

報告・資料

移乗移送動作における 看護師と学生の注視行動と危険認知の比較

中原るり子*・蜂ヶ崎令子**・田中 美穂*・遠藤 英子*・竹内千恵子***

Comparison between observational behaviors and risk awareness in nurses and nursing students during gaze behavior

Ruriko Nakahara*, Reiko Hachigasaki**, Miho Tanaka*, Eiko Endo*, Chieko Takeuchi***

Abstract

Objectives : The objective of this pilot study was to clarify how nurses predict dangers during movement or transfer of patient and the differences that exist between nurses and nursing students in this prediction.

Methods : Nine volunteers, including 5 nurses and 4 nursing students, participated in this study. After observing 7 scenes in which there were dangers of falling, slipping, or trauma during movement or transfer of patient, gaze behaviors and think-aloud protocol (TAP) data were collected and comparatively investigated.

Results : Although both groups could anticipate potential accidents, differences were found in gaze behaviors and identification of risk factors. While the group of nurses was characterized by focused observation of the areas around the center of gravity, such as the hips and lower limbs, the group of nursing students had a tendency to watch the screen several times to investigate the case ($t = 2.41, p < 0.05$). In addition, the results of TAP revealed the tendencies of nurses to predict not only the most immediate accidents but also the subsequent dangers.

Conclusion : This study suggests that a nurse does not check details carefully one by one like a student, but focuses on a typical observation point for every scene while checking efficiently. However, further investigation is necessary to prove the validity of risk prediction by nurses.

Key words : risk awareness, gaze behavior, protocol analysis.

I. 問題と目的

転倒やルートトラブル（点滴やドレーンなどの
抜けや切断）は臨床経験の少ない看護学生がもっ
とも多く関わるインシデントである（榎田・久

部・長尾他, 2002；布施, 2005；布施, 2005；林・
村上, 2001；林・村上, 2002）。転倒やルートトラ
ブルは学生だけでなく、看護師のインシデントの
中でも上位を占める重要な問題である（岡本・安
齋・村上, 2004；東京都医療安全推進事業評価委員

* 東邦大学看護学部（Toho University）

** 聖路加看護大学（St. Luke's College of Nursing）

*** 東京医科大学（Tokyo Medical University）

受稿2011.12.27 受理2012.8.8

会, 2006)。これらのインシデントを低減するためには、システム上のバックアップもさることながら、個人の感受性を高めるような働きかけも必要である。これまで問題解決における熟達者の研究は、熟達者と初心者と比較することで進められてきた。同様に、看護師と看護学生の危険認知の比較から医療安全における問題解決の習熟について手がかりを得ることができると考えられる。

危険を予知するプロセスについて芳賀（2000）は、安全・不安全行動の発生プロセスモデルを用いて次のように説明している。人はまず目の前にある環境から危険を「知覚」し、次にその危険を「認知」し、行動について「意思決定」を下して、安全行動か不安全行動を選択する。さらにそれら一連の認知過程には、状況や性別、年齢や経験、さらに個人差が影響を及ぼすとしている。このモデルが示すように行動に先行して危険を知覚したり、危険の程度を判断する段階があるとすれば、まず危険知覚と危険認知に関する検討が有用と考えられる。このうち危険知覚を明らかにする指標のひとつとして注視行動がある。

注視行動の分析は人間工学の分野では盛んに行われており、環境に対する人の注意のうち注視行動を重要な分析対象として捉えてきた。身近な例では、ドライバーの注視行動の分析や駅の利用客の注視行動の分析がある（古賀, 1991）。この研究では研究協力者がどこに注目しているのかが画像とともに可視化されるため、客観的なデータが得られやすいのが特長である。しかし、注視行動（停留時間や停留回数）が明らかになっても人がどのような意図でそこを注視していたのかまではわからない。そこで、人の認知に迫る別な手法を駆使する必要がある。認知心理学の分野では人の認知を言語化させ、これを分析するプロトコル分析（Protocol analysis）が用いられている（海保, 1993；吉川・高木, 1998）。プロトコル分析は、Think-aloud protocol：TAP とも言われており、頭に

