

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 5 日現在

機関番号：14401

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2016

課題番号：25862110

研究課題名(和文) 看護学生のための静脈穿刺技術学習方法の開発

研究課題名(英文) Effect of venous palpation training on nursing students

研究代表者

辻本 朋美 (Tsuji moto, Tomomi)

大阪大学・医学系研究科・助教

研究者番号：00510885

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,400,000円

研究成果の概要(和文)：末梢静脈内カニューレは看護学生にとって困難な看護技術です。適切な静脈を見つける訓練の効果を評価した。2013年～2014年、看護大学4年生34名をAとBの2つの教育グループに無作為化した。B群は静脈触診を1週間自己訓練した。高齢者の10本の腕の適切な静脈を選択することによって、訓練前後に学生を評価した。選択した静脈径はエコー計測した。A群17名B群17名の学生が参加した。訓練前のAB間に有意差はなかった($2.4 \pm 0.8\text{mm}$ 対 $2.3 \pm 0.9\text{mm}$ 、 $p = 0.26$)。訓練後、両群ともより広い静脈を選択したが、AB間に有意差はなかった($2.5 \pm 0.8\text{mm}$ 対 $2.5 \pm 0.8\text{mm}$ 、 $p = 0.67$)。

研究成果の概要(英文)：Peripheral Intravenous Cannulation is one of the difficult nursing skills for nursing students. We evaluated the effect of training to find a suitable vein (palpate their own forearm vein). From 2013 to 2014, 34 students, who were in the 4th-year in Nursing University, were randomized into two education groups of A and B respectively. Group B performed this venous palpation self-training for one week. Students of both Groups were assessed before and after training, by selecting suitable veins of "over-65-years-old healthy volunteer" 10 arms. The vein diameter measured with an ultrasound system. Group A included 17 students and Group B 17 Students. No significant difference between Group A and B before the training ($2.4 \pm 0.8\text{mm}$ vs. $2.3 \pm 0.9\text{mm}$, $p = 0.26$). After training, both Group selected wider vein, but no significant difference between Group A and B ($2.5 \pm 0.8\text{mm}$ vs. $2.5 \pm 0.8\text{mm}$, $p = 0.67$).

研究分野：看護教育

キーワード：静脈穿刺 看護学生

1. 研究開始当初の背景

米国の INCC (輸液療法看護師認定協会) が認定した CRNI (輸液看護の認定看護師) である Czaplowski (2010)¹⁾ が静脈注射について、「一般的な看護師は仕事の中で学び、正確さが不明な知識・技術を習得する」「その知識が看護師から看護師へ伝わり実践が伝統となる」「自己流を修正するのは困難かもしれない」と指摘しているが、日本国内でも同様の状況であり、根拠ある実践は長く行われてこなかった。

看護師による静脈注射が診療の補助行為の範疇であるとした 2002 年の厚生労働省医政局長通知 (平成 14 年 9 月 30 日医政発第 0930002 号) を受けて、日本看護協会は 2003 年に「静脈注射の実施に関する指針」²⁾ を作成し、安全に実施するための手順を示している。その中で、身体的拘束や侵襲が最小限となるよう、穿刺部位として「できる限り太く弾力のある血管を選択する」ことを推奨しているが、選択する方法についての記述はない。プラスチックカニューレ型滅菌済み穿刺針 (以下、留置針) 穿刺部位の選択は、従来勘や経験により行っており、まだ根拠が明らかになっていない看護技術である。

一方、山田の報告 (2003)³⁾ によると、点滴・注射業務はほとんどの新人大卒看護師が困難さを感じている現状であり、2007 年厚生労働省の看護基礎教育の充実に関する検討会報告書⁴⁾ では、卒業直後の看護師の技術能力と臨床現場が期待している能力との乖離が大きいことが指摘されている。

