

研究報告

点滴静脈内注射における留置針を用いた 血管確保技術の実態調査

—新人・中堅・ベテラン看護師の実践の比較—

Survey of Intravenous Placement Skills with the Peripheral-Short Catheter:
Comparison of the Practice by New Nurses, Mid-Career Nurses, and Experienced Nurses

炭谷正太郎¹⁾,*, 渡邊順子¹⁾

Shotaro Sumitani, Yoriko Watanabe

キーワード：静脈内注射, 血管確保, 経験年数

Key words: intravenous, catheter placement, years of experience

Abstract

Objectives : To elucidate the characteristics of skill in placing with a peripheral-short catheter by new, mid-career, and experienced nurses.

Method : This study targeted 20 new nurses, 25 mid-career nurses, and 45 experienced nurses, wherein their skill in placing a catheter was observed by video recording. The time required to perform the procedure, the success rate of the catheter placement, and the failure factors were compared among these 3 groups.

Results : Significant differences were observed in the procedure time for the following instances: the time required to select an insertion site, wherein new nurses took 59.4 seconds and experienced nurses took 44.1 seconds; and the time required to insert a catheter, wherein new nurses took 109.4 seconds and experienced nurses took 66.6 seconds. The success rate for a single insertion was 35.0% for new nurses, 44.0% for mid-career nurses, and 75.6% for experienced nurses, and the success rate for twice insertion was 65.0% for new nurses, 68.0% for mid-career nurses, and 93.4% for experienced nurses. The failure factors were mostly as follows: for new nurses, “no reflow of blood after insertion”; and for mid-career nurses, “no reflow of blood after removal of the stylet.”

要 旨

目的：新人，中堅，ベテラン看護師の留置針による血管確保技術の特徴を明らかにする。

方法：新人20名，中堅25名，ベテラン45名を対象とし，血管確保技術をビデオ録画を用いて観察した。手技時間，血管確保成功率，失敗要因などを3群により比較した。

結果：留置針刺入部位の選定時間は新人59.4秒，ベテラン44.1秒，留置針刺入時間は新人109.4秒，ベテラン66.6秒であり新人が有意に長かった。1回の穿刺による成功率は新人35.0%，中堅44.0%，

受付日：2009年4月10日 受理日：2010年7月6日

1) 聖隷クリストファー大学看護学部 School of Nursing, Seirei Christopher University

* E-mail: syoutarou-s@seirei.ac.jp

ベテラン 75.6%, 2回以内の成功率は新人 65.0%, 中堅 68.0%, ベテラン 93.4%であった。失敗要因は、新人は「刺入時に血液の逆流なし」、中堅は「内針抜去時に血液の逆流なし」が最多であった。

結論: 新人はベテランより「留置針刺入部位の選定」および「留置針刺入」の手技時間が長い。1回の穿刺による成功率は新人 35.0%, 中堅 44.0%, ベテラン 75.6%であった。新人は正しく留置針を血管内に刺入することが困難であり、中堅は外針を留置する巧緻性に習熟していない。

I. 緒 言

点滴静脈内注射は薬物療法の中で作用効果が大きく即効性に優れ、薬剤濃度や輸液量の適時調整が可能である等の利点から広く治療に用いられている。おそらく最も頻繁に行われている医療行為であり(上田ら, 2007; 宮坂, 2005), 長時間持続注入, 間歇的注入においてプラスチックカニューレ型滅菌済み穿刺針(以下留置針)が主に選択される。留置針は内針と外針(カテーテル)の構造からなり, 針先が静脈血管に到達後, 外針を挿入・留置する手技過程は翼状針より巧緻性が高い。留置針の国内流通本数は年々増加し(矢野経済研究所 HP, 2008), 翼状針の流通本数に迫る勢いになり, 留置針メーカーによれば看護師を対象とした静脈内注射関連の研修のうち留置針の実践法を主とした依頼が近年増加している。

多くの病院の看護師等が日常業務として静脈内注射を実施していた実態(石本ら, 2001)などから, 厚労省による「新たな看護のあり方に関する検討会」を経て2002年, 看護師等による静脈注射は診療補助行為の範疇であるとした法解釈の変更が厚生労働省医政局から通知された。2003年, 日本看護協会は「静脈注射の実施に関する指針」を作成し, 2002年の法解釈変更による安全な静脈内注射の実践を言及している。この指針の中で日本看護協会は, 看護師による静脈内注射における「緊急時の末梢からの血管確保」をレベル1と定めている。すなわち, 臨時応急の手当てとして看護師が医師の指示なしに実施することができると実施範囲を定めており, 患者の容態の急変時等に看護師の判断をもとに, 適切な血管確保技術が求められる。しかし, 看護基礎教育で修得する看護技術と臨床現場で求められるものにはギャップがある(厚労省, 2003)。また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間の乖離が大きい(厚労省, 2007)現状が問題となっており, 小山(2006)による質問紙調査では看護技術項目(110項目)のうち点滴静脈内注射は「ひとりのできる」割合が最下位(静脈注射は107位)との結果や, 点滴・注射業務

