

原著論文

病室観察時における看護師の眼球運動の傾向

林 静子¹, 丸岡直子^{1 §}, 寺井梨恵子¹

概要

臨床経験年数の異なる看護師を対象に、病室観察時における眼球運動の傾向を明らかにすることを目的とした。対象は看護師 33 名とし、臨床経験年数別に 1 群（1～4 年目）11 名、2 群（5～9 年目）12 名、3 群（10 年目以上）10 名に分けた。実験手順は、対象者に患者情報を提示した後、モニターに設定した模擬病室画像 4 枚を連続的に提示し、模擬病室画像観察時の眼球運動を眼球運動測定装置（Talk Eye II）を用いて計測した。測定指標は模擬病室画像観察時の「総注視時間」「領域別注視時間」「注視の有無」とし、臨床経験年数別で比較した。結果、眼球運動の測定指標に有意な差はなかったが、各画像によって注視している人数が多い領域や注視時間が長い領域があった。これらのことから、潜在的注意や周辺視の機能を働かせながら観察が必要な領域の優先順位を決定している可能性が示唆された。

キーワード 眼球運動、観察、看護師、臨床経験年数

1. 緒言

近年の医療の高度化・患者の高齢化や入院期間の短縮に伴い、看護師には患者の状態を素早かつ的確に観察し、患者に必要な援助方法を決定し実施する臨床実践能力が求められている。実際の臨床場面において看護師は常にバイタルサインや、患者の表情・行動、周囲の環境などを五感によって観察している。特に熟練看護師の場合、日々の臨床場面で病室に入った時に瞬時に、何か変だと感じるような直観を働かせた観察を行い、一目で状況を把握している場面も見られる¹⁾。

五感による観察のうち視覚は 83% を占めており²⁾、視覚は観察において欠かせない重要な感覚であるといえる。しかし、視覚による観察には「見落とし」「見過ごし」「先入観」といった観察の怠りにつながる可能性が高い要素が含まれ、これらは医療事故やインシデントの発生要因の一つとして上位にあげられている³⁾。観察の怠りに含まれる「見落とし」は経験の浅い未熟な看護師が行いがちであるが、「見過ごし」や「先入観」はベテラン看護師も行いがちであると報告されている⁴⁾。これらのことから、臨床経験年数が異なる看護師によって、見ていることが異なる可能性が考えられる。

実際に看護師が何をどのように見ているかを客観的に示すことができる眼球運動測定装置を用い

て、薬剤指示書の視覚による確認方法^{5,6)}や、危険因子を含んだ状況病室内の観察プロセス⁷⁻¹¹⁾、精神的負荷条件下の輸液ポンプ操作時の視覚的行動¹²⁾、危険予知教育実施前後の視線の違い¹³⁾を示した研究が報告されている。これらの先行研究において看護学生の場合、上級生になるにつれて優先順位が高い領域を繰り返し注視しており、下級生はどこを観察したらよいか分からずに目につきやすい領域を見ていた傾向が示されている¹³⁾。看護師の場合、臨床経験年数を問わず観察が必要な領域が定まっており、重要な領域を注視しているが、その中でも特に、臨床経験年数が長い看護師は重要な領域を長い時間注視していることが報告されている^{7,8,10)}。しかし、看護師の臨床経験年数を段階的に比較したものはなく、臨床経験年数が異なる看護師を対象にした場合、注視している領域や注視時間に違いが生じるのではないかと考えた。

また、眼球運動測定装置を用いた研究は医療安全に特化した場面を扱ったものが多く、視覚による観察を客観的に示すことは医療安全対策の推進につながる可能性が高いといえる。しかし、観察は医療安全対策の推進だけではなく、患者にとって必要な援助を提供するためにも重要である。患者に必要な援助を決定するには患者の生活背景や症状の経過、検査結果等の患者情報から患者の状況を予測しながら患者の観察を行う必要があり、

¹ 石川県立看護大学 [§] 責任著者

このプロセスを客観的に示す必要があると考える。そのための第1段階として、臨床経験年数が異なる看護師が患者情報を確認した後、患者に対して援助が必要とされる場面に遭遇した時に、何をどの程度の時間をかけて観察しているかを明らかにしたいと考えた。

そこで、本研究では臨床経験年数が異なる看護師を対象に、患者情報を文章で提示した後、模擬病室画像の視覚による観察を眼球運動計測装置を用いて計測し、病室観察時における看護師の眼球運動の傾向を明らかにすることを目的とする。

2. 研究方法

2.1 対象者

北陸・近畿地区の250床以上の急性期病院に勤務している看護師を対象とした。対象者の条件として、日常的な業務として患者への直接的なケアを実施している者で、矯正視力を含め日常生活上で支障がない視力を有する者、実験当日に疲労感や眠気の自覚がない状態で参加できることとした。ハードコンタクトレンズ、眼内レンズを用いている者は眼球運動の測定時、レンズの特殊性から角膜反射の反射点をとらえることができず、視点位置を表示することが出来ないため対象から除外した。

本研究は病室観察時において、臨床経験年数が異なる看護師の眼球運動の傾向を明らかにすることである。よって対象者は、ベナーがドレイファスモデルを看護に適用させた5段階の技術習得モデル¹⁴⁾を参考に、臨床経験年数によって3群に分類した。1群は新人から一人前レベルである臨床経験年数1～4年目、2群は中堅レベルである臨床経験年数5～9年目、3群は達人レベルである臨床経験年数10年目以上とした。

2.2 調査期間

2013年9月～11月

2.3 測定内容・方法

(1) 眼球運動

眼球運動を測定するため、眼球運動測定装置：Talk Eye IIヘッドセット検出器：単眼（竹井機器工業、以下Talk Eye II）を使用した。視点を求めるため、安全が確保されている近赤外線光（米国労働衛生専門官会議（AGGIH）基準）を眼球に照射し、瞳孔とプルキンエ・サンソン像と呼ばれる反射像を撮影し、高速画像処理を行いそれぞ

れの中心位置を算出した。さらに、5点較正法による瞳孔とプルキンエ・サンソン像の中心位置の変化から視線方向の算出を行い、求められた視線方向を提示する画像の座標に変換し視点位置の表示を行った。データ計測はサンプリング周波数30Hzで設定した。本研究では、視線の移動速度5deg/s以下¹⁵⁾かつ、視点が100ms以上停留している状態¹⁶⁾を注視とし、注視が継続している時間を注視時間と定義した。

(2) 測定項目

眼球運動の測定指標は、画像を注視している時間を合計した「総注視時間」、各画像に設定した領域の注視時間を合計した「領域別注視時間」、各画像に設定した領域の「注視の有無」を測定指標とした。画像は任意領域解析処理プログラム（竹井機器工業）を使用し、画像毎に解析するための領域を設定し（図1）、測定指標となるデータを求めた。

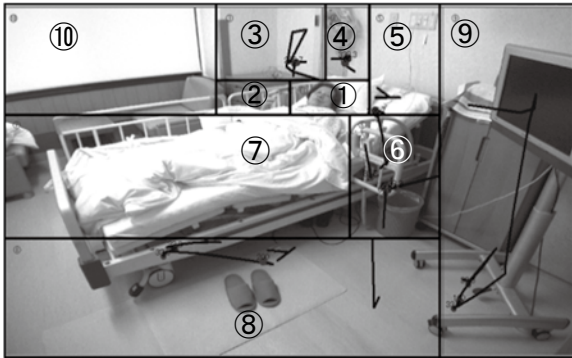
2.4 課題内容

模擬患者の設定は、普段の社会生活を送る中で罹患する市中肺炎や、様々な原疾患の合併症として多く見られる肺炎を診断されたAさん85歳の女性が個室に入院し、入院2日目という状況とした。対象者に示した模擬患者情報の設定は、日本呼吸器学会による成人市中肺炎診療ガイドライン¹⁷⁾の重症度分類（A-DROP）の基準となる5つの項目を参考にし、A（Age）女性75歳以上・D（Dehydration）脱水の2項目が該当するような内容を含め、文章で「入院経過、入院時の検査データ、治療状況、既往歴の有無、ADL」の概要を示した。模擬患者情報確認後の課題を「Aさんを初めて担当することとなり、午前9時30分に患者の病室を訪室し観察を行う」とし、4つの画像を提示した。

模擬患者情報・模擬病室の状況を実際の臨床場面に近づけるため模擬患者に協力を依頼した。模擬患者は模擬病室内のベッドに臥床し、模擬患者情報に沿った状況になるように模擬病室内の環境を調整した。模擬患者情報・模擬病室内の状況は、慢性呼吸器疾患看護認定看護師（以下、認定看護師とする）に依頼し確認を行った。

提示する画像は、実際に認定看護師が模擬病室を訪室し退室するまでの動作時に見える範囲をビデオカメラで撮影した映像を参考に認定看護師と研究者で検討を行い、静止画像を作成した。

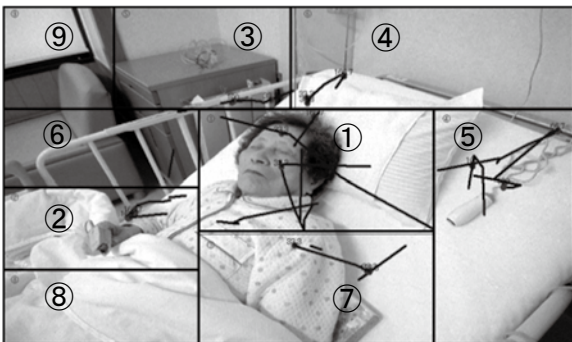
画像Ⅰ 訪室時：病室全体



<領域>

- ① 顔
- ② サチュレーションモニター・奥側の柵
- ③ 酸素マスク
- ④ 吸引瓶
- ⑤ ナースコール
- ⑥ L字柵
- ⑦ 患者の足側・ソファの上の布団
- ⑧ センサーマット・スリッパ
- ⑨ テレビ・杖
- ⑩ 窓・ソファ

画像Ⅱ ベッドサイド①



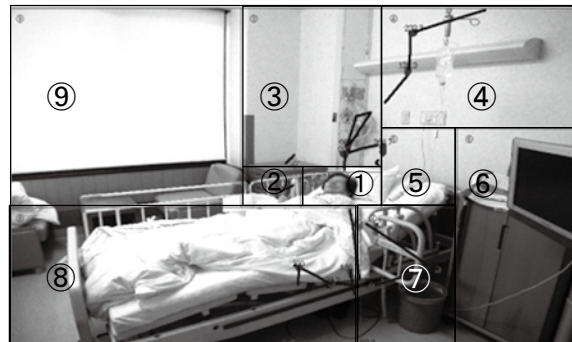
- ① 顔
- ② サチュレーションモニター
- ③ 酸素マスク
- ④ 吸引瓶の下側
- ⑤ ナースコール
- ⑥ 奥側の柵・ソファ
- ⑦ 患者の左手・体の下のティッシュ
- ⑧ 布団
- ⑨ 窓・ソファ

画像Ⅲ ベッドサイド②



- ① 顔・吸引チューブの箱
- ② サチュレーションモニター・奥側の柵
- ③ 酸素マスク
- ④ ナースコール
- ⑤ 患者の左手・体の下のティッシュ
- ⑥ 点滴刺入部・点滴ルート
- ⑦ L字柵・コントローラー・ゴミ箱
- ⑧ L字柵（ベッド挿入部）
- ⑨ 杖・コンセント・柵

画像Ⅳ 退室時：病室全体



- ① 顔
- ② サチュレーションモニター・奥側の柵
- ③ 酸素マスク・中央配管
- ④ 点滴ボトル
- ⑤ ナースコール
- ⑥ テレビ・柵・杖
- ⑦ L字柵・コントローラー・コード
- ⑧ 患者の足側・センサーマット
- ⑨ 窓・ソファ

*画像内の●は注視点, ——— は視線軌跡を示す。

図1 画像別領域名・注視例

提示する画像の内容は、画像Ⅰ：訪室時に模擬病室入口から見える模擬病室全体（以下、訪室時：病室全体）、画像Ⅱ：ベッドサイドに移動し、模擬患者に接近した状態から見える模擬患者の上半身・頭部側のベッド周囲（以下、ベッドサイド①）、画像Ⅲ：ベッドサイドで模擬患者に接近した状態で画像Ⅱとは見える角度を変えた状態の模擬患者の上半身、頭部側のベッド周囲（以下、ベッドサイド②）、画像Ⅳ：退室時に模擬病室入口から画像Ⅰとは見える角度を変えた状態の模擬病室全体（以下、退室時：病室全体）とした（図1）。画像提示時間は認定看護師の模擬病室を訪室し退室するまでの動作の所要時間を参考に、一画像あたり5秒間とした。

2.5 実験プロトコル

実験のプロトコルを図2に示した。はじめに、対象者に模擬患者情報を提示した。その後、課題である「Aさんを初めて担当することとなり、午前9時30分に患者の病室を訪室し観察を行う」

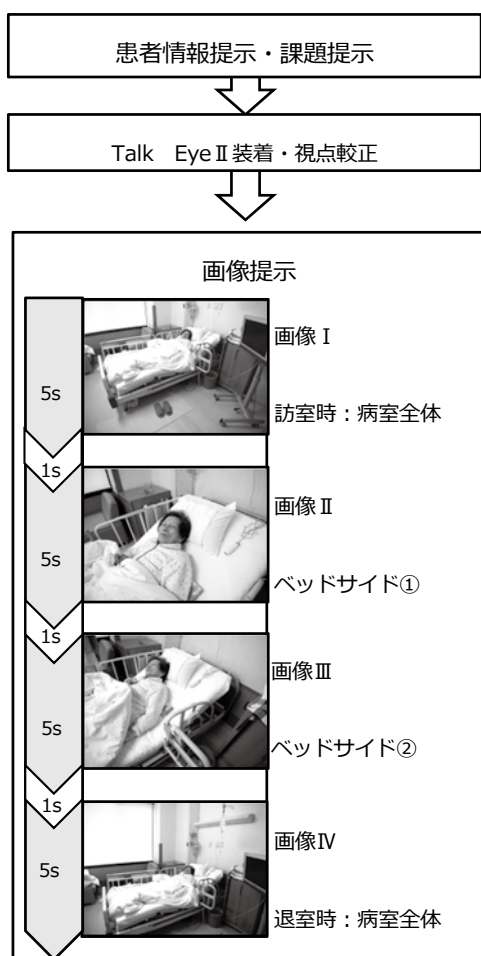


図2 実験プロトコル

ことを説明した。

次に対象者にTalk Eye IIを装着し、視点位置の較正を行った。Talk Eye IIを装着した状態でモニターに連続的に映し出される4つの画像を観察するように説明した。連続的に画像が切り替えられることによる観察時の焦燥感の軽減と病室内の配置に慣れるため、実験前に患者が入院していない模擬病室の状況を示す4つの画像を連続的に提示した。テレビモニターに映し出す画像は一画像あたり5秒間、次の画像に切り替わる際に何も映っていない白地画像を1秒間組み合わせ連続的に提示した。

2.6 分析方法

統計解析は「総注視時間」「領域別注視時間」は正規性を確認した後、臨床経験年数によって分類した3群で比較し検定を行った。「総注視時間」は一元配置分散分析、「領域別注視時間」はKruskal-Wallis検定を行った。統計処理には、SPSS Statistics 20を用い、有意水準5%とした。

2.7 倫理的配慮

実験課題として提示する画像を撮影するために地域在住の後期高齢者に模擬患者となることを依頼し、文書及び口頭で研究の趣旨・撮影の必要性・撮影方法を説明し、文書で同意を得た。模擬患者は個人が特定されることがないようにし、匿名性を維持すること、撮影した画像は研究目的以外に使用しないことを説明した。撮影した映像は模擬患者に提示し、同意を得たものを使用することとした。

研究調査の実施に対して、研究協力施設の看護部長に文書を用い口頭で研究の概要・倫理的配慮等について説明し了承を得た。研究対象者となる看護師には研究の趣旨・方法、倫理的配慮等を文書を用い口頭で説明し、同意を得た。その際に、研究参加は自由意思であり参加されないことによる不利益をこうむることはないこと、研究参加の同意を示した後でも中断・中止は可能であること、得られたデータは匿名性を保持し厳重に管理すること、得られた情報は研究以外の目的には使用しないことを説明した。本研究は、石川県立看護大学倫理委員会の承認（看大423号）を得て実施した。

3. 結果

3.1 対象者の基本属性

対象者は33名で性別は女性30名、男性3名であった。臨床経験年数は1～25年、 8.2 ± 6.7 (平均値 ± 標準偏差)年であった。臨床経験年数により分類した1群(1～4年目)は11名、2群(5～9年目)は12名、3群(10年以上)は10名であった。

3.2 眼球運動

(1) 総注視時間

画像I～IVの各画像の注視時間を合計した総注視時間の平均値(標準偏差)を表1に示した。各画像の「総注視時間」と「合計注視時間」をそれぞれ臨床経験年数の異なる3群で比較したが有意な差はなかった。