浮かんだ感情や思考について逐次報告を求め、物事の理解や問題解決などの認知を、観察可能な行動から分析する研究方法のひとつである。これら二つの分析手法を併用することによって、危険に対する人の認知を明らかにすることが可能となる。

以上の観点から本稿では、移乗移送時の転落や外傷などのリスクを想定した危険認知訓練教材（教材）を作成し、これを見る看護師と看護学生（学生）との注視行動とそのときの認知を比較し、安全教育上の示唆を得ることを目的としている。

なお、本研究では「危険知覚」「危険認知」という言葉を用いる。本稿における「危険」とは、転倒転落や外傷あるいはルート抜去などの医療事故発生可能性を指し、「危険知覚」とは、人が動画上の医療環境に内在した医療事故の要因を注視する行動を意味している。また「危険認知」とは、人が動画上の医療環境に内在した医療事故のリスクを見極めて、どこにどれくらいの危険が起こるか推察することを指している。

II. 方 法

1. 研究協力者

A 看護系大学 2 年生 5 名（女性 5 名；平均年齢 19 歳）、臨床経験 5 年～11 年学生指導者を経験した看護師 8 名（女性 8 名、平均年齢 30 歳、平均経験年数 9.0 年）。両群を対象とした理由を述べる。看護大学の 2 年生は移乗動作を学習した直後であり、実習経験も少なく臨床経験の影響をあまり受けていない。そのため初学者の条件を満たしていると判断した。臨床経験 5 年から 11 年の看護師は日常的に患者を移動する経験が豊富であり、学生指導ができる中堅の看護師であれば、危険性を認知する能力も高い。したがってこの条件を満たす看護師を熟達レベルにある看護師と判断した。

2. 調査期間

2006年10月

3. 教材の特徴

刻々と移り変わる実世界を再現する教材を作成するために、シナリオと媒体について下記のような工夫を施した。第一には2003年以降の文献（榎田・久部・長尾他, 2002；布施, 2005；布施, 2005；林・村上, 2001；林・村上, 2002）から学生や新卒看護師のインシデントの要因を洗い出し、そのうちもっともインシデントの発生が多かった「移乗・移送・ルート管理」のシーンにおける「転倒転落・外傷・ルート抜去」のインシデントを取り上げることにした。教材に含めるシーンの検討は研究者6名で行った。検討の結果インシデントの発生確率が高い7場面が抽出された。その7場面について研究者がシナリオを作成し意図するインシデントが表現されていることを確認しながら教材を作成した。

7場面の特徴は次のとおりである。シーン①看護師がいない病室で、オーバーテーブル上の私物を取ろうとして患者役がベッドから転落しそうになる場面、シーン②看護師役がイヤホンをしている患者役をベッドから車椅子へ移乗して転倒しそうになる場面、シーン③看護師役が点滴中でイヤホンをしている患者役をベッドから車椅子へ移乗して転倒しそうになる場面、シーン④看護師役が患者役を車椅子に乗せて狭い廊下を移送するが他の患者や職員にぶつかりそうになる場面、シーン⑤看護師役が患者役を車椅子に乗せてドアを開き入室するがドアに指が挟まれそうになる場面、シーン⑥看護師役が患者役を車椅子に乗せてエレベーターが来るのを待っているが、転落やはさまれ事故が起こりそうな場面、シーン⑦看護師役が患者役を車椅子に乗せて狭いトイレに入るが角にぶつかり外傷を負いそうになる場面。

教材作成上工夫した点は、登場人物に学習者が

親近感を抱き興味を持てるよう、新人看護師を主人公に据え、患者役は入院してまもない貧血症状のつよい70歳の瘦身の女性とした。予測される危険としては、移乗移送時の転倒転落、外傷、あるいはルート抜去とし、撮影中はそれらの危険が画面に映し出されるよう配慮した。一場面は1分以内と短くし、全体の視聴時間は研究協力者の集中力を考慮して約10分間とした。

4. 測定方法

- (1) 注視行動を測定するための装置として、Tobii x50 アイトラッカーシステムを設置した。動画教材は、Audio Video Interleaving 形式に変換してパソコン上のアイトラッカーサーバー（ソフト）に取り込み、プロジェクタを通じて1.25m×1.25mのスクリーン上に投影して提示した。このときアイマークカメラと眼球の距離は60cmに固定した。
- (2) 測定の不具合を避けるために、あらかじめ研究協力者の注視行動の特徴を機械に認識させ最適化を図った。なお、音声はヘッドホンを使用した。
- (3) 注視行動は、50ピクセル以内に1500.0ms（1.5秒）以上停留する注視点の注視時間と注視回数を測定した。
- (4) プロトコルの収集は、注視行動の測定後に動画教材をもう一度提示し、「動画のどこに危険が潜んでいると思いますか」「そのまま放置したらどのような危険が起こる可能性がありますか」をたずね、自分の頭に浮かんだ思いや考えを随時言語化するよう求め、これを録音した。

5. 倫理的配慮

学生の募集は研究者が担当する授業の成績評価が終了した時点でポスターで行い、成績には一切影響を及ぼさないことを保障した。臨床経験5年

以上の看護師に募集をかけ、双方に参加不参加の自由を保障した。同意に際しては研究目的、研究の参加と中断に関する自由の尊重、データは研究以外の目的では使用しないこと、データは個人が特定されないよう配慮し、学会発表の可能性がある旨を口頭と文書で説明した。また、心身の疲労を最小にするために実験時間はシーンごとに区切りながら 1 回 10 分投影し、15 分の休憩を挟んでプロトコルの収集を 10 分以内で行なった。

6. 分析方法

- (1) 注視行動を詳細に分析するために、7 場面をさらに状況や画面の切り替えによって 26 個の場面に分けた。注視行動は個別に停留点の注視時間と注視回数を測定し、看護師群、学生群それぞれに注視時間と注視回数を統合して視覚化しやすいように色温度で表記した。実際は動画であるがイメージしやすくするために代表的な画像上に色温度を貼り付けた。色温度は 1.5 秒以上 $\times$ 5 回以上注視したところをカウントして濃い赤で示し、時間が短くなるにしたがって黄色から緑色に変化するように設定した。なお、このときの停留点は 50 ピクセル以内に 1500.0ms (1.5 秒) 以上停留する注視点とした。
- (2) 画像の下方に人の足や腰が映し出され、上方に人の顔や点滴が映し出されているため、画像上に左右上下を 2 分する 2 本の基線を書き入れ、4 つに分割された画面上の注視時間と注視回数を統計的に比較分析 (u 検定) した。
- (3) プロトコル分析では、録音されたプロトコルをすべて逐語に起こし、これらの言語情報を意味がわかる最小単位に整理してコード化した。看護師と学生それぞれについて危険知覚や危険認知と関わりのある記述を抜粋してシーンごとに整理し、研究者 2 名で検討した。

III. 結 果

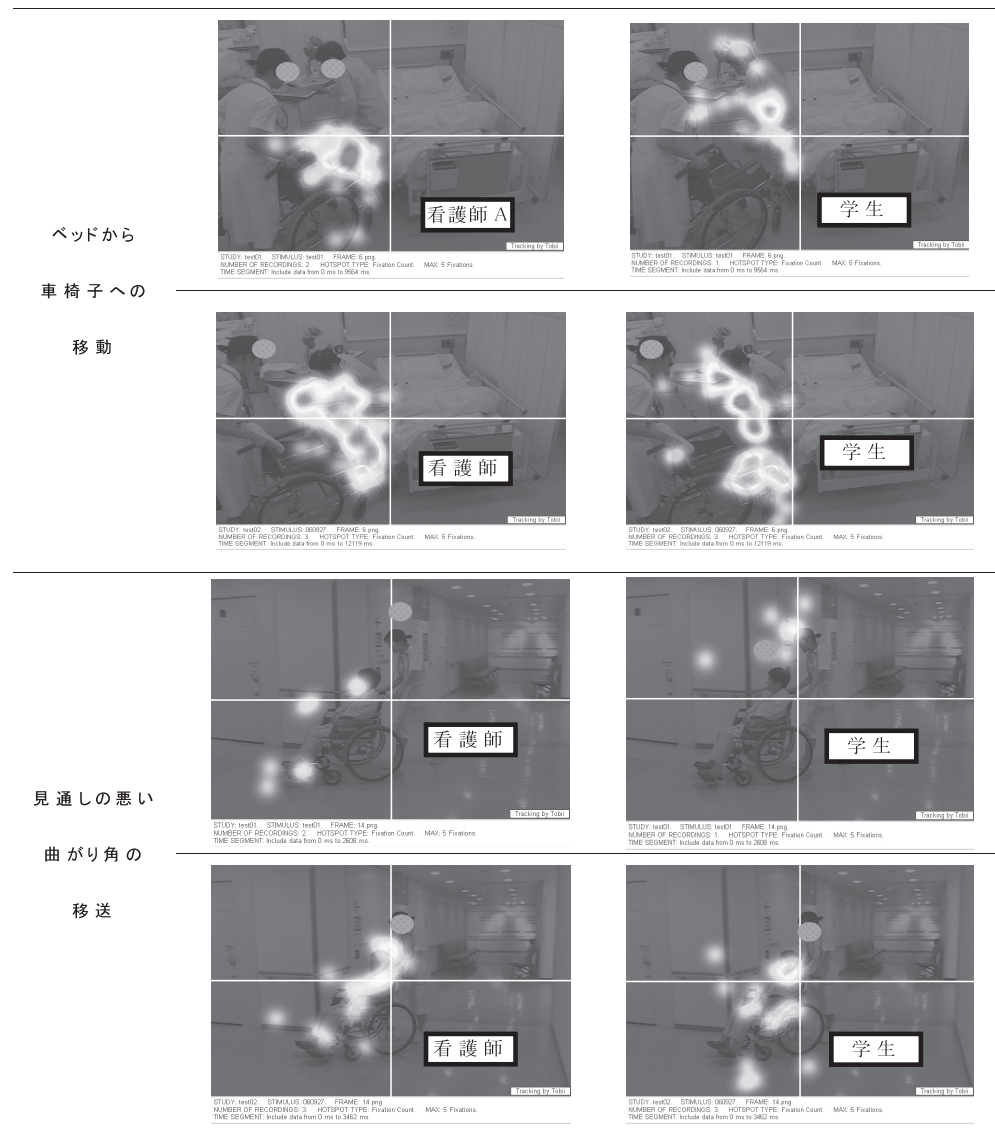
研究協力に承諾が得られた 13 名のうち看護師 3 名はコンタクトレンズ乾燥によって途中から器械が研究協力者の瞳孔を確認できなくなったため対象から外し、学生 1 名も 1 年間の看護助手の経験をもつことが後に判明したため対象から除外して、最終的に看護師 5 名学生 4 名を研究の研究協力者とした。研究協力者数が少なくなったが、器材調達の都合からこれ以上の研究協力者を確保することが困難であったためこの人数で分析を行った。

1. 注視範囲の違い

26 の場面のうち看護師と学生の注視行動に違いが認められたのは 2 つの場面であった。これら 2 つの場面の停留点の要約を示したものが図 1 である。統計的な検討を加えるために画面を 2 つの基線によって 4 つに分割し、それぞれの注視時間と注視行動を t 検定で比較したところ表 1 のようになった。患者の重心や足元が映る左下は看護師の注視行動が多く、それ以外は学生の注視行動が多くなっている。特に、見通しの悪い曲がり角を移送する場面では左下以外の注視時間が長くなる傾向が認められた (u 検定, $p = 0.06$)。

