

看護演習における手の圧力変化データを用いた触診技術分析

1225113 井上 舜也 【 コミュニケーション & コラボレーション研究室 】

The palpation skill analysis for nursing trainings using pressure changes on hands

1225113 Shunya INOUE 【 Communication & Collaboration Lab. 】

1 はじめに

近年、看護系大学における入学定員数の増加に伴う教育水準の維持や向上が課題である [1]。看護基礎教育では看護技術の習得が重要視されているが、実際の教育現場では臨床実習施設の確保が困難であり、特に母性看護学では実習施設が不足している [2]。また、看護技術における評価指標の参考として文部科学省から卒業時到達度目標が提示されているが、目標の到達が困難であるといった意見も多く [3]、特に触診技術においては触診圧や触覚情報が重要であることから、経験のある指導者でも視覚による情報のみでは正確な評価が困難である。そこで本研究では、基礎的な母性看護の触診法における手の圧力値を経時的に収集した。また、教科書通りの触診技術の特徴を分析し、指導が必要だと想定される学士(以降指導対象者と呼ぶ)の推測を試みた。最後に、看護演習における従来よりも効果的な触診技術教育支援の可能性について考察した。

2 圧力データ収集実験

本実験では母性看護の基礎的な触診法であるレオポルド触診法の第一手技および第二手技を被験者に実演してもらった。その際手に感圧センサーを装着し、30ms毎に圧力値を収集した。実験装置の感圧センサーの位置およびそのIDの対応を図1に示す。



図1 感圧センサーの位置とそのIDの対応

実験環境は高知大学医学部看護学科で実施されている母性看護演習を想定した。被験者は演習未経験の学士10名、演習の経験がある修士6名、母性看護指導教員

4名である。現母性看護指導教員による教科書通りの触診では、第一手技で胎児のどの部分かを知るために妊婦の子宮底をL6およびR6で触診し、第二手技で胎児の背部や四肢の部分を知るために両掌を平にし掌全体で腹部の側方を触診する。また、触診の実施前に、実際の演習と同様に学士のみに対して現指導教員による教科書通りの当触診法に関する説明および実演を実施した。

3 圧力値分析手法および指導対象者推測手法

収集した圧力値を分析した後、教科書通りの触診技術の推測を試みた。まず、各センサー毎の全体平均値を算出し、第一手技では両手、第二手技では各手における最大の全体平均値を、最も使用された手の位置、“最多使用位置”として定義した。次に、被験者の1人である当学科の現指導教員による触診を教科書通りと定義し、現指導教員の最多使用位置と自身の最多使用位置が一致していた被験者は教科書通りに触診をできていると判断した。教科書通りの触診による群を N_0 、その他を N_1 とし、全被験者の最多使用位置における全体最大値および全体平均値を算出した後、 N_0 と N_1 に対してマンホイットニーのU検定を N_1 が大きい片側の0.05%で実施した。分析結果を表1に示す。

表1 各手技の最多使用位置およびその圧力値に対する検定結果

分析対象		第一手技 両手	第二手技 左手
最多使用位置	N_0	R6 (9名)	L7 (10名)
	N_1	L1-L4, L7	L6, L8
p値	全体最大	0.008	0.013
	全体平均	0.005	0.003

続けて、経時的な圧力変化が閾値を超えた割合を算出し、指導対象者の推測を試みた。第一手技では、各学士毎に30ms毎のL1からL4における最大値を算出し、開始時刻からのその最大値の平均を経時的に算出した。第一手技における閾値は、30ms毎の N_0 内および N_1 内の平均値を算出した後、両平均値の平均をその時刻における閾値とし、開始時刻からのその閾値の平均を経時

的に算出した。第二手技および第二手技の閾値は、 $L1$ から $L4$, $L6$, $L8$ に対して第一手技と同様に処理した。経時的な圧力変化が閾値を超えた割合を表 2 に示す。

表 2 学士の経時的な圧力変化が閾値を超えた割合

	N_0	N_1
第一手技	0-11% (3 名)	25-67%
第二手技	0-20% (5 名)	5%, 31-63%

4 考察

4.1 本分析手法および本推測手法の有用性

本分析手法では、教科書通りの触診かどうかの判断基準として最多使用位置を定義した。今回は被験者数が 20 名かつ教科書通りの触診に関する定量的な判断基準が無いため、より単純な特徴を抽出することが望ましいと考えた。実際に、最多使用位置の算出法は単純だが、 N_0 の最多使用位置は現指導教員によるレオポルド触診法の説明で推奨していた手の位置と一致し、第二手技左手では全ての被験者の最多使用位置が掌に位置している (表 1)。また、 N_0 - N_1 間における最多使用位置の全体圧力値は統計的に有意であることから、最多使用位置とその全体圧力値は単純な特徴ではあるが、教科書通りの触診かどうかを判断する上で充分有用だと考えられる。