平成 20 年患者調査の概況⁵⁾ によると、病院に入院した患者総数約 133 万人中、65 歳以上の高齢者が約 89 万人と全体の 67% を占めているにもかかわらず、近年の看護学生は核家族化の影響でそもそも高齢者に接する機会が少なく、実習においても静脈注射のために高齢者の血管に触れることはない。また、静脈穿刺の技術には血管を判断する技能と留置針を操作する技能が関与しているが、看護学生が留置針を操作する学習機会は多くない。

このような状況から、看護職として就職する前の看護 4 年生を対象として、高齢者の血管を判断する能力と留置針操作の学習会を行い 1 週間血管を触知する訓練を自習すれば、血管を判断する技能と留置針を操作する技能を向上させることができると考えられる。技能の向上により、看護学生の静脈穿刺技術への困難感を減少し、臨床現場が期待している能力とのギャップをうめることができるかもしれない。こうした学習の効果を検証することで、臨床現場で求められる能力を、看護基礎教育において修得するための学習プログラムへと発展させることが期待できる。

1) Czaplowski L. : Clinician and patient education, Alexander M, Corrigan A,

Gorski L, etal eds, Infusion Nursing: An Evidence-Based Approach (3rd ed), Saunders/Elsevier, 71-94, 2010

2) 日本看護協会：静脈注射の実施に関する指針, 日本看護協会出版会, 16-22, 2003

3) 山田多香子：看護系大学を卒業した新人看護師の看護実践上の困難状況と学習ニーズ, 看護管理, 13(7), 533-539, 2003

4) 厚生労働省：看護基礎教育の充実に関する検討会報告書 (医政発第 0418002 号), 平成 19 年 4 月 16 日発表, 厚労省 Homepage(<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2007/04/dl/s0420-13.pdf>), 2012 年 9 月現在

5) 厚生労働省：平成 20 年 (2008) 患者調査の概況, 平成 21 年 12 月 3 日発表, 厚労省 Homepage(<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/08/index.html>), 2012 年 9 月現在

2. 研究の目的

看護職として就職する前の看護 4 年生を対象として高齢者の血管を判断する能力の学習を行えば、看護学生の静脈穿刺技術への困難感を減少し、臨床現場が期待している能力とのギャップをうめることができると考えられる。

3. 研究の方法

看護基礎教育における実習単位を修得済みであり、かつ看護師としての職務経験のない A 大学看護 4 年生 30 名程度を対象とする。なお、30 名程度と設定した根拠は次の通り。我々の過去の研究で留置針穿刺経験 1 年未満の看護師が 20G 留置針 (外径 1.1mm) に適していると判断した血管径が、触知練習をしていた群が平均 2.3mm 標準偏差 0.5mm、練習していなかった群が平均 1.3mm 標準偏差 0.3mm であったことから、2 標本の平均の比較において標準偏差 0.4 の時に $\alpha=0.05$ 、 $\beta=0.1$ で差 0.5 を検出するのに必要な標本サイズ 29 件を確保するため、中途脱落を考慮して 30 名程度とした。

また、前腕皮静脈の提供者として、シルバー人材センターに所属する高齢者 5 名の協力を得る。ただし、上肢の駆血が禁忌である者 (透析シャント増設者、乳がんリンパ節廓清術後、等) は除外して派遣を依頼する。

学生の静脈触知能力の実態を把握するとともに、看護学生自身や他者の皮静脈を触知する自習により、静脈触知能力が向上するかどうかを、無作為に割り付けた自習する群と自習しない群との比較により検証する。

まず、静脈穿刺技術に関して同僚からの評価が高い熟練看護師の協力を得て、静脈触知能力訓練を皮静脈の描出に優れフォーカスアシスト機能があるビデオカメラにより撮影し教材を作成する。次に、看護基礎教育における実習単位を修得済みであり、かつ看護