2. 共通して認知された危険要因

表 2 は両者の注視行動に違いが認められた 2 つの場面について看護師と学生の危険認知を比較したものである。共通して指摘したのは移乗時の転倒・外傷、点滴ルートの抜去・ルート凝固、曲がり角での出会いがしらの外傷であった。転倒の要因は「オーバーベッドテーブルが動いて危ない」「看護師役が患者役の身の回りの準備をしていない」「看護師役が患者役を支えていない」などであり、外傷の要因は「看護師役が首に聴診器をかけたままであり、ぶらぶらして患者の顔に当たりそ



(注)色温度は1.5秒以上×5回以上注視したところをカウントし、時間が短くなるにしたがって赤→黄→緑に変化するように設定した。

図1 看護学生と看護師の停留点の比較

う」であった。点滴ルート of 抜去・ルート凝固の要因は「看護師役が移動前に点滴ボトルを移動していない」「点滴が引っ張られているのに対処していない」などであった。曲がり角での出会いがしらの外傷の要因は「看護師が曲がり角の先を見ていない」「車椅子を押すスピードが速い」であった。

3. 看護師だけが認知した危険要因

看護師のみが予測した事故の要因は、転倒に関して「患者役への声かけや説明の不足」「車椅子の位置が遠い」であり、移乗時の外傷に関して「点滴の高さが変わったのに滴下状況を確認していない」などであった。移送時の外傷では「ドアを開けて人が飛び出してくる」「看護師役が進行方向を確認していない」などを指摘した（表2）。

表 1 注視時間と注視回数の比較

場面	注視	画面	対象	N	M	SD	p 値
行動							
ベッドから車椅子への移動	注視時間	左下	学生	4	4618.25	3300.98	n. s.
			看護師	5	5249.60	2505.01	
		左下	学生	4	4309.25	1221.91	n. s.
			看護師	5	2678.20	3222.91	
		注視回数	学生	4	9.00	5.60	n. s.
			看護師	5	13.20	4.15	
	注視回数	左下	学生	4	12.00	7.79	n. s.
			看護師	5	6.80	7.19	
		見通しの悪い曲がり角の移送	学生	4	1086.25	925.14	n. s.
			看護師	5	1514.40	868.23	
		左下	学生	4	1454.75	194.87	†
			看護師	5	753.00	547.82	
	注視回数	左下	学生	4	2.50	1.73	n. s.
			看護師	5	3.00	1.00	
		左下	学生	4	4.00	2.16	n. s.
			看護師	5	2.20	1.92	

(注) 有意水準はBonferroniの補正を行い0.01水準とした。 † p<0.1

4. 学生だけが認知した危険要因

一方で学生だけが予測した要因もあった。転倒では「看護師役がベッドの高さを調節していない」「患者越しに作業している」「患者役を見ていない」などであった。

5. 共通して認知されなかった危険要因

学生・看護師が共に指摘しなかった危険要因は、移乗時の外傷の要因である「看護師役が胸のポケットに小物を詰めすぎている」点やルート抜去の要因となる「移動前に点滴台を移動方向に移していない」点であった。ほかに移送時の外傷の原因となる「患者役の手が車椅子の手掛からはみ

