていた。また、記憶内容と危険な点とを結び付けた理由には、1年生にはない患者の状態に合わせた理由が挙げられた。

同一場面の観察であっても4年生は観察時間、平均注視回数、平均注視時間が有意に長く、観察前の注目点、観察後の記憶内容や危険な点と有意に一致した。さらに、注目点を活かした観察を行い、眼球運動を連動させていた。

実験2

注目点はS群7.5±3.4個、Ns群8.0±3.3個であり、観察前に注目する情報量に差はなかったが、注目内容には違いがあった(p<0.05)。S群は「ベッド周り」(37.5%)を、Ns群は視覚で確認できない「その他」(47.6%)を一番多く挙げた。記憶点はS群11.9±5.0個、Ns群14.4±3.9個であり、観察後の記憶量に差はなかったが、記憶内容には違いがあり(p<0.001)、S群は「ベッド周り」(50.3%)を、Ns群は「患者」(35.3%)を一番多く挙げた。危険点も同様に、S群3.3±1.4個、Ns群3.5±1.9個と観察後に危険と考えた情報量に差はなかったが、内容に違いがあり(p<0.001)、S群は「ベッド」(46.5%)、「ベッド周り」(32.6%)を、Ns群は「ベッド」(39.3%)、「その他」(35.7%)を危険点に挙げた。

S群の観察時間、平均注視時間、平均注視回数は103.4±39.0秒、89.9±39.7秒、152.6±58.1回、Ns群は139.1±61.4秒、120.6±57.8秒、170.1±71.2回であり、いずれも両群に差はなかった。

各点の一致をみると、注目点と注視点はS群76個(78.4%)、Ns群28個(43.8%)、注目点と記憶点はS群55個(56.7%)、Ns群13個(20.3%)、注視点と記憶点はS群145個(93.5%)、Ns群87個(75.7%)、記憶点と危険点はS群40個(29.6%)、Ns群16個(16.8%)であり(p<0.05)、いずれの一致率もS群がNs群に比べて有意に高かった。しかし、注視点と危険点の一致は、S群36個(83.7%)、Ns群18個(64.3%)であり、両群に違いはなかった。

S群は、注目点、記憶点、危険点ともに「ベッド」や「ベッド周り」に集中し、実際に視線を動かした注視点との一致率も高かった。そして、約8割が観察しようとして意識した範囲で観察し、その9割を記憶するという危険予知の特徴が観察された。一方、Ns群では、注目点に「その他」、記憶点に「患者」を挙げ、相対的に「ベッド」や「ベッド周り」への注目は少なくなった。そのため、注目点への注視は約4割にとどまり、注目点の2割しか記憶しないという特徴があった。

Ns群は、観察ポイントとして意識した「患者」や「その他」の情報に加え、意識しない「ベッド」や「ベッド周り」をも注視し、かつ注視判定に満たない周辺視野を含めた0.2秒以下の視線によっても危険を予知している可能性が考えられた。

実験3

対象者全体の確認時間は44.1±21.4秒であり、領域では6.9±1.4領域を注視し、領域別では薬剤名は多く(p<0.05)、薬剤部確認者印は最少であった。注視回数は48.7±25.1回、注視時間は28.9±16.2秒、視線の動きは132通りあり、薬剤名と他領域の往復が51.5%と最多で、見返しは21.2%あった。

確認前の注目点は 77 領域挙げられ、実際の注視領域の一致率は 85.7%であり、用量、薬剤名、処方日数の順に多かった。これらの結果に、看護学生と看護師の差はなく、注目点に 5R に相当する患者名、薬剤名、用法、用量を挙げることや注目点の数との関連も見出せなかった。

確認中は全員が何らかの考えを巡らしており、「まんべんなく見る」ことは眼球運動に影響しなかったが、「漠然と見た」者は余白の注視が有意に少なかった ($p < 0.05$)。また、確認中に処方箋情報を統合して患者の状態や過去の確認場面を想起した者は、領域別の注視回数の割合に差があり ($p < 0.05$)、薬剤名に集中した注視ではなく、領域全体をバランスよくみていた。

実験 4

自己動作の視覚的認識後の RPE は、8 名 (40.0%) は不変、10 名 (50.0%) は減少した。局所疲労は腕と足で減少し、それぞれ 12 名 (60.0%)、11 名 (55.0%) だった。逆に増加したのは背中 10 名 (50.0%)、腰 8 名 (40.0%) だった。RPE と VAS の変化は有意に一致し、高い順に腕、足、腰、背中だった。筋活動の変化率は脊柱起立筋 $88.8 \pm 23.1\%$ 大腿四頭筋 $96.1 \pm 26.4\%$ 、上腕二頭筋 $97.9 \pm 15.8\%$ 、広背筋 $101.5 \pm 18.6\%$ だった。VAS と筋活動の一致率は足、腕、背中、腰の順で、RPE と VAS、筋活動の一致率は腕、足、背中、腰の順に高かった。自己の体位変換動作を視覚的に認識することは、主観的負担感を減少させ、身体的負荷が減少するような筋活動の変化を起こした。

短時間のビデオ視聴であっても体位変換時の上肢の使い方を意識すれば、効率よく局所の疲労感や筋活動量を減少させ、さらに全身の疲労感も減少させることが明らかになった。

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 0 件)

[学会発表] (計 3 件)

大黒理恵、齋藤やよい: 眼球運動と危険認識からみた看護大学 4 年生の危険予知の特徴. 第 37 回日本看護研究学会学術集会, 2011.8.7-8.8 (発表 8/7 (横浜))

Rie Daikoku, Eiko Inoue, Yayoi Saito: Effect of visual awareness on physical load during patient repositioning. The 21st World Congress on Psychosomatic Medicine, 2011.8.25-8.28 (発表 8/26 (ソウル))

大黒理恵、齋藤やよい: 眼球運動と危険認識からみた体位変換前の危険予知の特徴. 日本

看護技術学会第 10 回学術集会, 2011.10.29-10.30 (発表 10/30 (東京))

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

○取得状況 (計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者 ()

研究者番号:

(2) 研究分担者 ()

研究者番号:

(3) 連携研究者 ()

研究者番号: