

研究奨励交付金（若手奨励研究） 報 告 書

令和 4年度採択分

令和 5年 5月 31日作成

研究課題名（和文） 術後患者の観察技術におけるシミュレーション学習前後の眼球運動の変化

研究課題名（英文） Changes in eye movements before and after simulation-based learning in observation techniques for postoperative patients

研究代表者

氏 名 山口 馨子

福岡県立大学 看護学部・助手

研究組織

氏 名	所属研究機関・部局・職	役割分担（研究実施計画に対する分担事項）
山口 馨子	看護学部・助手	研究計画、データ収集、分析、成果発表等研究全般
福田 和美	看護学部・教授	データ収集、分析

研究奨励交付金（配分額）

91,420円

研究成果の概要（当該研究期間のまとめ、できるだけ分かりやすく記述すること。）

本研究の目的は、看護学生の術後患者の観察技術におけるシミュレーション学習前後の眼球運動の変化を明らかにすることである。準実験研究デザイン、不等価2群事前事後テストとした。実験群にシミュレーション学習、対照群はDVD視聴学習を行った。学習の直前（事前）、直後（事後）、1か月後の3時点で「術後患者の呼吸状態の観察」を課題とし、胃切除術後の患者の状態を再現した人体型シミュレータ（ナーシングアン）と実際の医療機器類を用い模擬病室を設定し術後観察を行った。術後観察中の眼球運動は小型軽量化された帽子タイプのEMR-9（ナックイメージテクノロジー社）を用いて計測した。研究者が定義した6領域毎に眼球運動計測指標の分析を行った。

計測の結果、特にシミュレーション群はDVD群より胸部領域の注視時間、注視時間割合、注視回数、注視回数割合が多く、直後と1か月後に増加傾向にあったことが明らかになった。また、観察に不必要な周囲領域への注視が減っていた。シミュレーション学習の介入によって術後患者の呼吸状態の観察における知識と技術が身につく、意図的に胸部領域の注視を行うようになり、4つの眼球運動計測指標が変化したと考えられる。

研究分野／キーワード

術後患者、観察技術、眼球運動計測、シミュレーション学習、看護学生

1. 研究開始当初の背景

医療技術の進展による低侵襲手術が普及し、65歳以上の手術を受ける患者の増加¹⁾に伴い、手術件数は年々増加²⁾している。手術を受ける患者は侵襲による生体反応が起こることや環境の変化、心理的ストレスにより心身の危機的状況に陥る。とくに、術後は手術操作により加えられた侵襲に対する生体反応を示し麻酔からの回復過程にあり、身体的変化が大きく不安定な時期である³⁾。看護者には、術後患者の全身状態を把握するために、意識レベルの把握、循環動態、呼吸状態をはじめとする症状生体機能管理技術や、生命維持や合併症予防にきわめて重要な機器も含めた視覚的情報を的確に捉える観察技術が求められる。術後患者の観察は、看護者の認知や思考、眼球以外の身体の動作が伴い学習、経験により発達する技術である。看護基礎教育から実践的に学び観察技術を習得することが重要であると言える。

看護基礎教育においては、術後の患者の観察は学生に混乱や戸惑いが生じることや、観察技術に自信のなさから患者に悪影響を与える不安を抱く⁴⁾ことが明らかになっている。術後患者の観察技術の習得については、学内演習でシミュレーション学習を活用した取り組みについて、視覚的イメージが促進⁵⁾され、知識と技術を統合させて学び⁶⁾、学習意欲を高める⁷⁾ことが報告されている。一方で、より実践的で具体的な観察力の強化⁸⁾と学習の効果の客観的評価が課題⁹⁾となっている。

術後患者の観察技術は、知識に基づいて系統立てて意図的に観察することが重要である。看護者は「見える」患者の情報を取り込み、意図的に「見て」視線を向けることで視覚による観察をする。観察するときには中心窩を通る視線を合わせる必要があり、このとき眼球運動が発生¹⁰⁾し、眼球運動計測により実際に何をどのように見ているのか、視線を客観的に示すことができる¹¹⁾。看護分野では、眼球運動計測装置を用い、看護経験による情報収集の方法¹²⁾や教育前後による危険予知¹³⁾や看護技術の評価¹⁴⁾について報告がされている。したがって、術後患者の観察を学習する場面において学生の眼球運動の変化を計測することで、学生が術後患者に必要な観察を系統立てて意図的に観察できているか把握することができる。また、観察技術の客観的評価を行うことで、習得の達成や課題を明確にし、シミュレーション学習の評価指標の1つとして位置付けられると考える。

2. 研究の目的

本研究は、看護学生の術後患者の観察技術におけるシミュレーション学習前後の眼球運動の変化を明らかにすることを目的とする。

3. 研究の方法

1) 研究デザイン

準実験研究デザインとした。内的妥当性を高めるために、対照群を設けた。シミュレーション学習は体験に基づいた学習者主体、能動的な学習を展開するための学習方略である¹⁵⁾。デールが体験（経験）に基づく視聴覚教育を具体から抽象へ円錐形に配置して示した「経験の円錐体」¹⁶⁾においては、シミュレーション学習は「ひながた体験」であり具体的体験を含んだ学習方法である。対照群は学習方法の抽象的体験に位置付けられるDVD視聴学習を反事実条件とし¹⁷⁾、不等価2群事前事後テストとした。

2) 研究対象者

成人看護学で周術期看護に関する科目を履修し、術後患者の看護に関する演習をまだ履修しておらず、研究参加への同意が得られたA大学3年生とした。対象者募集の掲示板を見て、連絡があった23名を研究対象者とした。同意を得た順に無作為に群分けしたのち、日程調整を行いシミュレーション群12名、DVD群11名とした。選択基準として、裸眼もしくは眼鏡、ソフトコンタクトレンズを用い

て日常生活上で支障がない視力であること、測定の日日に疲労感、睡眠不足を自覚していない者、3時点での計測に参加が可能な者と設定し、各群3名から4名のグループ編成を行い測定と介入を開始した。測定過程で十分なデータが得られなかった3名を除き、最終的にシミュレーション群11名、DVD群9名を分析対象者とした。

3) 研究期間

令和4年4月から令和5年3月

4) 実験場所

A大学演習室

5) データ収集方法

(1) 模擬病室およびシミュレータの設定

医療法に定められた病院の多床室の広さ4.3㎡を満たした模擬病室を演習室にセッティングした。臨床の病室環境に準じた照度、騒音レベルを確認し、胃切除術後の患者の状態を再現した人体型シミュレータ（ナーシングアン）と実際の医療機器類を用いた。

(2) データ収集の手順（図1）

①課題

術後は、全身麻酔の影響や創部痛のため呼吸器合併症が起こりやすい¹⁸⁾。そのため課題は「術後患者の呼吸状態の観察」とし、最大観察時間を5分間とした。実験群、対照群ともに同じ課題を遂行した。

②データ収集

a. 実験群

シミュレーション学習のファシリテーターは、シミュレーション教育の研修を受け、演習でシミュレーション教育を行っている教員に依頼した。シミュレーション学習は3名1グループとし、40分間実施した。シミュレーション学習前後、および1か月後の課題遂行中の眼球運動の計測を行った。

b. 対照群

DVD学習として「目で見える周術期看護 VOL. 4術後看護」（医学映像教育センター）の呼吸状態の観察に関する部分の動画を3分15秒間視聴した。DVD学習前後、および1か月後の課題遂行中の眼球運動の計測を行った。

③眼球運動の計測

眼球運動計測には、眼球運動計測機（EMR-9 ナックイメージテクノロジー社）を用いて行った。EMR-9は小型軽量化された帽子タイプのアイトラッキング装置であり、自由に活動しながら計測が行える。データの信頼性を担保するために、データ収集前までに10名以上の眼球運動の計測を行い身に付けた。視野カメラは呼吸状態の観察に適した視野角62度のものを使用した¹⁹⁾。被験者眼幅は63mm、注視時間は最小眼球停留時間0.1秒、停留判定領域2.0度で設定した²⁰⁾。

6) 分析方法

観察中の眼球運動の計測結果を注視ターゲット解析・集計ソフトウェア EMR-d Target for 9 Pro

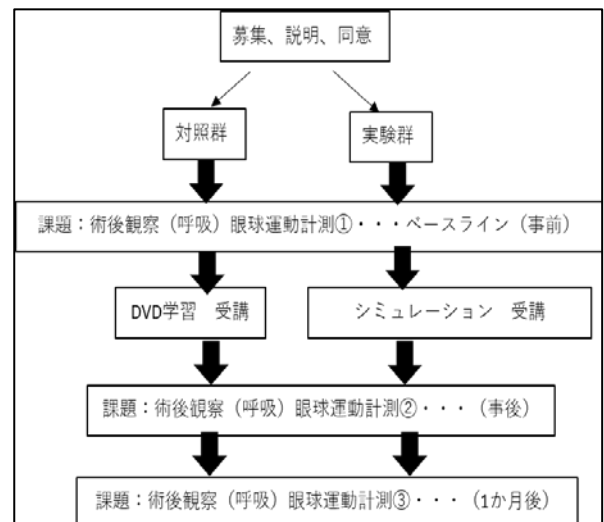


図1 データ収集の手順

Xで自動解析し、注視時間と注視回数を眼球運動計測指標の定義に沿って解析した。

(1) 眼球運動計測指標の定義

研究者が定義した領域 (Area of Interest、以下AOIとする) として、①頭部、②胸部、③左右の腕領域 (以下、腕領域とする)、④酸素投与機器、⑤SpO₂値を表示したモニター画面領域 (以下、SpO₂表示モニター領域とする)、⑥これら以外の周囲領域 (以下、周囲領域とする) の6領域を設定した (図2)。下記a~gを分析対象とした。



図2 研究者が定義した領域
(Area of Interest:AOI)

a. 観察時間

研究者が「始めてください」と合図し、対象者が観察を開始し「終了しました」と合図した時間の最大5分間 (300秒)。

b. 総注視時間：対象者が観察時間中に同一箇所を注視した時間の総計

c. 総注視回数：対象者が観察時間中に同一箇所を注視した回数の総計

d. AOI各領域の注視時間：総注視時間のうち、その領域を注視した時間の合計

e. AOI各領域の注視時間割合：総注視時間のうち、その領域を注視した時間の割合

f. AOI各領域の注視回数：総注視回数のうち、その領域を注視した回数の合計

g. AOI各領域の注視回数割合：総注視回数のうち、その領域を注視した回数の割合

(2) 統計処理

統計処理はSPSS ver. 28を使用し、有意水準5%とした。記述統計を求め、正規性の検定後、学習方法ごとの経過時間の群内比較と経過時間ごとの学習方法の群間比較を行った。正規性を認めた眼球運動計測指標は経過時間と学習方法を要因とした反復測定による二元配置分散分析を行った。

7) 倫理的配慮

福岡県立大学の研究倫理部会の承認を受けたのち、これを遵守し実施した (承認番号：令和3年度 #21)。研究対象者所属の所属長に看護学生に対して本研究を行う旨を説明し同意を得た。研究対象者に、研究の概要、研究の目的、方法、研究の参加は自由意思に基づき任意であること、同意撤回できること、研究に協力しなくても不利益は一切ないこと、成績評価には一切関係ないこと、データは数値化しプライバシー、個人情報保護し厳重に管理すること、研究結果を公表することを依頼文に明記し、同意文書の署名を持って同意を得た。

4. 研究の主な成果

【結果】

1) 正規性を認めたAOIごとの頭部注視回数割合、胸部注視時間、胸部注視回数

胸部領域の注視時間において、学習方法の違いの主効果に有意差を認めた ($F [1, 18] = 4.567, p = 0.047$)。経過時間的主効果 ($F [2, 36] = 1.270, p = 0.293$)、および交互作用 ($F [2, 36] = 1.942, p = 0.158$) に有意差を認めなかった。経過時間ごとの学習方法の検定は、事後においてシミュレーション群の方がDVD群より有意に ($p = 0.033$) 注視時間が長かった。

胸部領域の注視回数において、学習方法の違いの主効果に有意差を認めた ($F [1, 18] = 5.499, p = 0.031$)。経過時間的主効果 ($F [2, 36] = 2.671, p = 0.083$) および交互作用 ($F [2, 36] = 2.027, p = 0.146$) に有意差を認めなかった。経過時間ごとの学習方法の検定は、シミュレーション群の方がDVD群より、有意に ($p = 0.019$) 注視回数が多かった。

2) AOIごとのシミュレーション群とDVD群の事前、事後、1か月後における注視時間（表1）

AOIごとのDVD群の事前、事後、1か月後における注視時間の群内比較の結果、周囲領域の事前、事後、1か月後における注視時間に有意差を認めた（ $p < 0.001$ ）。Bonferroni法による多重比較の結果、事前と1か月後に有意差を認めた（ $p < 0.001$ ）。また、事後と1か月後に有意差を認めた（ $p = 0.018$ ）。DVD群は周囲領域の注視時間が、事前に比べて1か月後は有意に短くなり、事後に比べて1か月後は有意に長くなったことを示す。頭部領域、腕領域、酸素投与機器領域、SpO₂表示モニター領域の、事前、事後、1か月後において注視時間に有意差を認めなかった。

3) AOIごとのシミュレーション群とDVD群の事前、事後、1か月後における注視時間割合（表1）

AOIごとのシミュレーション群の事前、事後、1か月後における注視時間割合の群内比較の結果、胸部領域の事前と、事後と1か月後において注視時間割合に有意差を認めた（ $p < 0.001$ ）。Bonferroni法による多重比較の結果、事前と事後の間に有意差を認めた（ $p = 0.043$ ）。また、事前と1か月後に間に有意差を認めた（ $p = 0.001$ ）。これは、事前、事後、1か月後の順に有意に増加したことを示す。頭部領域、腕領域、酸素投与機器領域、SpO₂モニター領域、周囲領域の事前、事後、1か月後において注視時間割合に有意差は認めなかった。

AOIごとの事前、事後、1か月後のシミュレーション群とDVD群における注視時間割合（%）の群間比較の結果、頭部領域の事前においてシミュレーション群の中央値は17.0、DVD群の中央値は10.0でありシミュレーション群のほうがDVDより、有意に注視時間割合が高かった（ $p = 0.038$ ）。頭部領域の事後、1か月後はシミュレーション群とDVD群に有意差を認めなかった。胸部領域、腕領域、酸素投与機器領域、SpO₂表示モニター領域、周囲領域の事前、事後、1か月後は、シミュレーション群、DVD群において注視時間割合に有意差を認めなかった。

表1 AOIごとのシミュレーション群とDVD群の事前、事後、1か月後における注視時間（秒）と注視時間割合（%）

AOI		シミュレーション群 (n=11)		DVD群 (n=9)	
		注視時間(秒)	注視時間割合 (%)	注視時間(秒)	注視時間割合 (%)
①頭部領域	事前	19.38 (13.44-26.96)	17.0 (11.8-21.8)	7.74 (3.87-22.40)	10.0 (3.4-19.0)
	事後	25.76 (19.98-33.93)	18.9(9.3-29.9)	9.66 (2.78-40.04)	14.9 (10.9-28.6)
	1か月後	23.21 (12.01-31.48)	19.5 (11.4-24.1)	12.64 (7.37-18.99)	14.0 (5.3-17.7)
②胸部領域	事前	50.07 (21.04-74.80)	42.7 (22.8-52.5)	50.90 (30.70-61.65)	41.1 (19.6-60.8)
	事後	76.80 (36.24-113.97)	57.0 (45.7-66.6)	49.83 (4.64-62.39)	52.5 (22.0-62.8)
	1か月後	75.67 (45.9-94.86)	62.8 (45.1-70.5)	52.68 (24.87-86.10)	52.2 (33.2-61.0)
③腕領域	事前	0.00 (0.00-12.14)	0.0 (0.0-6.0)	0.00 (0.00-7.67)	0.0 (0.0-5.8)
	事後	0.00 (0.00-0.00)	0.0 (0.0-0.0)	0.00 (0.00-0.00)	0.0 (0.0-0.0)
	1か月後	0.00 (0.00-0.00)	0.0 (0.0-0.0)	0.00 (0.00-0.00)	0.0 (0.0-0.0)
④酸素投与機器領域	事前	0.87 (0.00-1.65)	0.7 (0.0-1.5)	0.83 (0.00-3.32)	0.8 (0.0-2.3)
	事後	0.71 (0.35-2.60)	0.7 (0.2-2.0)	0 (0.00-4.51)	0.0 (0.0-5.0)
	1か月後	0.40 (0.00-1.31)	0.2 (0.0-1.1)	1.18 (0.21-2.58)	1.3 (0.2-2.1)
⑤SpO ₂ 表示モニター領域	事前	2.94 (0.00-6.35)	2.4 (0.0-5.2)	0.90 (0.00-5.16)	0.9 (0.0-4.7)
	事後	0.58 (0.00-2.07)	0.4 (0.0-1.3)	1.35 (0.00-8.35)	3.0 (0.0-4.9)
	1か月後	1.12 (0.70-2.05)	1.0 (0.6-1.6)	2.38 (0.89-4.17)	2.2 (1.0-4.8)
⑥周囲領域	事前	35.91 (17.77-58.41)	28.9 (25.9-41.8)	30.74 (21.31-77.46)	31.0 (25.5-68.0)
	事後	32.43 (15.37-36.45)	19.0 (10.9-38.7)	15.1 (3.81-26.27)	19.0 (13.5-37.0)
	1か月後	19.39 (15.35-30.25)	13.9 (11.7-26.5)	28.04(17.6-53.5)	33.2 (17.3-51.2)

中央値（四分位範囲）

* $p < 0.05$ Mann-Whitny検定

† $p < 0.05$ Friedman検定 ‡ $p < 0.05$ Bonferroni法による多重比較

4) AOIごとのシミュレーション群とDVD群の事前、事後、1か月後における注視回数割合 (%)

AOIごとのシミュレーション群の事前、事後、1か月後における群内比較の結果、胸部領域の事前、事後、1か月後において注視回数割合に有意差を認めた ($p = 0.033$)。Bonferroni法による多重比較の結果、有意差を認めなかったが、事前、事後、1か月後の順に増加する傾向が見られた。

シミュレーション群の事前、事後、1か月後における群内比較の結果、周囲領域の事前、事後、1か月後において注視回数割合に有意差を認めた ($p = 0.012$)。Bonferroni法による多重比較の結果、事前と1か月後に有意差を認めた ($p = 0.017$)。事前、事後、1か月後につれ、次第に減少する傾向を示した。腕領域、酸素投与機器領域、SpO₂表示モニター領域の事前、事後、1か月後において注視回数割合に有意差を認めなかった。

AOIごとの事前、事後、1か月後のシミュレーション群とDVD群における注視時間回数割合の群間比較の結果、胸部領域の1か月後のシミュレーション群の中央値は52.6、DVD群の中央値は38.0でありシミュレーション群の方がDVD群より有意に注視回数割合が高かった ($p = 0.012$)。また、頭部領域の事前のシミュレーション群とDVD群において、シミュレーション群は有意に注視回数割合が高かった ($p=0.038$)。胸部領域の事前、事後はシミュレーション群とDVD群において注視時間割合に有意差を認めなかった。腕領域、酸素投与機器領域、SpO₂表示モニター領域、周囲領域の事前、事後、1か月後は、シミュレーション群、DVD群において注視時間割合に有意差を認めなかった。

表2 AOIごとのシミュレーション群とDVD群の事前、事後、1か月後における注視回数割合 (%)

AOI		シミュレーション群 (n=11)	DVD群 (n=9)
①頭部領域	事前	20.1 (12.9-25.8)	10.2 (6.2-21.0)
	事後	17.2 (12.8-33.7)	21.7 (15.1-30.2)
	1か月後	20.3 (13.3-25.5)	17.8 (8.2-25.3)
②胸部領域	事前	33.5 (23.0-45.2)	35.5 (18.6-41.6)
	事後	48.1 (38.4-56.6)	42.5 (15.4-55.6)
	1か月後	52.6(44.1-55.8)	38.0 (26.8-48.7)
③腕領域	事前	0.0 (0.0-4.2)	0.0 (0.0-3.5)
	事後	0.0 (0.0-0.0)	0.0 (0.0-0.0)
	1か月後	0.0 (0.0-0.0)	0.0 (0.0-0.0)
④酸素投与機器領域	事前	1.2 (0.0-2.4)	0.9 (0.0-1.4)
	事後	1.1 (0.6-3.1)	0.0 (0.0-6.2)
	1か月後	0.5 (0.0-1.3)	1.9 (0.2-3.3)
⑤SpO ₂ 表示モニター領域	事前	1.8 (0.0-2.9)	2.2 (1.0-4.8)
	事後	0.5 (0.0-1.5)	4.4 (1.1-9.4)
	1か月後	1.2 (0.9-2.8)	1.3 (0.7-5.9)
⑥周囲領域	事前	41.7 (28.2-50.7)	44.4 (32.4-68.5)
	事後	27.0 (16.0-42.1)	26.2 (21.6-67.4)
	1か月後	23.0 (19.8-30.3)	39.9 (27.1-54.8)