(2) 領域別注視時間

各画像の領域別注視時間の中央値(最大値-最小値)を臨床経験年数が異なる3群に分けて表2-1、表2-2に示した。各画像の領域において注視時間の中央値(最大値-最小値)を臨床経験年数が異なる3群で比較したが、画像I～IVの全ての領域内に有意差はなかった。

各画像において注視時間の中央値(最大値-最小値)が最も長い領域を確認した。画像I(訪室時:病室全体)について、対象者全体では「吸引瓶」領域の416.7(1200-100)msであった。臨床経験年数が異なる3群でみると、1群では「吸引瓶」領域の533.3(1200-100)ms、2群では「患者の足元・ソファの上の布団」領域の500(1633.3-100)ms、3群では「酸素マスク」領域の766.7(866.7-300)msであった。

画像II(ベッドサイド①)について、対象者全体では「顔」領域の400.0(1500-100)msであった。臨床経験年数が異なる3群でみると1群では「顔」領域の383.4(566.7-133.3)ms、2群では「ナースコール」領域の400.0(633.3-100)

ms、3群では「顔」領域533.3(1500-133.3)msであった。

画像III(ベッドサイド②)について、対象者全体では「点滴刺入部・点滴ルート」領域の366.7(600-100)msであった。臨床経験年数が異なる3群でみると1群では「点滴刺入部・点滴ルート」領域の366.7(1000-100)ms、2群では「顔・吸引チューブの箱」領域の366.7(600-100)ms、3群では「点滴刺入部・点滴ルート」領域の466.7(1133.3-133.3)msであった。

画像IV(退室時:病室全体)について、対象者全体では「患者に足側・センサーマット」領域の350.0(533.3-100)msであった。臨床経験年数がことなる3群でみると1群では「顔」領域の483.4(666.7-300)msと「患者の足側・センサーマット」領域の483.4(500-400)ms、2群では「患者の足側・センサーマット」領域の416.7(533.3-300)ms、3群では「点滴ボトル」領域の433.3(733.3-133.3)msであった。

(3) 領域における注視の有無

各画像の領域における注視の有無を表2-1、表2-2に示した。各画像で注視している人数が最も多い領域を確認した結果、画像I(訪室時:病室全体)について、対象者全体では「患者の足元・ソファの上の布団」領域24名(72.7%)であった。臨床経験年数が異なる3群でみると1群では「患者の足元・ソファの上の布団」と「酸素マスク」領域がともに9名(81.8%)、2群では「患者の足元・ソファの上の布団」領域8名(66.7%)、3群では「患者の足元・ソファの上の布団」7名(70%)であった。

画像II(ベッドサイド①)について、対象者全体は「顔」領域27名(81.8%)であった。臨床経験年数が異なる3群でみると1群では「顔」領域と「サチュレーションモニター」領域がともに8名(72.7%)、2群では「顔」領域と「ナースコール」領域がともに10名(83.3%)、3群は「顔」

表1 画像の総注視時間

		画像I		画像II		画像III		画像IV		画像I～IV合計	
		M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)
1群	n=11	1136.09	(547.60)	1005.54	(357.27)	955.55	(390.16)	1063.87	(491.77)	4161.05	(1421.22)
2群	n=12	1243.34	(453.37)	1303.30	(288.43)	1150.00	(470.62)	1156.67	(366.39)	4853.31	(858.62)
3群	n=10	1184.84	(759.99)	1077.76	(680.31)	1040.40	(648.12)	1130.30	(713.37)	4433.30	(2640.59)