師としての職務経験のない A 大学看護 4 年生を対象に、静脈触知能力の実態を明らかにし、熟練看護師が行っていた触知能力訓練を一定期間（1 週間、1 日 1 回 10 分程度とし、自分（他者）の血管を用いて学生が自主的に行う）実施することが看護学生の触知能力向上に有効であるかどうかを、乱数発生により介入群と対照群に無作為に割り付けることで検証する。自習前後の静脈触知能力の評価は、高齢者の前腕皮静脈を教材に看護学生が留置針穿刺に最適な血管として選択した部位を、超音波診断装置によって血管の深さ・太さ・その他（静脈弁の有無、近接動脈の有無）を計測する調査により行う。なお高齢者の前腕皮静脈は血管可視化装置 StatVein を照射して表皮下 10mm 以内の血管を描出した画像を撮影することにより、学生を選択部位を記録する用紙とする。

学習会は 2 部構成であり、1 部と 2 部との間に介入群の学生が自習する期間を 1 週間設ける。

【学習会 1 部】

1) 対象：看護学生全員（介入群と対照群）
2) 内容：静脈穿刺技術の到達度と心情のアンケート調査、見えない血管を触知で判断する能力の調査と、穿刺手技の訓練。研究者が調査、訓練について説明を行う。

(1) 静脈穿刺技術の到達度と心情のアンケート調査

静脈穿刺技術の到達度と心情、自分や他人の血管で判断の練習をした経験があるか、について、自記式据置回収のアンケート調査を行う。

(2) 見えない血管を触知で判断する能力の調査

①看護学生は高齢者 5 名の両前腕について、駆血下 3 分以内で見える/見えない、を区別して留置針穿刺に最も適した血管を選択する。

②研究者が超音波診断装置により高齢者の血管の深さ・太さ・その他（静脈弁の有無、近接動脈の有無）を計測する。看護学生は計測結果を前項の記録と比較しながら、見えない血管を触知で判断できるように超音波診断装置を併用して訓練する。

【前腕皮静脈を触知する訓練】

1) 日程と時間、訓練期間：訓練の説明を学習会 1 部終了後に 30 分程度行う。訓練期間は学習会 1 部への参加後から 1 週間とする。

2) 対象：介入群に割り付けられた看護学生

3) 内容：前腕皮静脈を触知する訓練の方法、期間について研究者が説明を行う。

(1) 訓練の方法

学生は教材 DVD（熟練看護師が触知訓練の方法を指導する動画）を視聴し、①前腕正中皮静脈を目視可の血管から走行に沿って示指・中指の指腹でたどる、②上行して目視不可の血管を探り尺側皮静脈や肘正中皮静脈への合流を確認する、③手首関節の全周を探り、手背静脈網から形成される橈側皮静脈や

尺側皮静脈を上腕までたどる、④これらの血管径・深さが留置カテーテルの外径・長さに適しているか判断する（留置位置に静脈弁が含まれないよう識別すること、動脈との識別のために拍動の有無を確認することを含む）、という内容の研究者による講義をうける。

(2) 訓練の頻度

訓練の頻度は 1 日 1 回 10 分程度とし、自分（他者）の血管を用いて学生が自主的に行う。

【学習会 2 部】

1) 対象：看護学生全員（介入群と対照群）

2) 内容：学習会 1 部で得られた計測結果を用いた、見えない血管を触知で判断する能力の調査と静脈穿刺技術の到達度と心情のアンケート調査。研究者が調査、訓練について説明を行う。