と緊急時の対応等のテクニカルスキルに関しては, ほとんどの新人大卒看護師が困難さを感じている(山田, 2003)現状も報告されている。明石ら(2003)は新卒看護師は静脈内注射など経験が限られる技術, 身体的侵襲を伴う技術の達成度が低いことを質問紙調査によって示した。また, 日本における静脈内注射の医療事故に占める割合は最も高く, 医療事故報道のうち与薬(注射・点滴)は毎年上位である(日本看護協会 HP, 2008)。

静脈内注射は人体への影響が大きく, 患者に実施される頻度の高さに加え看護技術の中でも特に巧緻性が高いため, 看護師による静脈内注射技術に関する検討は急務である。国内において留置針を用いた血管確保技術を主眼に実際の静脈内注射実践を観察した実態調査は過去にない。

米国 INS (Infusion Nurse Society) は輸液実践のスペシャリストとして CRNI (Certified Registered Nurse Infusion: 輸液認定登録看護師) を認定しており, 年間1600時間の輸液にかかわる実践を必要条件とし, 経験の量を重視している (INS, 2006b)。本研究も比較の条件として経験の量に着目し, 経験の浅い新人看護師, 看護技術獲得の途上にあると思われる中堅看護師, 十分な経験を持つベテラン看護師の看護師経験年数3群による血管確保技術を比較した。

本研究の最大の目的は人体に対する血管確保技術を詳細に観察することであり, 人工的な静脈内注射用シミュレーターに対する実践では血管確保技術の観察に適さないと判断した。同様の手法による実態調査は過去に例がなく, 経験年数による看護師の血管確保技術の特徴を明らかにすることは今後の血管確保にかかわる看護技術教育に貢献しうる成果が期待できる。

II. 用語の定義

1. 「静脈内注射」および「点滴静脈内注射」は, 「静脈注射」「点滴静脈注射」と同義であり, 日本看護協会(2003)「静脈注射の実施に関する指針」にある定義に準ずる。すなわち, 「静脈内注射」は点滴静脈内

注射を含む概念であり、「点滴静脈内注射」は短時間持続注入、長時間持続注入、間歇的注入（いわゆる「抜き差し」）を含む概念とする。

2. 「血管確保」とは、点滴静脈内注射の過程のうち留置針刺入部位の選定、留置針刺入部位の消毒、留置針刺入が完了するまでと定義する。

3. 「新人看護師」「中堅看護師」「ベテラン看護師」の定義は、Benner (1984) の述べている「新人レベル」「一人前レベル」「中堅レベル」「達人レベル」の定義や推定経験年数を参考とし、「新人看護師」を看護師経験1年未満、「中堅看護師」を看護師経験1年以上～4年未満、ベテラン看護師を看護師経験4年以上とした。

Ⅲ. 目 的

実際に看護師が行う点滴静脈内注射の実態調査を行い、新人、中堅、ベテラン看護師の留置針による血管確保技術の特徴を明らかにする。

Ⅳ. 方 法

1. 研究対象および調査期間

血管確保を単独で実施している看護師90名、うち新人看護師20名、中堅看護師25名、ベテラン看護師45名。調査実施期間は2007年6月～10月であった。

2. データの収集方法

本研究は聖隷クリストファー大学内において調査した。

患者の設定条件は「倦怠感と食欲不振があり、本人の希望もあり様子を見るため入院となった。軽度脱水があり、補液のため点滴静脈内注射の処方が医師から指示され、実施することになった」とした。

人工的な静脈内注射用シミュレーターでは駆血による静脈血管の怒張等が疑似できず、刺入部位の選定も実際の人体に比べ容易であり、末梢静脈留置針を用いた詳細な手技の検証にふさわしくない。したがって、看護師役として同意を得た看護師有資格者が、患者役として同意した看護師有資格者に対する点滴静脈内注射の施行過程を観察した（患者役が看護師有資格者であるのは倫理的配慮による）。看護師役、患者役は複数回の参加はせず、留置針の刺入に失敗した場合、看護師役および患者役の同意のもと2回までの刺入とした。

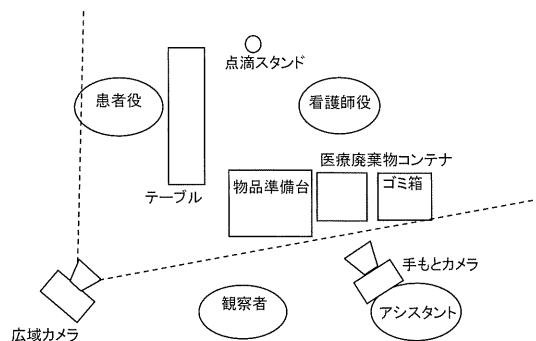


図1 調査室見取り図

調査室内は図1のように、臨床での点滴静脈内注射の実施環境に見立て、薬剤確認、輸液ボトルと輸液ルートの接続等の準備、患者確認や血管確保の実施、片付けまですべての過程を普段と同様に実践してもらい、下記分析方法にある定義に従い血管確保場面を抽出・分析した。看護師役は普段使用している留置針、駆血帯、ドレッシング材および固定テープと同類の物を用いた。ディスポグローブはラテックス製、ビニル製のサイズを各種用意し、対象者が選択した。輸液ボトルは生理食塩液（大塚製薬 大塚生食注 100 ml）、輸液ルートは成人用輸液ルート（ニプロ輸液セット 1 ml = 15 滴 IAN-201E00）を用いた。

図1に示したように、録画記録には2台のビデオカメラ（SONY HDR-SR1, SONY DCR-DVD508）を設置し経時的に観察した。1台は手元の撮影用とし、血管確保時の看護師役の手の手構えや体の向きなどによりアングルの調整が必要なため三脚固定せず、アシスタントがビデオカメラを手に持ち写真1のように録画した。もう1台は三脚に固定し、患者役や医療廃棄物コンテナなどを含めた広域を撮影し、手元撮影用の録画がフレームアウトした場合のサブデータとして、また安全面の検証のために記録した。



写真1 手元用カメラの撮影アングル

3. 分析方法

本研究の分析については動画編集ソフト Adobe Premiere Elements3.0 と統計解析ソフト SPSS13.0J for Windows を用いた。

1) 手技時間の比較

下記の手技時間の定義に従い、手技時間を 0.1 秒単位で測定、各群の中央値、平均値および標準偏差を算出した。3 群の手技時間の比較には、Levene 検定により等分散性が疑われたためノンパラメトリック多重検定である DunnettT3 を用いた。

(1) 留置針刺入部位の選定時間：静脈血管の怒張を促す手技を含め留置針刺入部位の選択開始から消毒綿に触れる直前。

(2) 留置針刺入部位の消毒時間：消毒綿に触れてから留置針に触れる直前。

(3) 留置針刺入時間：留置針に触れてからドレッシング材に触れる直前（この間に外針挿入、輸液ルート接続、滴下確認が含まれ、滴下確認をもって成功とした）。

2) 血管確保の成功率の算出

成功率 (%) = 血管確保の成功者数 ÷ 血管確保を実施した看護師数 × 100

3) 失敗要因の分析

1 回目の血管確保に失敗した録画記録から、失敗要因を分類、集計した。刺入時の血液の逆流がない、滴下しないなど、血管確保の実施を中断した要因として、客観的に判別できる範囲で分類した。刺入された針先がどのように反れたのか、あるいは穿刺後の外針が体内で屈折した可能性があるなど、客観的には判別できない要因は分類に含まれていない。

4) 静脈血管の怒張に関する技術の分析

静脈血管の怒張に関する技術について、録画記録をもとに刺入部位選定時の駆血位置および静脈血管の怒張方法を集計する。静脈血管の怒張方法の分類については (Dougherty & Lamb, 2008) をもとに「手を握る」「手指の開閉運動」「前腕部を軽くたたく」「上肢を下垂」の 4 項目を観察した。有意差の判定はカイ二乗検定および Bonferroni 補正を行った。

