

## 採血技術の成否における看護師のリフレクションの分析と考察

### Analysis and Consideration of Nurse's Reflection on Success and Failure of Blood Drawing Technique

真嶋由貴恵<sup>\*1</sup>, 榎田 聖子<sup>\*1</sup>, 前川 泰子<sup>\*2</sup>, 秋吉 政徳<sup>\*3</sup>, 松田 健<sup>\*4</sup>, 泉 正夫<sup>\*1</sup>

Yukie MAJIMA<sup>\*1</sup>, Seiko MASUDA<sup>\*1</sup>, Yasuko MAEKAWA<sup>\*2</sup>

Masanori AKIYOSHI<sup>\*3</sup>, Takeshi MATSUDA<sup>\*4</sup>, Masao IZUMI<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup>大阪府立大学 人間社会システム科学研究科

<sup>\*1</sup>Graduate School of Humanities and Sustainable System Sciences, Osaka Prefecture University

<sup>\*2</sup>香川大学 医学部 <sup>\*3</sup>神奈川大学 工学部

<sup>\*2</sup>Faculty of Medicine, Kagawa University <sup>\*3</sup>Faculty of Engineering, Kanagawa University

<sup>\*4</sup>長崎県立大学 情報システム学部

<sup>\*4</sup> Faculty of Information Systems, University of Nagasaki

Email: majima@kis.osakafu-u.ac.jp

**あらまし**：本研究では、看護実践技術に含まれる「熟練の技（わざ）」や「コツ」などの「暗黙知」を体得するために、脳波、脳血流、視線、注射時の血管の伸展圧、看護師の意識などの複数のデータから可視化して教育支援に役立てることを考えている。今回、これら複数のデータ収集のために、困難度の異なる4種類の血管によるシミュレータモデルを使用して19名の臨床看護師に採血技術を実施してもらった。本発表では、実験終了後のインタビュー調査により、採血の成功時および失敗の要因についてリフレクションを行ってもらった結果、看護師の技術実施時の思考の状況を質的に分析したので報告する。

**キーワード**：採血技術、看護師、リフレクション

#### 1. はじめに

本研究では、看護実践技術に含まれる「熟練の技（わざ）」や「コツ」などの「暗黙知」を体得するために、脳波、脳血流、視線、注射時の血管の伸展圧、看護師の意識などの複数のデータから可視化して教育支援に役立てることを考えている。今回、これら複数のデータ収集のために、困難度の異なる4種類の血管によるシミュレータモデルを使用して19名の臨床看護師に採血技術を実施してもらった。本発表では、実験終了後のインタビュー調査により、採血の成功時および失敗の要因についてリフレクションしてもらい、看護師の技術実施時の思考の状況を質的に分析したので報告する。

#### 2. 看護技術の暗黙知研究の経緯

本稿に関係して、著者らがこれまでに行った看護技術の技能の暗黙性に関する研究を以下に示す。

(1)インタビュー調査から、多くの看護師は静脈の確認ができればほとんどは静脈への刺入はできると認識しているが、上手にできた瞬間を言語的に、『くくっと』、『すーっと』血管に入る感覚」と表現するにとどまり、その感覚を正確に伝えることは困難であること<sup>(1)</sup>、初学者である看護学生は、手順を覚えることが技術のコツであると考えており<sup>(2)</sup>、学習支援のプロセスとしては、手順のマスター、次いで熟達者の特徴に近づけていくことが重要であることを明らかにした。

(2)視線分析から、初学者（看護学生）と熟練者（看護職）の特徴と違い、熟練者は次の作業に向かって視線を動かす（先行処理）ことなどを明らかにし<sup>(3)</sup>、

技術の振り返りを支援する内省型学習支援システムと手指用モーションキャプチャにより技術実施時の手指動作をCGで再現できるシステムを開発した<sup>(4)</sup>。

(3)「脳波」と「心拍」データの分析から、看護技術実施プロセスにおけるリラックス状態と緊張状態を明らかにした上で、熟練者と初学者の「技能」の特徴を比較した<sup>(5)</sup>。

#### 3. 実験概要

静脈路確保困難度別の血管を装着できるシミュレーション用腕モデル（LM-086）を用いて、「採血技術」における看護師の脳波、脳血流量、視線、皮膚伸張圧、全体手順動画など各種のデータを収集する実験を行った。採血の臨場感を出すために腕モデルの前には患者役を設置し、看護師は患者と会話しながら実施できる環境とした。患者役にも脳波計を装着した。実験は、2018年11月～12月の4日間にA病院付属看護学校の実習室で実施した。実験環境を図1に、使用したシミュレーション用腕モデルと用いた血管の種類を図2に示す。

なお、本研究は大阪府立大学人間社会システム科学研究科の倫理委員会の承認を得て実施している。

##### 3.1 対象者

研究協力への同意が得られた、病院に勤務する現役看護師19名を対象とした。看護師のラダーレベルと人数の内訳を表1に示す。ラダーレベルとは日本看護協会が定める看護師の能力開発・評価のシステムの1つであり、その能力・キャリアをI～Vの5段階に分類する。数字が大きい人ほど高い看護実践能力を有しているとされる。