(1) 見えない血管を触知で判断する能力の調査

①看護学生は、学習会 1 部と異なる高齢者の両前腕皮静脈を駆血下で留置針穿刺適否を判断する。

②看護学生は、①の判断と学習会 1 部で得られた計測結果とを比較し、一致度を確認する。

③看護学生は、②によって血管の判断と計測結果とが一致しなかった皮静脈について、超音波診断装置を用いながら血管の深さ・太さ・走行を計測し、判断の精度を高める。

(2) 静脈穿刺技術の到達度と心情のアンケート調査

静脈穿刺技術の到達度と心情、自分や他人の血管で前腕静脈の触知訓練をした頻度について、自記式据置回収のアンケート調査を行う。

*学習会終了後、対照群の看護学生に対し不利益とならないよう【前腕皮静脈を触知する訓練】3) (1) と同内容の DVD 視聴、講義を研究者が行う。

評価では、次の項目について学習会前後の結果を介入群と対照群とで比較する。統計パッケージには JMP9. 0. 2 を使用する。

1) 見えない血管を触知できる

血管判断能力の調査において見えない血管をスケッチできたことを、見えない血管を触知できたと解釈し、両群の比率を Pearson のカイ 2 乗検定により解析する。

2) 見えない/見えるに関わらず、穿刺に適した血管を選択できる

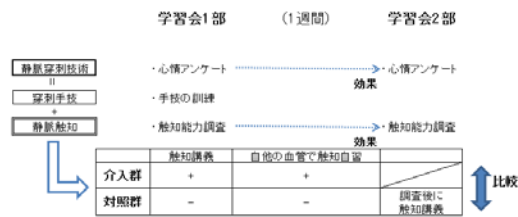
超音波診断装置による測定の結果、血管径が留置針の外径以上であったことを、穿刺に適した血管を選択できたと解釈し、両群の比率を Pearson のカイ 2 乗検定により解析する。

3) 選択した血管径

選択した血管径の平均の差を、Shapiro-Wilk の W 検定により正規性を検定したうえで、1 元配置分散分析又は Wilcoxon の順位和検定により解析する。

4) 静脈穿刺技術の到達度と心情

名義尺度間の関連は Pearson のカイ 2 乗検定により解析する。



4. 研究成果

初年度は16名（介入群8名、対照群8名）を対象に調査を行った。アンケート（リッカート法）による主観評価では、対応のあるT検定により比較したところ、「留置針穿刺のための血管アセスメントを実施できますか」「留置針穿刺の操作を実施できますか」の項目で、介入群は対照群よりも自習後の技術の到達度向上が有意に大きく、また「臨床現場における採血について、現在の率直な気持ちをお聞かせください」「臨床現場における留置針穿刺技術について、現在の率直な気持ちをお聞かせください」の項目で、介入群は対照群よりも自習後の不安軽減効果が有意に大きいという結果であった。

留置針穿刺に適した血管を選択しているかは、血管可視化装置 StatVein を照射して表皮下 10mm 以内の血管を描出した画像により、蛇行や途中分枝があり留置針長分の直線が得られないものについて「走行が不適切な血管」を選択したと判定して評価した。試行回数による不適切な血管選択の比率の変化（カイ二乗検定）では、介入群においては1回目12件/40件(30%)、2回目2件/40件(5%)、3回目1件/40件(2.5%)、対照群においては1回目13件/40件(32.5%)、2回目3件/40件(7.5%)、3回目1件/40件(2.5%)と、試行による有意な改善がみとめられたものの、自習による効果は明らかとならなかった。

翌年度は18名（介入群9名、対照群9名）を対象に調査を行った。アンケート（リッカート法）による主観評価では、初年度と同じ結果が得られた。

客観評価である選択血管の血管径をANOVAで比較した結果では、介入群の1回目/2回目/3回目の平均値がそれぞれ2.3mm/2.4mm/2.5mm、対照群が2.4mm/2.5mm/2.5mmであり、有意差はなかった。

2年分の結果を統合した結果、アンケート（リッカート法）による主観評価では、「留置針穿刺のための血管アセスメントを実施できますか」の項目で、介入群は対照群と比較して有意に技術が向上していた（pair-T検定、グループ比較； $F=5.98$ 、 $P=0.02$ ）。

選択した静脈の血管径では介入群と対照群とで差がなかったため、選択した血管が熟練看護師の選択と一致したかどうかを検討したところ、1回目は介入群10件/40件(12.5%)と対照群7件/40件(8.8%)、2

回目が23件/40件(28.8%)と19件/40件(23.8%)、3回目が20件/40件(25%)と15件/40件(18.8%)であり、回数を重ねることの効果はみられるものの、自己学習による有意な効果はみられなかった（Pearsonカイ二乗検定）。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 0件）

〔学会発表〕（計 0件）

6. 研究組織

(1) 研究代表者

辻本 朋美 (TSUJIMOTO, Tomomi)

大阪大学大学院医学系研究科 助教

研究者番号：00510885