単位 ms

表2-1 各画像の領域別注視時間

画像I	領域名										
	顔	サチュレレー ションモニター 奥側の欄	酸素マスク	吸引瓶	ナースコール	し字册	患者の足元 ソファ上	センターマット スリッパ	テレビ・杖	窓・ソファ	
全体 (n=33)	人数(%)	11 (33.3)	3 (9.1)	16 (48.5)	12 (36.4)	7 (21.2)	16 (48.5)	24 (72.7)	13 (39.4)	11 (33.3)	3 (9.1)
	Median	300.0	366.7	300.0	416.7	200.0	233.3	350.0	166.7	200.0	233.3
	Max-Min	766.7-100.0	366.7-33.3	866.7-100.0	1200.0-100.0	266.7-100.0	633.3-100.0	1633.3-100.0	933.3-100.0	366.7-100.0	400.0-133.3
1 群 (n=11)	人数(%)	4 (36.4)	0 (0)	9 (81.8)	4 (36.4)	1 (9.1)	7 (63.6)	9 (81.8)	3 (27.3)	4 (36.4)	1 (9.1)
	Median	150.0	—	266.7	533.3	166.7	233.3	233.3	166.7	233.4	233.3
	Max-Min	733.3-133.3	—	666.7-100.0	1200.0-100.0	—	566.7-100.0	666.7-100.0	933.3-100.0	300.0-100.0	—
2 群 (n=12)	人数(%)	3 (25.0)	2 (16.7)	4 (33.3)	5 (41.7)	4 (33.3)	4 (33.3)	8 (66.7)	5 (41.7)	2 (16.7)	2 (16.7)
	Median	433.3	366.7	283.4	433.3	216.7	166.7	500.0	200.0	116.7	266.7
	Max-Min	500.0-333.3	366.7-366.7	333.3-166.7	733.3-266.7	266.7-100.0	233.3-100.0	1633.3-100.0	266.7-133.3	133.3-100.0	400.0-133.3
3 群 (n=10)	人数(%)	4 (40.0)	1 (10.0)	3 (30.0)	3 (30.0)	2 (20.0)	5 (50.0)	7 (70.0)	5 (50.0)	5 (50.0)	0 (0)
	Median	283.4	133.3	766.7	233.3	183.4	433.3	466.7	100.0	200.0	—
	Max-Min	766.7-100.0	—	866.7-300.0	600.0-133.3	266.7-100.0	633.3-100.0	1133.3-133.3	300.0-100.0	366.7-100.0	—
画像II	顔	奥側の欄									
	顔	サチュレレー ションモニター	酸素マスク	吸引瓶下側	ナースコール	患者の左手 ティッシュ	奥側の欄 ソファ	布団	窓・ソファ		
全体 (n=33)	人数(%)	27 (81.8)	19 (57.6)	14 (42.4)	15 (45.5)	19 (57.6)	10 (30.3)	6 (18.2)	1 (3.0)	0 (0)	
	Median	400.0	333.3	300.0	233.3	366.7	150.0	100.0	133.3	—	
	Max-Min	1500.0-100.0	633.3-100.0	766.6-100.0	433.3-100.0	633.3-100.0	433.3-100.0	300.0-100.0	—	—	
1 群 (n=11)	人数(%)	8 (72.7)	8 (72.7)	5 (45.5)	5 (45.5)	4 (36.4)	5 (45.5)	1 (9.1)	0 (0)	0 (0)	
	Median	383.4	233.4	266.7	300.0	250.0	166.7	100.0	—	—	
	Max-Min	566.7-133.3	600.0-100.0	766.6-100.0	366.7-166.7	366.7-100.0	300.0-100.0	—	—	—	
2 群 (n=12)	人数(%)	10 (83.3)	6 (50.0)	5 (41.7)	2 (16.7)	10 (83.3)	3 (25.0)	4 (33.3)	0 (0)	0 (0)	
	Median	183.4	333.3	200.0	200.0	400.0	166.7	100.0	—	—	
	Max-Min	833.3-100.0	566.7-166.7	433.3-133.3	200.0-200.0	633.3-100.0	433.3-100.0	300.0-100.0	—	—	
3 群 (n=10)	人数(%)	9 (90.0)	5 (50.0)	4 (40.0)	8 (80.0)	5 (50.0)	2 (20.0)	1 (10.0)	1 (10.0)	0 (0)	
	Median	533.3	333.3	333.3	283.3	266.7	100.0	166.7	133.3	—	
	Max-Min	1500.0-133.3	633.3-100.0	633.3-233.3	433.3-100.0	466.7-100.0	100.0-100.0	—	—	—	

註) 1 群は1~4 年目, 2 群は5~9 年目, 3 群は10 年目以上を示す。

人数 (%) は, 全体および各群が各画像の領域を注視していた人数とその割合 (%) を示す。Median (中央値) は, 各画像の領域において全体および各群の注視をしていた者の注視時間 (ms) の中央値を示す。Max - Min は, 全てのデータ範囲として注視時間 (ms) の最大値と最小値を示す。

網掛けは, 各画像の領域において, 全体および各群で最も多く注視していた人数 (%) と, 最も長い注視時間 (ms) を示す。「—」は該当するデータがないことを示す。

表2-2 各画像の領域別注視時間

画像III	顔			サチュレレー ションモニター 奥側の柵	酸素マスク	ナースコール	患者の左手 ディスプレイ	点滴剤入部 点滴ルート	L字柵 ゴミ箱 コントローラー	L字柵	杖 コンセント 柵
	領域名	吸引チューブ の箱	人数(%)								
全体 (n=33)	17 (51.5)	6 (18.2)	8 (24.2)	10 (30.3)	14 (42.4)	23 (69.7)	20 (60.6)	11 (33.3)	10 (30.3)		
<i>Median</i>	300.0	116.7	233.3	150.0	166.7	366.7	200.0	233.3	133.3		
<i>Max-Min</i>	600.0-100.0	333.3-100.0	600.0-100.0	433.3-100.0	600.0-100.0	1133.3-100.0	466.7-100.0	633.3-100.0	666.7-100.0		
1 群 (n=11)	6 (54.5)	1 (9.1)	2 (18.2)	4 (36.4)	5 (45.5)	9 (81.8)	7 (63.6)	3 (27.3)	3 (27.3)		
<i>Median</i>	350.0	133.3	183.3	183.4	166.7	366.7	166.7	333.3	266.7		
<i>Max-Min</i>	466.7-233.3	—	233.3-133.3	333.3-100.0	233.3-100.0	1000.0-100.0	300.0-100.0	633.3-166.7	333.3-100.0		
2 群 (n=12)	6 (50.0)	2 (16.7)	2 (16.7)	4 (33.3)	4 (33.3)	8 (66.7)	6 (50.0)	4 (33.3)	3 (25.0)		
<i>Median</i>	366.7	166.7	166.7	150.0	266.7	350.0	300.0	116.7	133.3		
<i>Max-Min</i>	600.0-100.0	233.3-100.0	233.3-100.0	433.3-133.3	366.7-100.0	1000.0-100.0	466.7-100.0	300.0-100.0	666.7-133.3		
3 群 (n=10)	5 (50.0)	3 (30.0)	4 (40.0)	2 (20.0)	5 (50.0)	6 (60.0)	7 (70.0)	4 (40.0)	4		
<i>Median</i>	300.0	100.0	383.3	200.0	100.0	466.7	200.0	316.7	116.7		
<i>Max-Min</i>	366.7-100.0	333.3-100.0	600.0-200.0	300.0-100.0	600.0-100.0	1133.3-133.3	266.7-100.0	566.7-200.0	500.0-100.0		
画像IV	顔			サチュレレー ションモニター 奥側の柵	酸素マスク 中央配管	ナースコール	点滴ボトル	L字柵 コントローラー	患者の足側 センサーマット	テレビ 柵・杖	窓・ソファ
全体 (n=33)	10 (30.3)	3 (9.1)	27 (81.8)	16 (48.5)	11 (33.3)	9 (27.3)	12 (36.4)	17 (51.5)	16 (48.5)		
<i>Median</i>	300.0	200.0	333.3	316.7	266.7	133.3	350.0	266.7	200.0		
<i>Max-Min</i>	666.7-133.3	333.3-100.0	1100.0-100.0	800.0-100.0	733.3-100.0	266.7-100.0	533.3-100.0	1233.3-100.0	366.7-100.0		
1 群 (n=11)	2 (18.2)	0 (0)	9 (81.8)	7 (63.6)	5 (45.5)	2 (18.2)	4 (36.4)	6 (54.5)	4 (36.4)		
<i>Median</i>	483.4	—	300.0	300.0	266.7	133.3	483.4	283.4	250.0		
<i>Max-Min</i>	666.7-300.0	—	1100.0-200.0	800.0-100.0	733.3-100.0	133.3-133.3	500-400.0	366.7-100.0	300.0-100.0		
2 群 (n=12)	3 (25.0)	2 (16.7)	12 (100.0)	6 (50.0)	3 (25.0)	2 (16.7)	2 (16.7)	5 (41.7)	6 (50.0)		
<i>Median</i>	333.3	266.7	350.0	350.0	133.3	166.7	416.7	333.3	166.7		
<i>Max-Min</i>	366.7-233.3	333.3-200.0	733.3-100.0	666.7-133.3	366.7-100.0	233.3-100.0	533.3-300.0	800.0-100.0	333.3-100.0		
3 群 (n=10)	5 (50.0)	1 (10.0)	6 (60.0)	3 (30.0)	3 (30.0)	5 (50.0)	6 (60.0)	6 (60.0)	6 (60.0)		
<i>Median</i>	200.0	100.0	266.7	266.7	433.3	100.0	166.7	200.0	233.4		
<i>Max-Min</i>	466.7-133.3	—	866.7-100.0	433.3-166.7	733.3-133.3	266.7-100.0	533.3-100.0	1233.3-133.3	366.7-133.3		