また、本推測手法では第一手技では N_0 と N_1 を完全に判別でき、第二手技でもほぼ完全に判別可能であった (表 2)。さらに、実際の母性看護演習時では約 30 名が同時に説明兼実演を見聞きするが、本実験前では数名程度に対する説明兼実演であったため実際よりも入念に見聞きが可能な環境であったことや、本実験に自主的に応募した学士は意欲的である可能性を考慮すると、本推測手法は教科書通りに触診できているかどうかを推測する上で充分有用であると考えられる。

4.2 効率的な看護教育

Zhifeng ら [4] は看護行為中の看護者の身体の位置情報から看護技術を定量的かつ自動的に評価するシステムを提案しており、このシステムは視覚的に評価が容易な看護技術の教育システムとして非常に有用である。一方本研究では、外観からは判別が困難な触診技術の特徴を定量的に明らかにし、触診技術の習得に有用な教育システムとしての可能性を示している。

渋沢ら [5] は触診型動作の学習支援を目的とし、学習者の手に対して触圧に関する情報を力覚の提示および映像投影として提示するシステムを提案している。また小森 [6] は、触診等における触覚情報の重要性とし、触覚力覚デバイスの医用応用に関して考察している。これら関連研究は、学習者に対して圧力値の情報を提示しているが、本研究では、圧力値を利用して教科書通りの触診かどうかを判別している。さらに、演習での可能な限り本来の触診に影響が少ない手法での支援を重要視し、

実際の臨床現場での触診を想定し実践感覚を養いやすい点で有用であると考えられる。

本実験における修士の被験者は触診演習や実際の臨床現場における触診の経験があったが、本分析手法では学士との熟練度の差はほとんど見られなかった。その理由に、本実験で学士に実施した説明や実演を修士には実施しなかったことによる影響や、経験を積むにつれて自己流の触診に変化した可能性がある。触診技術における触覚情報や触診圧は外見では適切かどうかを判断しづらく、仮に実習現場などで患者が触診による苦痛を感じていたとしても、指導者や触診者が気づかない可能性がある。したがって、自身の触診技術が基礎に忠実かどうかを客観的に提示することで触診技術の自習が可能となり、看護学生が増加している現状でも看護教育における教育水準の維持および向上を支援できると考えられる。

5 結論

本研究では母性看護演習における従来よりも効率的な教育支援を目指した。看護学生の増加に伴う教育水準の維持および向上が課題であり、特に触診技術の評価および指導は困難であった。触診中の経時的な手の圧力値分析による触診技術の特徴および指導対象者の推測手法を応用することで、外見からは判別が困難な触診技術の特徴を明らかにし、指導者がいなくても触診技術を学習できる効率的な看護教育における有用性を示した。

参考文献

- [1] 文部科学省: 看護系大学の現状と課題, **日本看護系大学協議会定時総会** (2018).
- [2] 厚生労働省: 看護師養成所における教育内容と方法に係る調査結果, **看護基礎教育検討会** (2018).
- [3] 千葉大学大学院看護学研究科附属看護実践研究指導センター: 看護系大学における「到達目標 2011」の活用実態と背景要因の解明に関する全国調査, **文部科学省 大学における医療人養成の在り方に関する調査研究受託事業報告書** (2017).
- [4] Zhifeng Huang, et al.: Self-Help Training System for Nursing Students to Learn Patient Transfer Skills, *IEEE TRANSACTIONS ON LEARNING TECHNOLOGIES*, Vol. 7, No. 4, pp. 319-332 (2014).
- [5] 渋沢 良太, 他: 視覚・触覚フィードバックを用いた触診型動作の学習支援手法, **日本バーチャルリアリティ学会論文誌**, Vol. 16, No. 4, pp. 607-614 (2011).
- [6] 小森 優: 触覚情報の医療応用~もう一つの 3次元レンダリング~, **医用画像情報学会雑誌**, Vol. 23, No. 4, pp. 108-111 (2006).