

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 15 日現在

機関番号：32645

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2015～2016

課題番号：15H06629

研究課題名(和文)環境整備における看護師の認知プロセス

研究課題名(英文)Effect of situational awareness on nurse in an observational setting

研究代表者

西村 礼子(Nishimura, Ayako)

東京医科大学・医学部・助教

研究者番号：10757751

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,000,000円

研究成果の概要(和文)：看護師の意思決定において、過去の経験・現在の状況・将来の予測を統合させるという適切な状況認識を行ったうえで判断することが、エラーを減少させ、患者の安全性を向上させるという適切な行動につながる。そこで、看護師が環境整備場面において、状況認識の方法別により比較することで脳血流への影響を明らかにすることを目的とした。

状況認識の方法別による脳血流への影響は、状況認識後の課題実施時の右Total Hbは口頭群が高いこと、状況認識を行う機会では左右Total Hbともに口頭群が高いこと、状況認識前後の比較において、記述群および口頭群の左右Total Hbは状況認識後に上昇することであった。

研究成果の概要(英文)：When nurses make natural decisions in practical settings, appropriate actions to decrease errors and improve patient safety follow decisions based on proper situational awareness that includes integration of past experiences, the current situation, and future predictions. We established an observational setting where nurses performed environmental arrangement to serve as a setting where they could practice routine situational awareness. The aims of this design were to elucidate the effects on cerebral blood flow by comparing different methods of practicing situational awareness.

The provision of opportunities to practice situational awareness had the following effects on cerebral blood flow: (1) left and right total Hb values increased after situational awareness in both the writing and oral groups; (2) right total Hb values in the pre-situational awareness task in the oral group were high; and (3) left and right total Hb values during situational awareness were high in the oral group.

研究分野：看護学

キーワード：環境整備 看護師 状況認識 観察 脳血流

1. 研究開始当初の背景

医療に携わる専門職は、それぞれの経験や知識を用いて様々な意思決定を行うことで、エラーを減少させ、患者の安全性を向上させる。Natural Decision Making では、Situation awareness, Decision, performance of action の三段階によって構成され、その結果がフィードバックされることを示しており、熟練度の高い専門家でも状況認識を誤ると不適切な意思決定となると言われている。看護師の意思決定においても、実践場面において過去の経験・現在の状況・将来の予測を統合させるという適切な状況認識を行ったうえで、判断することが適切な行動につながる。そのため、個人の能力に依存したこれまでの知識や経験から無意識的に行う本人任せの状況認識ではなく、適切な状況認識を促すための機会をもち、看護師の能力を向上させることが重要である。しかし、これまでの研究では、状況認識のアセスメントツールによる測定や情報を統合させることの重要性、教育と訓練の必要性は報告されているものの、状況認識を促すための方法や影響はまだ明らかとなっていない。

環境整備の場面においては、訪室毎の観察によって情報を取得し、経験や変化との比較による認識を経て看護の必要性を判断し実践することが重要である。しかし、安全・安楽な生活環境を整えることの重要性を認識していても、状態が変化しない備品や物品、変化しにくい物品に対しては、危険の可能性が潜んでいても、整備を要さないものとしても見過ごされることが多い。その結果、アクシデントやエラー、患者のニーズが満たせないなどの問題が生じることがある。そのため、環境整備では、看護師が適切に意思決定を行い、環境整備の必要性を判断するための対策が必要である。

日本では、2001年文部科学省による「脳科学と教育」プロジェクトが開始され、注意

力、や意欲、教育課程、教育方法などが課題として取り上げられ、客観的評価と科学的根拠が求められるようになった。このような取り組みの中、近年、世界的にも近赤外線分光法 (near infrared spectroscopy: NIRS) を用いた教育における脳活動の評価が注目されている。NIRS は皮膚表面より大脳皮質の脳血流の変化を推定でき、非侵襲かつ経時的に動きのある課題でも測定できるため、教育や学習においての活用も広がっている。脳活動の評価は、脳活動時に脳血管が拡張し、脳血流動態が変化する神経血管カップリングのメカニズムを用いた脳血流の変化を指標とし、増加は真剣に考えている状態、理解した後では増加しなくなるという知見が示されている。

これらのことから、環境整備場面において看護師に適切な状況認識を促すための方法として、状況認識を意識的に行う機会を提供し、その方法別による脳活動を評価することは意義があると考えた。

2. 研究の目的

環境整備場面において、看護師が効果的な状況認識を行うための方法の示唆を得るために、看護師の観察場面、観察の際の状況認識を行う機会、その後の観察場面の脳血流を測定し、状況認識を行う方法別による脳血流への影響を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

対象者

本研究の課題は看護師の環境整備時の観察場面を設定したため、対象者に環境整備の経験を必要とする。そのため、対象者は現在病棟勤務経験している看護師もしくは過去に病棟勤務経験があった看護師とした。実験時期に病棟勤務から離れている場合は、病棟勤務から離れて3年以内を条件とした。公募は大学ホームページで行い、日本国内の関東地域 (1都4県) の看護師62名から応募が