註) 1 群は 1~4 日目, 2 群は 5~9 日目, 3 群は 10 日目以上を示す。

人数 (%) は, 全体および各群が各画像の領域を注視していた人数とその割合 (%) を示す。Median (中央値) は, 各画像の領域において全体および各群の注視をしていた者の注視時間 (ms) の中央値を示す。Max - Min は, 全てのデータ範囲として注視時間 (ms) の最大値と最小値を示す。

網掛けは, 各画像の領域において, 全体および各群で最も多く注視していた人数 (%) と, 最も長い注視時間 (ms) を示す。「—」は該当するデータがないことを示す。

領域9名(90%)であった。

画像Ⅲ(ベッドサイド②)について、対象者全体では「点滴刺入部・点滴ルート」領域23名(69.7%)であった。臨床経験年数が異なる3群でみると1群では「点滴刺入部・点滴ルート」領域9名(81.8%)、2群では「点滴刺入部・点滴ルート」領域8名(66.7%)、3群では「L字柵・ゴミ箱・コントローラー」領域7名(70%)であった。

画像Ⅳ(退室時:病室全体)について、対象者全体では「酸素マスク・中央配管」領域27名(81.8%)であった。臨床経験年数が異なる3群でみると1群では「酸素マスク・中央配管」9名(81.8%)、2群では「酸素マスク・中央配管」領域12名(100%)、3群では「酸素マスク・中央配管」領域、「患者の足側・センサーマット」領域、「テレビ・柵・杖」領域、「窓・ソファ」領域がそれぞれ6名(60%)であった。

4. 考察

4.1 技術取得レベルによる注視時間の傾向

模擬病室画像を観察した眼球運動の解析の結果、各画像の総注視時間、各画像の領域別注視時間には臨床経験年数による有意な差は見られなかった。これまで看護学生の学年の違いや、臨床経験年数によって観察時の注視時間を比較した研究では、看護学生の上級学年や、臨床経験年数が長いものほど注視時間が長い傾向がみられている^{7,10,11)}。しかし、本研究では注視時間において臨床経験年数による差はなかった。本研究では普段の社会生活を送る中で罹患する市中肺炎や、様々な原疾患の合併症として多くみられる肺炎を発症している高齢者を模擬患者として設定し、より臨床場面に近い模擬病室を作り撮影した画像を使用した。さらに、実際に認定看護師が病室を訪れた場面を参考に画像提示時間を設定した。実験課題として観察目的は限定せず、対象者自身が観察目的を考えながら観察していることから、日常的に行っている観察行動に近い状況で、短時間で瞬時に観察することができたのではないかと考える。また、対象者自身が観察目的を考えながら観察しているため、注視している領域が対象者自身の観察目的を達成するために必要な観察項目である可能性が推察される。

また、時間制限による焦燥感の可能性を考慮し、実験前に課題とは別に患者が入院していない状況の病室を撮影した画像を実験プロトコルと同様に連続的に提示した。そのため、5秒ごとに画像が

変わりその間に観察を行うことに慣れ、焦ることなく画像を観察することができたのではないかと考える。つまり、日常的に遭遇する観察場面であれば、臨床経験年数が短い看護師であっても、臨床経験年数が長い看護師と同じように瞬時に観察をするための眼球運動を行うことが出来ると考えられる。

眼球運動の意図について西方ら¹⁰⁾は、臨床経験年数の長い看護師は観察意図をもって全身観察を行っているため注視時間が長いこと、一方臨床経験年数が短い看護師は注視時間に関係なく意図のない全身観察を行っている場合があることを報告している。また、危険予知教育後の眼球運動は教育前と比較すると危険因子の部位を長く見ている傾向があり、教育効果として危険因子となるものを見ようと意識し、じっくりよく見て危険であると判断していたことも報告されている¹³⁾。本研究では注視に対する意図は確認していないため、例えば画像Ⅱにおいて1群と3群が共通して「顔」領域を最も長い時間注視しているものの、その意図がじっくりよく見て判断するため長い時間見ていたのか、なんとなく見ていただけなのかは不明である。さらに、注視した事からどのような判断を行い、次にどのような行動につなげているのかを明らかにすることは難しい。