中央値 (四分位範囲)

* $p < 0.05$ Mann-Whitney検定

† $p < 0.05$ Friedman検定 ‡ $p < 0.05$ Bonferroni法による多重比較

【考察】

1) A0Iの胸部領域の眼球運動計測指標の変化

本研究で定義したA0I（頭領域、胸部領域、腕領域、酸素投与機器領域、SpO₂表示モニター領域、周囲領域）6領域ごとの分析により、特に胸部領域の変化が明らかになった。シミュレーション群はDVD群より胸部領域への注視時間、注視時間割合、注視回数、注視回数割合が増えていた。また、シミュレーション群は注視時間割合と注視回数割合が事前、事後、1か月後の順に増加していた。シミュレーション群は術後患者の呼吸状態の観察において、必要な胸部領域への注視が増えたといえる。西村ら¹³⁾は、眼球運動計測機器を用いた危険予知教育前後の眼球運動指標の変化において、危険予知教育後は平均注視時間が延長し、注視と危険個所の一致項目数が増加したことから、教育介入により、学習者が危険の意味を考え、危険因子の質を判断した観察ができるようになったことを示唆している。また、江上ら²¹⁾は、眼球運動計測指標を用いて危険な車椅子移乗・移送場面の観察を看護学生1年生から4年生までの4学年を比較した結果、学年が上がるにつれ、看護の知識の増加に伴って、危険認知の際には選択的に注視が行われていたことを明らかにしている。このことから、本研究においてもシミュレーション群は、シミュレーション学習の介入によって術後患者の呼吸状態の観察における知識と技術が身につく、意図的に胸部領域の注視を行うようになり、4つの眼球運動計測指標が変化したといえる。

2) A0Iの周囲領域の眼球運動計測指標の変化

6つの領域に分けたA0Iのうち周囲領域の注視は、患者や患者に装着されている機器類以外の場所を見ていることを示す。すなわち、術後患者の観察に不必要な場所を見ていることを示す。シミュレーション群において周囲領域の注視回数割合が事前に比べ、事後、1か月後に減少しており、事前と1か月後に有意差は見られた。シミュレーション群は、シミュレーション学習によって、術後患者の呼吸状態の観察に必要な胸部領域への注視が増えたことで、不必要な周囲領域への注視の割合が減ったと考えられる。本研究において行ったデブリーフィングのセッションでは、実施した術後患者の呼吸状態の観察技術に関する知識や技術を想起し、仲間や指導者のフィードバックにより課題を検討した。そのことによって、術後患者の呼吸状態の観察に必要な領域を意図的に観察できるようになったと推測される。

【結論】

- 1) シミュレーション学習後には、術後患者の呼吸状態の観察に必要な胸部領域への注視が増え、不必要な領域への注視は減っていたことが明らかになった。
- 2) 眼球運動計測機器を用いて、シミュレーション学習前後の術後患者の観察技術を客観的に示すことが可能であることが示唆された。
- 3) 今後はインタビューを合わせた分析や、瞬目、観察開始時の注視などの眼球運動計測の詳細な検討が必要である。

【参考文献】

- 1) 厚生労働省 平成29年 患者調査の概況 kanja-01.pdf (mhlw.go.jp) (2022年5月26日アクセス)
- 2) 厚生労働省 医療施設（静態・動態）調査・病院報告の概況 医療施設調査・病院報告の結果の概要 | 厚生労働省 (mhlw.go.jp) (2022年5月26日アクセス)
- 3) 林直子. 健康状態が急激に変化し急性の状態にある人への看護. 林直子, 鈴木久美, 酒井郁子 他. 看護学テキストNiCE 成人看護学 成人看護学概論 社会に生き世代をつなぐ 成人の健康を支える. 改訂第3版 東京: 南江堂. 2019: 219-228.