あった。1名は条件を満たさなかったため研究対象から除外し、研究の参加同意が得られ、同意書が提出された61名を研究対象とした。

対象者61名に対して、乱数表に従い、状況認識を行う方法別によって、記述群21名、口頭群20名、黙示群20名の3群に割り付けた。

実験プロトコル

実験室は個室を使用し、課題実施に影響がないよう湿度・温度を調整し、室内は温度 19.4 ± 2.3 、湿度 $28.7\pm 4.3\%$ であった。

研究者は対象者に実験概要の説明を行い、同意書に記入してもらった後、自記式質問紙を回答してもらった。対象者に机に配置されたTablet PC (Windows8 DELL Optiplex9010AIO)が置かれてある前の椅子に着席してもらい、近赤外線分光法(NIRS)装置を対象者の前頭正中部に装着した後、キャリブレーションを行った。

Tablet PCに課題実施に関する説明が表示され、課題では対象者が画面にタッチすることで、操作、選択ができることを説明された。すべての対象者は5分間のTablet PC操作の練習を行った後、安静1分をとり、課題の指示環境整備をするつもりで観察すること、

環境整備する項目をタッチすることを提示された。課題では、病室における生活環境を再現した静止画をTablet PCに提示し、環境整備の観点から、看護師として病室の静止画を観察してもらった。

対象者は1回目の課題実施後、主観調査(VAS)を記載し、状況認識を行う機会を与えられた。状況認識は3群それぞれの方法により実施してもらった。状況認識後、再度安静1分をとり、2回目の課題を実施、主観調査(VAS)に記入し、実験終了とした。

情報が漏れないように実験は1名ずつ行い、実験内容を他言しないよう対象者に説明した。実験は信頼性を高めるため1人の研究者が再現性を維持した状態で行った。

介入方法

状況認識を行う機会では、対象者は課題の静止画を見ながら、状況認識の設問に回答した。状況認識の設問はEndsleyのSituation Awarenessの内部プロセスである Perception of elements in current situation, Comprehension of current situation Projection of future statusに回答してもらうこととした。設問はそれぞれ60秒で回答してもらった。記述群には上記内容をtablet PCに入力してもらい、口頭群はTablet PCに口頭で回答してもらい、黙示群は考えた内容を頭の中に留めてもらった。

評価方法

1) 属性

自記式質問紙により、年齢、性別、学歴、病棟勤務経験について回答を得た。また、対象者の特徴として、直感的判断、論理的判断、tablet PC使用状況、実験時の疲労感、実験時の眠気をVisual Analog Scale(VAS)で評価した。

2) 脳血流

前頭前野は、情報の短期的保持、処理機構としてのワーキングメモリ、目的を持った一連の活動を行うのに必要な実行機能であることより、本研究では、NIRS(HOT121B:HITACHI社製)を使用して、対象者の前頭部2か所の脳血流変化を測定した。プローブは国際10-20法に基づきFz点(前頭正中部)を基準に、1chは右前頭前野部、2chは左前頭前野部に装着し、高次の精神機能や意思決定をつかさどる前頭連合野の一部であり、Brodmann area10を測定指標とした。測定はキャリブレーション時から2回目の課題終了まで経時的に測定した。

NIRSは、波長の異なる近赤外線を頭皮上から送光し、吸光度の違いから脳血流量の変化を測定する方法であり、total Hbを指標とする。NIRSから得られる測定データはキャリブレーション時の脳血流を0として、そこからの相対的なTotal Hbの変化量を示すため、個人によってTotal Hbの値のとりうる範囲が異なる。そこで、

課題時の最大振幅値に注目し、Total Hb 値の標準化 (Zscore) した値を解析対象とした。本研究ではNIRSで得られたTotal Hb 10秒間毎の移動平均処理後、課題中の最大振幅値 (xi) を課題開始直前の安静 10 秒間の Total Hb の平均値 (X) における標準偏差 SD で除算した値 $Zscore = (xi - X) / SD$ を算出した。

3) Visual Analog Scale(VAS)

対象者の課題における主観的評価として、「意識して観察した」「繰り返し観察した」「理由を考えながら観察した」項目に、Visual Analog Scale(VAS)を用いた。「非常に～した」を 100、「全く～しなかった」を 0 とした。

分析方法

統計解析は群内前後比較に Wilcoxon test、群間比較に Mann Whitney 検定後、Bonferroni による調整を行った。これらの検定に先立って、データがすべて正規分布に従わないことを Shapiro-Wilk 検定で確認した。すべての統計学的分析には IBM SPSS Statistics22 を使用し、有意水準を 5% とした。

4. 研究成果

1) 対象者の属性 (表 1)

対象者の年齢、性別、学歴、経験年数、病棟勤務経験に有意差がなく、集団として偏りはなかった。対象者の特徴として、判断すること、頭の中でまとめること、口頭で述べること、記述すること、タッチパネルの使用状況、当日の眠気、当日の疲労感に差はなかった。これらの結果により、対象者に偏りはなく、介入要因以外は公平であると判断できる。