4.2 領域における注視の有無

各画像の領域で注視の有無を確認したところ、画像Ⅰ・Ⅱ・Ⅳにおいて、最も注視している人数が多い領域は1～3群で共通していた。画像Ⅰは患者の病室に入った状態で病室全体が見えるような画像であり、画像のほぼ中心に位置する「患者の足元・ソファの上の布団」領域を注視している者が最も多かった。これは、眼を動かさずに眼に映る数々のオブジェクトの一部に注意を向ける潜在的注意の現象を働かせ¹⁸⁾、病室全体を最初に大まかに把握していたのではないかと考える。

画像Ⅱはベッドサイドで患者に近づいた画像であり、患者の「顔」領域を注視している者が多くみられた。西方ら¹⁰⁾の病室の観察についての研究においても、看護師の経験年数に関係なく共通して「顔」を注視しており、観察意図として【表情や顔色から状態を探るための観察】が報告されていた。本研究でも、85歳女性で肺炎のため入院している患者の病室を訪れる設定であり、「顔」領域を注視することにより表情や顔色から患者の呼吸状態をはじめ全身的な状態を把握する意図が

含まれているのではないかと考えられる。

画像Ⅲは画像Ⅱの状態から少し離れた画像であり1・2群は「点滴の刺入部・点滴ルート」領域、3群は「L字柵・ゴミ箱・コントローラー」領域を注視している者が多いが、次いで「点滴刺入部・点滴ルート」領域を見ている者も多く見られた。看護師は事前の患者情報から観察場面を予測し、危険予知行動として危険因子を意識した観察が行われている可能性が報告されており¹¹⁾、本研究でも患者が点滴治療を受けていることを画像提示前に模擬患者情報として提示しており、「点滴刺入部・点滴ルート」領域は注意が必要な領域としてとらえ、患者の状況を予測し意図的に注視が行われたのではないかと推測される。

画像Ⅳは退室前の状況として画像Ⅰと見える角度が少し変わり、点滴ボトルが見える病室全体の画像であり、「酸素マスク・中央配管」領域を注視している者が最も多く見られた。さらに、3群は「患者の足側・センサーマット」領域、「テレビ・柵・杖」領域、「窓・ソファ」領域など病室全体を注視していた。これまでの報告¹¹⁾では、臨床経験年数が長い看護師の病室全体に向けた注視の意図に【状態把握のために行うベッド周囲の観察】【安全、快適な療養環境を配慮しての位置確認】【身についた習慣的な確認】が含まれていた。本研究でも臨床経験年数10年目以上である3群の対象者は、退室する前に病室の全体的な確認を行うためにベッド周囲の観察を行っていた可能性がある。

一方、各画像の領域において注視をしていない領域や注視している者が少ない領域も見られている。その一例として、画像Ⅰの「サチュレーションモニター・奥側の柵」領域を1群は誰も見ておらず、2群は2名、3群は1名と見ている者が少なかった。これは見落としが生じていることも考えられるが、画像Ⅱでは「サチュレーションモニター」領域を注視しているものが1群は8名、2群は6名、3群は5名と増えており、観察する領域を見るタイミングがあるのではないかと考える。これまでの研究では、看護師の注視行動が学生に比べて効率的に周辺視を用いて観察を行っている可能性があることや¹⁹⁾、手術室の看護師が手術の経過に合わせて見ている領域を変えている²⁰⁾ことが報告されている。

本研究の場合、画像の流れに沿って画像Ⅰでは画像の中心部である「患者の足元・ソファの上の布団」領域を見ている者がすべての群で多く、潜

在的注意の現象だけでなく周辺視の機能を働かせ全体把握を行っているのではないかと考える。画像Ⅱでは「顔」領域を多くの者が見ており、患者の状態を「顔」領域から把握しているのではないかと考える。画像Ⅲでは「点滴刺入部・点滴ルート」領域を多く見ており、画像確認前の模擬患者情報の確認時から「点滴刺入部・点滴ルート」領域を注意が必要な領域であると予測し観察していたのではないかと考える。画像Ⅳでは「酸素マスク・中央配管」領域、「患者の足側・センサーマット」領域、「テレビ・柵・杖」領域、「窓・ソファ」領域など、病室全体の確認を行っているのではないかと考える。このことから、患者の病室を観察するには最初に周辺視の機能を働かせ全体把握を行い、観察が必要な領域の優先順位を決定していたのではないかと考える。

しかし、本研究では注視の有無に対する意図を確認していないため、注視をしている場合において、意図的に関心を持って見ていたのか、なんとなく見ていただけなのか、一方、注視をしていない場合においても見落としなのか、観察するタイミングがあり意図的に注視していないのかを明らかにすることは難しい。

4.3 今後の課題

今回の調査では、臨床経験年数が異なる3群による注視時間や注視の有無に有意な差はなかった。眼球運動のみで考えると、看護師として患者に直接的なケアを実施している者であれば、臨床経験年数を問わず同じような眼球運動の傾向を示し病室を観察していることが示唆された。また、対象者自身が観察目的を考えながら観察しているため、注視している領域が対象者自身の観察目的を達成するために必要な観察項目である可能性が推察された。さらに、注視の有無の結果から、観察が必要な領域の優先順位を作り出している可能性が示唆された。観察が必要な領域の優先順位は、周辺視や潜在的注意の機能、注視の意図によって様々に分類されることが予測される。