- 4) 高比良祥子, 吉田恵理子, 片穂野邦子他. 看護学生が抱く手術直後患者の観察における困難感と対処. 日本看護研究学会雑誌 2016 ; 39(4) : 115-124.
- 5) 尾形裕子, 岩坂信子. 看護基礎教育における周手術期の看護過程にシミュレーション演習を取り入れた効果の検討. 北海道文教大学人間科学部看護学科研究紀要 2017 ; 41 : 109-118.
- 6) 高比良祥子, 片穂野邦子, 吉田恵理子他. 実習前準備教育としてのシミュレーション学習における学生の学び. 長崎県立大学看護栄養学部紀要 2013 ; 12 : 41-52.
- 7) 平川善大, 八尋陽子, 深野久美他. 周術期看護におけるシミュレーション学習に対する学生の評価日本シミュレーション医療教育学会雑誌 2018 ; 6 : 36-40.
- 8) 坂田扶実子, 坂本貴子, 福田和美. 看護学生の術後患者の観察に関する調査—術後患者のシミュレータスケッチ内容の分析—. 純真学園大学 2018 ; 7 : 73-78.
- 9) 村田和子, 福田和美. 成人看護学におけるシミュレーション教育に関する文献検討. 福岡県立大学看護学研究紀要 2020 ; 17 : 63-70.
- 10) 大野健彦. 視線から何がわかるか—視線測定に基づく高次認知処理の解明. 認知科学 2002 ; 9(4) : 565-579.
- 11) 三浦健一郎, 橋本亮太. 特集2精神疾患における客観的な補助診断法の最前線 3. 眼球運動を用いた統合失調症の客観的補助診断法. 日本生物学的精神医学会誌 2016 ; 27(4) : 202-206.
- 12) 林静子, 丸岡直子, 寺井梨恵子. 病室観察時における看護師の眼球運動の傾向. 石川看護雑誌 2015 ; 12 : 13-22.
- 13) 西村礼子, 大河原知嘉子, 大黒理恵他. 眼球運動計測器を用いた危険予知教育前後の視覚情報処理機能の変化. 医学と生物学 2014 ; 157(5) : 642-648.
- 14) 大黒理恵, 齋藤やよい. 熟練看護師のベッドサイド場面観察時の注視の特徴. 日本看護技術学会誌 2017 ; 15(3) : 218-226.
- 15) 阿部幸恵. 臨床実践力を育てる! 看護のためのシミュレーション教育. 東京. 2013 : 56-84.
- 16) エドガー・デール, 西本三十二訳. デールの視聴覚教育. 日本放送教育協会 東京. 957 : 35.
- 17) D. F. ポーリット&C. T. ベック著, 近藤潤子監訳. 看護研究 原理と方法 第2版. 医学書院 東京. 2010 : 181.
- 18) 日本胃癌学会編 胃がん治療ガイドラインの解説一般用2004年12月改訂胃がんの治療を理解しようとするすべての方のために 第2版 金原出版株式会社. <http://www.jgca.jp/pdf/GL21PPAN.pdf> (2022年5月30日アクセス)
- 19) 福田忠彦, 福田亮子監修. 福田忠彦研究室編. 増補版 人間工学ガイドー 感性を科学する方法ー. サインティスト社 東京 ; 2009 : 215-278.
- 20) 天野 功士, 當目 雅代, 小笠 美春他. 視線計測機器を用いた周手術期熟練看護師の術後ケアの観察における視線解析. 日本看護研究学会雑誌 2019 ; 42(3) : 502.
- 21) 江上千代美, 田中美智子, 近藤美幸他. 看護場面における看護学生の危険認知力の評価—眼球運動の指標の活用—. 福岡県立大学看護学研究紀要 2012 ; 10(1) : 13-20.

5. 主な発表論文等

今後、日本看護研究学会第49回学術集会での発表予定である。

6. その他の研究費の獲得

なし