出している」点も危険要因として認知されなかった。

IV. 考 察

以上の結果を踏まえ、看護師と学生の注視行動とプロトコル分析から、両者の危険知覚と危険認知の特徴の比較から、教育上の示唆を得る。

1. 注視行動パターンからみた戦略の違い

注視行動の分析の結果では、研究協力者の数が少ないため、有意な差を示すことができなかったが、記述統計値からは学生の注視行動は看護師に

表 2 看護学生と看護師との危険予知の比較（プロトコル分析から）

場 面	予 知 され た 事 故	予 知 された事 故 要 因			共 通 して 予 知 されな か った事 故 要 因
		共 通	看 護 師 のみ	看 護 学 生 のみ	
患 者 を ベッド から 車 椅 子 へ の 移 乗	転 倒	オーバーベッドテーブルが動いて危ない 移動前にベッドまわりを整備していない 患者の身の回りの準備をしていない 患者のスリッパが散乱している 患者を支えていない 患者との距離が遠い	患者への声かけや説明が不足している 車椅子の位置が遠い	ベッドの高さを調節していない 移乗のための十分なスペースを確保していない 車椅子を固定するタイミングが遅い 患者を見ていない	
	外 傷	看護師役が首に聴診器をかけたままであり、ぶらぶらして患者の顔に当たりそう		患者の上で点滴ボトルを移す作業している	胸のポケットに物を詰め込みすぎている
	ル ー ト 抜 去 ル ー ト 凝 固	移動する前に点滴ボットの準備ができていない 点滴が引っ張られているのに対処していない	点滴の高さが変わったのに滴下を確認していない 点滴の滴数が変わり凝固する危険がある		点滴台が移動する側に移動されていない
見 通 しの 悪 い 曲 が り 角 の 移 送	外 傷	車椅子で他の患者や通行人とぶつかる危険性がある	ドアを開けて人が飛び出してくる危険性		患者の肘が肘掛の外に出ている
		曲がり角の先が見えないのに確認していない 車椅子を押すスピードが速い 角の内側を通過して曲がっている	看護師役が進行方向を見ていない		

くらべて広い範囲にあり、くまなく危険を探索しようとする傾向が見受けられた。また、それとは逆に看護師の注視点は比較的狭い範囲にとどまり、瞬時に研究者が意図したインシデントとその要因を言い当てた。この結果は、これまで明らかにできなかった看護師と学生の注意行動の特徴を客観的なデータに基づいて示したものであり、竹田（2004）が示した、熟達者の注視行動がシステマティックであり、初心者はロスが多いという結果を支持するものと考えられる。

Rasmussen（1983）によれば、人の行動は、慣れ親しんだ状況であれば、自動モードのスキルベースモードを使うが、不慣れな状況であれば、意識的なモードすなわち、ナレッジベースのモードを用いるといわれている。提示された状況は学生にとって馴染みの少ない場面であったため、学生は注意深く確認しなければ危険が予測できず、ナ

レッジベースのモードを使ったと考えられる。これに対して、看護師は長年の経験から瞬時に危険を読み取り、効率的なスキルベースのモードを用いたのではないかと考えられ、このような看護師の方略はあわただしい現場で効率的なものといえる。

また、看護師の注視行動の特徴から看護師の視点は比較的画面の下方、人の足や腰あるいは車椅子の先などに向けられる傾向が見受けられた。これは看護師が移動時にもっとも重要な情報である重心の移動に注意を向けていた可能性を示していると考えられる。水戸・金・武他（1998）は看護学生と看護師の移乗動作を比較して、学生が看護師に比べて安全・安楽やボディメカニクスに注意を向ける者が少ないことを指摘している。臨床体験の少ない学生は重心の重要性に気づきにくく関心が低くなる傾向があり、それがこの注視行動に

現れている可能性がある。

看護師は学生が思いつかないような危険、すなわち、移送中ドアを開けて人が飛び出してくる危険や点滴台の高さの違いから点滴刺入部の凝固の危険を指摘した。重森・原田(2004)は作業や職業に関する知識や経験が増えると、その作業を行う際に、目に見えない危険に気づきやすくなることを指摘している。見えない危険とはつまり、その場の現象と直接関連のあるものばかりではなく、その現象の背後にある危険性や先々に起こる可能性のある危険を推測する能力である。これは実際に怖い体験をした者でないと気づきにくいものである。

2. 教育上の課題

経験の少ない学生が瞬時に獲得した知識をフル活用して危険を認知することは難しく、ましてや経験したことがないことにまで想像を膨らませることはきわめて困難なことといえる。初学者が持つ力を十分に発揮するためには、学生が平素から実習や訓練を通して多くの危険に触れ、状況に応じた危険知覚や危険認知を磨くことが重要と考えられる。加えて、目に見える現象の背後、あるいはその先に予測される危険について、臨床現場で働く看護師の体験談を聞いたり、現象の先の先を想像する訓練を通して、学生の危険認知を磨く必要があるだろう。