V. 本研究方法における法的解釈と倫理

本研究は、看護師による静脈内注射の実態調査のため、医師の指示なしに健康成人へ静脈内注射行為を行う。保健師助産師看護師法（以下、保助看法）37 条には「(略) 主治の医師又は歯科医師の指示があった場合を除くほか、診療機械を使用し、医薬品を授与し、医薬品について指示をしその他医師又は歯科医師が行うのでなければ衛生上危害を生ずるおそれのある行為をしてはならない、(略)」とあり、本研究における健康成人に対する静脈内注射行為が、この条文に抵触するとの誤解が懸念された。そのため、文献調査および法律の学識経験者へ問い合わせ法的解釈を請うた。

その結果、本研究における実態調査は、いわゆる患者を対象とした静脈内注射とは異なり、研究を目的に健康成人へ静脈内注射行為を行うため、「治療」を目的としていない。すなわち本研究内容について保助看法 37 条を根拠にした法的解釈を問うことはできない。

むしろ、本研究における実態調査で問題となりうるのは、静脈内注射行為によって故意に人体に危害を加える点にある。すなわち医行為と無関係に行われる静脈内注射行為は、相手に傷害を生じさせており、形式的に見る限り刑法 207 条「傷害罪」に問われる可能性が残る。

「日本看護学校協議会共済会、実習と静脈注射についての法的考察」(吉岡, 2007) には、相手の依頼あるいは同意を得て傷害を加えた場合、「社会倫理的見地」が相当といえるときに同意(承諾)は有効であるとの通説を示している(同意傷害)。判例は「単に承諾が存在するという事実だけではなく、右承諾を得た動機、目的、身体傷害の手段、方法、損傷の部位、程度など諸般の事情を照らし合わせて決すべきである」(裁決昭和 55 年 11 月 13 日)とし、法解釈の上でも安全面の配慮が肝心であることを示している。同資料によると本研究と同様、医師の指示なく「治療」を目的としていない看護師養成施設内における学生同士の注射実習は、同意を前提とし安全面などの要件さえ整えば総合的に判断して社会的相当行為として刑事責任を問われることはないとの考えを示している。

本研究における「身体傷害の手段」「方法」「損傷の部位」に関する配慮として、看護師役は血管確保を単独で実施している看護師有資格者であることを条件とし、①神経症状や内出血の出現、その他危険と思われる行為があれば直ちに中止する、②

神経症状、強い痛み、著しい腫脹、その他重篤な症状、静脈内注射を中止した後も症状が軽快しない場合は臨床医師へ連絡し応急処置や今後の受診の必要性などの対応を講じる、「損傷の程度」にかかわる人体への影響を最小限にするための配慮として、①留置針の刺入に失敗した場合、看護師役および患者役の同意のもと2回までの刺入とする、②輸液内容は生理食塩液のみ使用する、③看護師役の滴下確認ができたなら速やかに滴下を中止し、患者役に対する輸液量を最小限にする。また、看護師役だけでなく患者役も看護師有資格者であり、臨床にて血管確保を単独で実施していることを条件としたのは、静脈内注射における危険な行為があった場合、未然に察知しやすいよう、安全確保のためである。同時に、身体損傷の部位や程度に関して静脈内注射を受ける患者役も容易に理解できるための配慮である。本研究方法の意義は、前述のように看護師による静脈内注射の技術向上に貢献することを目指しており、人工的な静脈内注射用シミュレーターでは駆血時の静脈血管の怒張など疑似できず、詳細な手技の観察に適さないことから、人体への血管確保の実施を観察するものであり、同様の手法による実態調査は過去に例がなく研究意義は大きいと考える。

なお、対象者および患者役の募集に関しては、総合病院3施設、県看護協会ナースセンター西部支所への掲示および県看護協会主催の研修にて有償ボランティアを募集した。電話もしくはE-mailにより連絡をいただいた方にあらためて詳細に文書および口頭で研究の説明を行い研究協力の同意を得た後、同意書の署名を依頼し対象者とした。

本研究は聖隷クリストファー大学倫理委員会の承認を得てから実施した。

VI. 結 果

1. 対象者の属性

対象者の属性(表1)は、平均経験年数は新人看護師0.5年、中堅看護師2.0年、ベテラン看護師10.8年であった。対象者90人中男性は12人(13.3%)であった。血管確保の実施頻度は「週に1・2回程度」以上が各群5割以上であった。教育背景は「3年課程専門・短大卒」が最も多く全体で61.4%を占めた。

2. 血管確保に要する手技時間の比較

血管確保に要する手技時間(表2)のうち、「留置針刺入部位の選定時間」は、新人看護師96.8±68.2秒、中堅看護師57.0±36.9秒、ベテラン看護師44.1±24.8秒であった。新人看護師はベテラン看護師に比べ、有意に所要時間が長かった($p<0.01$)。「留置針刺入部位の消毒時間」は、新人看護師19.1±13.8秒、中堅看護師15.3±11.2秒、ベテラン看護師14.5±7.8秒であった。新人、中堅、ベテラン看護師の差はなかった($p>0.05$)。留置針刺入時間は新人看護師109.4±48.1秒、中堅看護師86.3±35.5秒、ベテラン看護師66.6±25.4秒であった。新人看護師はベテラン看護師に比べ、有意に手技時間が長かった($p<0.05$)。なお、血管確保に2回以内に成功しなかった新人看護師7人、中堅看護師8人、ベテラン看護師3人は「留置針刺入時間」に含まない。

3. 3群の血管確保成功率

血管確保成功率(表3)は、1回目の血管確保では新人看護師は20人中7人が成功し成功率は35.0%、中堅看護師は25人中11人が成功し44.0%、ベテラン看護師45人中34人が成功し75.6%であった。2回以内の成功率、すなわち1回目もしくは2回目の血管確保のうち成功した割合は、新人看護師は20人中13人が成功し65.0%、中堅看護師は25人中17人が成功し68.0%、ベテラン看護師は45人中42人が成功し93.4%であった。

4. 血管確保における失敗要因

1回目の血管確保における失敗要因(表4)、すなわち1回目の血管確保に失敗した録画記録から視認できる客観的に判別可能な失敗要因は「刺入時に血液の逆流なし」「内針抜去時に血液の逆流なし」「刺入時に腫脹」「外針の挿入が困難」「滴下不良または滴下時に腫脹」の5種類に分類された。新人看護師は13人中9人が「刺入時に血液の逆流なし」の失敗要因であり69.2%、中堅看護師は14人中6人が「内針抜去時に血液の逆流なし」の失敗要因であり42.9%、次いで4人が「刺入時に血液の逆流なし」の失敗要因であり28.6%であった。ベテラン看護師は「刺入時に血液の逆流なし」「内針抜去時に血液の逆流なし」の失敗要因がともに11人中3人であり27.3%であった。なお、外針の挿入時に手が滑った拍子に内針が体外に抜け、反動で外針を貫き失敗した例が1人あり、「その

表1 対象者の属性

項目	カテゴリー	全体 (n=90)	新人 (n=20)	中堅 (n=25)	ベテラン (n=45)
経験年数		6.1±6.0	0.5±0.1	2.0±0.7	10.8±5.2
性別 n=90 (100)	男性	12 (13.3)	5 (25.0)	3 (12.0)	4 (8.9)
	女性	78 (86.7)	15 (75.0)	22 (88.0)	41 (91.1)
実施頻度 n=90 (100)	1日に1回以上	21 (23.3)	0 (0.0)	2 (8.0)	19 (42.2)
	週に1, 2回程度	41 (45.6)	11 (55.0)	20 (80.0)	10 (22.2)
	月に1, 2回程度	16 (17.8)	4 (20.0)	3 (12.0)	9 (20.0)
	月に1回未満	12 (13.3)	5 (25.0)	0 (0.0)	7 (15.6)
教育背景 n=88 (100)	4年制大学卒	26 (29.5)	8 (42.1)	11 (44.0)	7 (15.9)
	3年課程専門・短大卒	54 (61.4)	11 (57.9)	12 (48.0)	31 (70.5)
	2年課程	8 (9.1)	0 (0.0)	2 (8.0)	6 (13.6)

n (%)

表2 血管確保に要する手技時間

項目		全体 n=90	新人 n=20	中堅 n=25	ベテラン n=45
留置針刺入部位の 選定時間「秒」	中央値-四分位範囲	46.4-39.6	77.2-49.5	41.3-42.9	39.7-22.5
	平均値±標準偏差	59.4±45.8	96.8±68.2	57.0±36.9	44.1±24.8
	最小-最大値	11.7-312.3	26.8-312.3	20.3-172.1	11.7-129.9
留置針刺入部位 の消毒時間「秒」	中央値-四分位範囲	13.4-9.7	15.5-11.1	13.9-10.4	13.4-8.4
	平均値±標準偏差	15.7±10.4	19.1±13.8	15.3±11.2	14.5±7.8
	最小-最大値	4.4-64.7	8.2-64.7	5.9-59.8	4.4-38.3
留置針刺入時間 「秒」	中央値-四分位範囲	74.4-36.0	101.7-33.2	74.4-29.9	62.6-28.4
	平均値±標準偏差	80.2±37.4	109.4±48.1	86.3±35.5	66.6±25.4
	最小-最大値	35.1-275.4	63.8-275.4	48.6-189.7	35.1-172.6
合計時間「秒」	中央値-四分位範囲	134.1-71.8	186.6-95.7	134.1-57.7	115.0-45.8
	平均値±標準偏差	155.5±79.1	231.4±108.8	156.2±66.8	126.2±45.8
	最小-最大値	61.9-536.4	124.4-536.4	98.2-345.1	61.9-265.5