Table 1 Attributes of participants

	All n=61	Writing n=21	Oral n=20	Implicit n=20
Age median(quartile deviation)	29.0(Q3.0)	29.0(Q2.5)	28.5(Q2.0)	28.0(Q3.5)
Sex				
Male	4(6.5%)	1(1.6%)	1(1.6%)	2(3.2%)
Female	57(93.5%)	20(32.8%)	19(31.1%)	18(29.5%)
Educational background				
Vocational college	6(9.8%)	3(4.9%)	1(1.6%)	2(3.2%)
Junior college	5(8.2%)	1(1.6%)	3(4.9%)	1(1.6%)
College	46(75.4%)	17(27.9%)	15(24.6%)	14(23.0%)
Graduate school	4(6.6%)	0(0%)	1(1.6%)	3(4.9%)
Years of experience	5.1(Q2.5)	5.1(Q2.8)	4.6(Q2.6)	5.1(Q2.3)
Experience in the ward	5.0(Q2.5)	5.1(Q3.1)	4.1(Q4.5)	5.1(Q1.5)

2) 課題実施時の脳血流と VAS の変化

状況認識前の課題時の左 TOTAL HB の値は、記述群 0.51 (Q0.22)、口頭群 0.59 (Q0.47)、黙示群.82 (Q0.56)、右 TOTAL HB は、記述群 0.73 (Q0.44)、口頭群 0.62 (Q0.58)、黙示群 0.78 (Q0.57) でいずれも有意差はなかった (P>0.05)。これに対し、状況認識後の課題時では左 TOTAL HB 記述群 0.85 (Q0.85)、口頭群 1.06 (Q0.78)、黙示群 0.55 (Q0.49)、右 TOTAL HB は記述群 1.13 (Q0.66)、口頭群 1.11 (Q0.85)、黙示群 0.68 (Q0.50) で、右 TOTAL HB の口頭群と黙示群で有意差があり (p = 0.019)、口頭群の右 TOTAL HB が最も増加した。

各群における課題の状況認識前後の比較では、記述群の左 TOTAL HB (p=0.000) と右 TOTAL HB (p = 0.004)、口頭群の左 TOTAL HB (p=0.010)、右 TOTAL HB (p = 0.005) で有意差が見られ、いずれも状況認識後に増加したが、黙示群の前後では有意差はなかった。

また、課題実施後の VAS においては、状況認識前の各群、状況認識後の各群に有意差はなかった。状況認識前後の各群では、記述群の VAS「繰り返し観察」に有意差があり、状況認識後に上昇していた(p=0.02)。

3) 状況認識を行う機会での脳血流の変化

状況認識を行っている際の脳血流の変化として、左 TOTAL HB は、記述群 1.07 (Q0.63)、口頭群 1.41 (Q0.59)、黙示群 0.18 (Q0.37) で、口頭群と黙示群に有意差があった (p = 0.00)、右 TOTAL HB は記述群 1.46 (Q0.51)、口頭群 2.14 (Q1.01)、黙示群 0.53 (Q0.42) で、記述群と黙示群、口頭群と黙示群に有意差があった (p = 0.00、p = 0.0)

結論

状況認識の方法別による脳血流への影響は、
状況認識後の課題実施時の右 Total Hb は口頭
群が高いこと、 状況認識を行う機会では左右
Total Hb とともに口頭群が高いこと、 状況認
識前後の比較において、記述群および口頭群の
左右 Total Hb は状況認識後に上昇すること
であった。

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 1件)

Ayako Nishimura : Effects of different
methods for achieving situational
awareness on cerebral blood flow in nurses
in an observational setting, Gen Med (Los
Angeles) :6.2016. doi:10.4172/2327-5146.
1000280(原著・査読有)

〔学会発表〕(計 4件)

西村礼子 : 振り返りの方法別による看護師
の観察場面の注視と選択の変化. 第36回日本
看護科学学会学術集会, 2016.12. 東京国際フ
ォーラム(東京都中央区)

西村礼子 : 振り返りによる自己学習が看護
師の観察場面の注視に与える影響. 第15回
日本看護技術学会学術集会. 2016.9. 高崎健
康福祉大学(群馬県高崎市)

西村礼子 : 観察場面における看護師の状況
認識の方法別による脳血流. 第42回日本看
護研究学会学術集会, 2016.8. つくば国際会
議場(茨城県つくば市)

西村礼子 : 看護師の経験年数による注視と
環境整備項目の関係. 第35回日本看護科学学
会学術集会, 2015.12. 広島国際会議場(広島
県広島市)

〔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
西村 礼子 (NISHIMURA AYAKO)
東京医科大学・医学部・助教
研究者番号 : 10757751

(2) 研究分担者
なし

(3) 連携研究者
なし

(4) 研究協力者
なし