### 3.2 実験手順

被験者は脳波、脳血流量、視線等のデータ分析機器を装着し、難易度の異なる複数の血管モデルシミュレーション腕モデルに対して、各5回ずつ計20回採血を実施する。ただし、被験者にはどの血管モデルに対して採血を行うのかはわからないものとする。一人当たりの所要時間は1時間程度とし、いつでも離脱できることを説明していた。測定実験がすべて終了した後に、インタビューの中でリフレクションを促した。



図1：実験環境

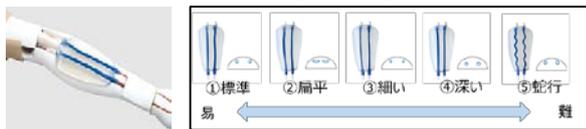


図2：シミュレーション用腕モデルと血管の種類

## 4. 結果および考察

### 4.1 採血の成否

表1に示す通り、20回の試行の平均成功回数は8.8回であった。ラダーレベルIV、Vが高いように見えるが、平均成功回数より低い9回未満、高い9回以上にレベルI、III、Vは半々、IVが1人と3人に別れていたことから、必ずしもラダーレベルと技術の上手さは一致しないことが分かった。血管の種類別に見た成功率を図3に示す。全体の成功率は47.3%、最も成功率が高いのは「扁平」で57.1%、最も低いのは「深い」15.3%であった。

### 4.2 採血実施時間

1回の採血平均時間は表2のようになった。実施時間が1分を切るものは、「細い」「蛇行」血管で、1分を少し超える「扁平」「標準」が続いた。成功率が最も低い「深い」血管が最も長く、80秒近くかかっていた。看護師らは失敗しても試行錯誤して血管を探している様子が伺える。

### 4.3 看護師のリフレクション状況

うまくできた瞬間については、「逆血がみられた」「血管に入った感覚」など、先行研究<sup>(1)</sup>と同様の結果が得られた。失敗の要因については、「血管がわからなかった」「血管選定のミス」とほとんどが答えていた。一方で、成功回数が17回(85%)とトップで、最も困難であった「深い」血管の成功率が高い(60%)ラダーレベルIVの看護師(No.9)からは「採血の中でいろいろなことを考えている。(失敗した時は)意

識していないが、感覚的に失敗の原因を消去していた。」との回答が得られた。これは、採血という即応的実践の中でショーンのいう reflection-in-action<sup>(6)</sup>(行為内省察)を行い、失敗原因を排除するという試行的理論を生み出し、仮説検証的にふるまっていたことが伺えた。

表1：看護師のラダーレベルと採血実施平均回数

| ラダー  | I   | II | III | IV   | V    | 計   |
|------|-----|----|-----|------|------|-----|
| 人数   | 9   | 0  | 4   | 4    | 2    | 19  |
| 平均回数 | 8.8 | -  | 6.3 | 10.8 | 10.5 | 8.8 |



図3：血管種類別採血結果 (平均時間, 成功率)

表2：血管の種類別の平均成功率と所要時間

| 血管の種類    | 細い    | 蛇行    | 扁平    | 標準    | 深い    |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 成功率 (%)  | 53.7  | 48.4  | 57.1  | 44.0  | 15.3  |
| 平均時間 (秒) | 56.4  | 58.8  | 62.4  | 66.0  | 77.2  |
| MIN (秒)  | 21.0  | 24.0  | 23.0  | 31.0  | 21.0  |
| MAX (秒)  | 159.0 | 160.0 | 242.0 | 122.0 | 253.0 |
| SD       | 26.0  | 23.9  | 35.5  | 29.7  | 42.0  |

### 謝辞

本研究は JSPS 科研費 17H04433, 16H05571, 17K19845 の助成を受けたものである。研究にご協力いただいた A 病院の看護師の皆様へ深謝する。

### 参考文献

- (1) 真嶋由貴恵, 前川泰子: 看護師の注射技術におけるコツ (暗黙知) の分析-インタビュー調査より-, 第 28 回看護科学学会学術集会論文集, p.299(2008)
- (2) 前川泰子, 真嶋由貴恵: 静脈注射実施時のコツ (暗黙知) に対する熟練看護師と看護学生の意識の比較-インタビュー調査より-, 第 29 回日本看護科学学会学術集会講演集, p.315(2009)
- (3) 真嶋由貴恵, 前川泰子: 看護師と看護学生の静脈スキルの比較-視線と看護技術手順に焦点を当てて-, 教育システム情報学会第 34 回全国大会講演論文集, pp.28-29(2009)
- (4) Y. Majima, Y. Maekawa and M. Soga: Learning Support System Reproducing Finger Movements in Practicing Nursing Techniques, Proceedings of the 11th International Congress on Nursing Informatics, pp.278-282(2012)
- (5) 前川泰子, 真嶋由貴恵, 川野常夫, 片桐真子, 川崎愛実: 生体データから見る看護実践知の特徴-採血技術実施時の脳波および心拍数の分析から-, 第 32 回医療情報学連合大会, pp.604-607 (2012)
- (6) Donald A. Schon The Theory of Inquiry: Dewey's Legacy to Education Curriculum Inquiry22-2, pp.119-139(1992)