学生の視点が重心に集中していなかった点については、学生の体験の不足が影響している可能性がある。自分の体を使って人を動かす経験や動かされる経験、あるいは他者の移乗動作を観察する経験を積み重ねることが危険知覚や危険認知を磨く機会になるだろう。

しかしながら、看護師のような効率的な方法ではないものの、学生も看護師と同様に重要な危険は認知できることが明らかになった。この結果は、臨床経験が少ない学生でも丁寧な観察によっ

て、看護師の危険認知に近づくことができることを意味している。ただし、だからといって看護師と同じものを観察できたわけではない。

学生が指摘したのは「ベッドの高さの調節」や「患者越しに行なう作業の危険性」「患者から目を離すことによる危険性」といった基本的なものであった。これは学生が技術の原則を想起しながら、忠実に確認すべき観察ポイントを決めた可能性を示唆しており、移乗・移動動作を学習したばかりの学生の特徴が現れているといえる。Wilde(1982)のリスク・ホメオスタシス説によれば、人は危険だと思えば慎重な行動(安全行動)をとり、安全だと思えば大胆な行動(不安全行動)をとると言われている。つまり、臨床経験の乏しい学生は不安から慎重な観察行動を取り、それがたとえ稚拙であっても成功した要因といえるだろう。このことから、発達段階によって効果的な危険知覚の方略があり、単純に熟達者の戦略を真似させることが適切な教育ではないということを承知しておく必要がある。

車椅子への移乗シーンで両者が共に危険性を指摘しなかったが重要な点として「点滴台が移動する側に移動されていない(表2)」がある。今回の設定では点滴台があえて反対側にセットされていた。この場合の適切な行動は、患者役にイヤホンをはずしてもらい、事前に移動の目的と手順を説明した上で、点滴台を移乗側に移動することである。しかし、研究協力者は動こうとする患者役やうろたえる看護師役に気をとられ、点滴台の不適切な配置について十分に考えられていなかった。この点については学生だけでなく看護師についても教育的なかかわりが必要といえる。

3. 看護師の注視行動に潜む落とし穴

看護師の注視行動が学生にくらべて効率的であるという解釈を述べたが、いかにして効率的な注視行動がとれたのであろうか。いくら看護師が効

率的に観察しているとはいえ、一応は全体を観察していなければ危険を見落としてしまう。そこで一つの推論は看護師が周辺視を用いてすばやく全体を観察していたのではないかというものである。竹田(2004)によれば、有効視野には少なくとも二つの異なる機能を持つ領域があり、その一つは文字などの情報を読み取る領域であり、もう一つは次の停留点を決定するために使われる周辺視といわれる領域がある。意識的にこれを使えば、広い視野が確保でき、ある程度全体の危険性を評価した上で、注意すべきポイントに注意を集中することができる。

しかし、看護師が注視行動にもとづいて危険を予測したわけではなく、経験則に基づいて判断しているとしたらどうであろう。たとえば、経験のある看護師は車椅子移乗という事象を見ただけで転倒やつま先の外傷といった典型的なインシデントを連想することができるだろう。このような経験則に基づいた認知機能は、判断に至る時間は早く、即座に判断を求められる臨床場面では効率的に危険を予測することはできる反面、必ずしもそれが正しいわけではないために、判断結果に一定のバイアス(思い込み)を含んでしまう。つまり、ベテランだから犯してしまうエラーの危険性が隠されているかもしれないのである。この点については引き続き検討の必要がある。

4. 得られた知見と残された課題

本稿では独自に危険認知訓練用の教材を作成し、看護師と学生の注視行動と認知を比較した結果、看護師と学生ともに想定された事故の危険を予測することが確認できた。また同時に危険の知覚や認知の仕方の違いも確認できた。学生は危険性を判断するために既習の知識を忠実に活用して提示された動画の細部を一つ一つ注意深く確認する傾向があったが、看護師は人の重心を見つめようとする傾向や移動後の点滴の滴下数の変化など