今後は、領域を注視していることにどのような観察意図が含まれているのか、注視していることを手がかりに次にどのような観察を行いどのような判断・行動につなげているのか、臨床経験年数の違いによって観察が必要な領域やその優先順位が異なる可能性を検討する必要がある。

5. 結論

本研究の結果、模擬病室画像の観察において「総注視時間」、画像毎の「領域別注視時間」「注視の有無」に臨床経験年数が異なる3群に差はなく、臨床経験年数が短い看護師であっても臨床経験年数が長い看護師と同じような眼球運動の傾向があることが示唆された。また、観察には潜在的注意や周辺視の機能を働かせながら観察が必要な領域の優先順位を決定している可能性が示唆された。今後、臨床経験年数によって観察が必要な領域やその優先順位が異なる可能性も含め、眼球運動に伴う観察意図を検討する必要がある。

利益相反状況の開示

利益相反なし

謝辞

本研究にご協力いただきました看護師の皆様、並びに各施設の看護部長、職員の皆様に深く感謝いたします。

引用文献

- 1) Benner, P., Tanner, C. A., & Chesla, C. A., : Expertise in Nursing Practice : Caring, Clinical Judgment & Ethics 2nd ed. New York:Springer,2009.
- 2) 教育機器編集委員会 委員長石川淳二編：産業教育機器システム便覧, 第1版, 日科技連出版社, 4,1972.
- 3) 公益財団法人日本医療機能評価機構 医療事故防止事業部, 医療事故情報収集等事業 平成24年年报,2013.
- 4) 川島みどり：新訂 看護観察と判断 看護実践の基礎となる患者のみかたとアセスメント, 新訂版,51,1999.
- 5) Maquard, J. L., Henneman P. L., He Z., et al. : Nurses' behaviors and visual scanning patterns may reduce patient identification errors, Journal of Experimental Psychology,17 (3) ,247-256,2011.
- 6) 松谷千枝, 佐々木美奈子, 武村雪絵, 他1名：指示書の読みにおける看護師の読み方と見誤り 眼球運動測定を通して, 医療の質・安全学会誌,7 (1) ,19-29,2012.
- 7) 河合千恵子：看護教育における患者観察力習得の重要性, 久留米医会誌,63,201-210,2000.
- 8) 笠井美香子, 定方美恵子, 井越寿美子, 他14名：看護観察場面における看護師の視線運動 臨床経験の差異による比較, 日本看護学会論文集：看護管理,41,177-180,2011.
- 9) 江上千代美, 田中美智子, 近藤美幸, 他5名：看護場面における看護学生の危険認知と眼球運動, 看護人間工学研究誌,12,15-20,2012.
- 10) 西方真弓, 牧岡諒太, 中澤紀代子, 他12名：看護師の視線運動と観察の意図－新人看護師と臨床経験豊富な看護師との比較－, 新潟大学医学部保健学科紀要,10 (2) ,11-21,2012.
- 11) 大黒理恵, 齋藤やよい：眼球運動と危険認識から見た看護大学4年生の危険予知の特徴, 医学と生物学,157 (6) ,947-954,2013.
- 12) Kataoka, J., Sasaki, M., Kanda, K : Effects of mental workload on nurses' visual behaviors during infusion pump operation, Journal of Nursing Science,8,47-56,2011.
- 13) 西村礼子, 大河原知嘉子, 大黒理恵, 他1名：眼球運動測定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,157 (5) ,642-648,2013.
- 14) Benner, P., 井部俊子(訳)：ベナー看護論 新訳版, 医学書院, 第1版,11-29,2005.
- 15) 山田光穂, 福田忠彦：画像における注視点の定義と画像分析への応用, 電子通信学会論文誌, J69-D (9) ,1335-1342,1986.
- 16) 本田仁視：第6章 眼球運動と空間定位, 荻原良二, 中溝幸夫, 古賀一男(編), 眼球運動の実験心理学, 名古屋大学出版会, 初版,123-143,1993.
- 17) 日本呼吸器学会市中肺炎診療ガイドライン作成委員会編, 成人市中肺炎診療ガイドライン, 第2版,9-12,2010.
- 18) Findlay, J. M., Gilchrist, I. D., 本田仁視(訳)：アクティヴ・ビジョン ー眼球運動の心理・神経科学ー, 北大路書房, 初版,35,2006.
- 19) 中原るり子, 蜂ヶ崎令子, 田中美穂, 他2名：移乗動作における看護師と学生の注視行動と危険認知の比較, Journal of Human Care Studies,14 (1) ,21-30, 2013.
- 20) Ranieri Y., I. Kho., Tazoon P., Christopher D. Wickens : Differences in attentional strategies by novice and experienced operating theatre scrub nurses, Journal of Experimental Psychology,17 (3) ,233-246,2011.

Nurse's Eye Movement Patterns During the Observation of Patient's Rooms

Shizuko HAYASHI, Naoko MARUOKA, Rieko TERAJ

Abstract

The purpose of this study was to clarify the differences in eye movement when nurses with different clinical experiences observe patient's room. The eye movements were measured using Talk Eye II. Subjects were 33 nurses that were divided into three groups as per years of experience: 11 in group 1 (experience, 1-4 years) , 12 in group 2 (5-9 years) , and 10 in group 3 (\geq 10 years). Subjects were first presented patient information, followed by four simulated patient's rooms images in turn, during which their eye movements were measured. The following three indices of eye movement were measured: total gaze time of simulated patient's rooms image, the existence of a gaze of a images area, and sum total gaze time. As for the association of the indices of eye movement with clinical experience, there was no significant difference between the three groups. However, there was an imaging area at which many of the nurses gazed. Our observation demonstrated that there were potential attention and peripheral vision functions included in the eye movement function and suggested the possibility that those created an eye movement pattern.

Keywords eye movement, observation, nurse, clinical experiences