先々を予測する効率的な注視行動パターンを示した。

しかしながら、研究協力者が看護師5名学生4名と少なく、個人差の影響を排除しきれなかった点において課題が残る。今後は研究協力者数を増やし、看護師と学生との違いを明らかにする必要があることは言うまでもない。また、看護師の注視行動の解釈はいずれも裏付けるデータが乏しいため、今後は映像の中にあえて現実にはありえない事物を潜ませ、そこに何があったか答えさせるなど経験則によるバイアスの有無についての検討が必要である。さらに想定した危険に対する詳細な分析が課題として挙げられ、本研究の一般化に当たっては慎重であるべきといえる。さらに、危険を認知できること＝危険に対処できることではない。認知した危険への対処能力を高めるための対処法について、学生が考え、工夫を凝らす体験を持つことが重要と考えられる。今後はその点も含めさらなる検討が求められる。

謝 辞

本稿をまとめるにあたり、日本大学教授大山正先生からコメントいただいた。ビデオ撮影および分析についても東邦大学医療センター大森病院フォトセンターの皆様、トビーテクノロジージャパンの皆様にご協力いただいた。ご協力いただいた皆様に心から感謝申し上げます。なお、本研究は私立看護系大学研究助成金のもとで行われた。

引用文献

- 布施淳子 (2005). 臨地実習における看護学生のヒヤリハット発生過程から分析した実態と発生要因 日本看護管理学会誌, 8 (2), 37-47.
- 布施淳子 (2005). 臨地実習における転倒のヒヤリ・ハット体験の実態と危険予測 看護展望, 30 (12), 98-103.
- 榎田守子, 久部洋子, 長尾厚子, 加納国子, 定金愛子 (2002). 看護実習における事故発生の要因と防止策 神戸市看護大学短期大学部紀要, 21, 21-27.
- 芳賀 繁 (2000). 失敗のメカニズムー忘れ物から巨大事故まで 日本出版サービス.
- 林 牧子, 村上静子(2001). 臨地実習における安全意識教育ー学生の「ヒヤリ・ハット」体験レポートからの考察ー 京都市立看護短期大学紀要, 26, 31-39.
- 林 牧子, 村上静子(2002). 臨地実習における安全意識教育(第2報)ー「ヒヤリ・ハット」体験レポート及び調査票の分析ー 京都市立看護短期大学紀要, 27, 21-35.
- 海保博之 (1993). プロトコル分析入門ー発話データから何を読むか 新曜社.
- 古賀一男 (1991). 注視行動が運動視に果たす重要な役割 心理学評論, 34 (1), 93-121.
- 水戸優子, 金 壽子, 武末希子, 城生弘美, 志自岐康子, 福土政広, 岩崎健次, 齋藤 宏 (1998). 看護学生と看護婦による患者の車椅子からベッドへの移乗介助の分析 (3) *The journal of Tokyo Academy of Health Science*, 1 (1), 21-27.
- 岡本寿子, 安齋三枝子, 村上静子 (2004). 基礎看護技術における安全教育についての考察ー1年次臨地実習の「ヒヤリ・ハット」レポートよりー 京都市立看護短期大学紀要, 29, 67-76.
- 竹田眞理子 (2004). 問題解決と眼球運動 苅阪良二, 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, 219-237.
- 重森雅嘉, 原田悦子(2004). 経験が教える危険 リスク認知における職業経験・スポーツ経験の効果 看護研究, 37 (2), 69-75.
- 東京都医療安全推進事業評価委員会(2006). 平成18年度東京都医療安全推進事業(インシデント・アクシデントレポート収集・活用事業)報告書, pp.40-42.
- Wilde, G. J. S (1982). The theory of risk homeostasis: Implications for safety and health. *Risk Analysis* 2, 209-225.
- 吉川聡一, 高木 修 (1998). プロトコル法による運転行動の意思決定過程の研究 社会心理学研究, 14 (1), 31-42.
- Rasmussen, J(1983). Skill, rules, and knowledge; Signals, signs, and symbols, and other distinctions in human performance models, *IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics*, 13 (3), 257-266.