※留置針刺入時間は2回以内に血管確保が成功しなかった対象者を含まない

* p < 0.05

** p < 0.01

他」として集計した。

5. 静脈血管の怒張に関する技術

静脈血管の怒張に関する技術(表5)は、新人看護師は「刺入部位選定時の駆血部位が前腕部」であったのが20人中8人であり40.0%、ベテラン看護師は45人中6人であり13.3%であった。新人看護師はベテラン看護師に比べ、前腕部への駆血が有意に多かった(p<0.05)。その他の静脈血管の怒張に関する技術について、新人看護師は「手を握る」を20人中17人実施し85.0%、ベテラン看護師は45人中45人実施し100%であった。新人看護師はベテラン看護師に比べ有意に「手を握る」の実施が少なかった(p<0.05)。

VII. 考 察

1. 新人看護師の特徴

新人看護師の血管確保成功率は3群のうち最も低く、1回目35.0%、2回以内65.0%であり、新人看護師の血管確保失敗要因は、「刺入時に血液の逆流なし」が69.2%と最多であった。すなわち、新人看護師は血管確保の過程における初期段階である「留置針を血管内に刺入する」ことが困難である。留置針により血管を正確にとらえる技術を確実なものにするには、適切な静脈血管の怒張や刺入部位の選定がいかに重要であるか強調する必要がある。新人看護師は「刺入部位選定時の駆血部位が前腕部」であったのが40.0%で

表3 血管確保成功率

	合計 (n=90)	新人 (n=20)	中堅 (n=25)	ベテラン (n=45)
1回目成功	52 (57.8)	7 (35.0)	11 (44.0)	34 (75.6)
2回以内に成功	72 (80.0)	13 (65.0)	17 (68.0)	42 (93.4)

n (%)

※1回目の血管確保に失敗した対象者のみ2回目を実施
成功率 (%) は血管確保の成功者数 ÷ 血管確保を実施した看護師数 × 100 の計算式に基づく

表4 1回目の血管確保における失敗要因

	新人 (n=13)	中堅 (n=14)	ベテラン (n=11)
刺入時に血液の逆流なし	9 (69.2)	4 (28.6)	3 (27.3)
内針抜去時に血液の逆流なし	2 (15.4)	6 (42.9)	3 (27.3)
刺入時に腫脹	0 (0.0)	1 (7.1)	2 (18.2)
外針の挿入が困難	1 (7.7)	2 (14.3)	1 (9.1)
滴下不良または滴下時に腫脹	1 (7.7)	1 (7.1)	1 (9.1)
その他	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (9.1)

n (%)

※失敗要因は録画記録から客観的に判別できる範囲で分類した

表5 静脈血管の怒張に関する技術

		新人 (n=20)	中堅 (n=25)	ベテラン (n=45)
刺入部位選定時の 駆血部位	上腕部	12 (60.0)	20 (80.0)	39 (86.7)
	前腕部	8 (40.0)	5 (20.0)	6 (13.3)
手を握る		17 (85.0)	24 (96.0)	45 (100.0)
手指の開閉運動		2 (10.0)	3 (12.0)	10 (22.2)
血管部を軽くたたく		0 (0.0)	1 (4.0)	6 (13.3)
上肢を下垂		1 (5.0)	1 (4.0)	1 (2.2)

n (%)

* p < 0.05

あり、刺入部位を前腕の限られた範囲から選択する傾向がある。採血時によく選択される肘正中皮静脈は表在性で太い血管が比較的多いことが考えられ、その遠位領域を血管確保の選定に用いない傾向のある新人看護師は、より不利な条件で留置針の刺入を試みていると考えられる。また、静脈血管の怒張法として代表的な「手を握る」に関しても行わない場合がベテラン看護師に比べて多く、静脈血管の十分な怒張に対する技術が不十分と考えられる。血管確保にかかわる「留置針刺入部位の選定」および「留置針刺入」の手技時間はベテラン看護師に比べて長く、新人看護師は静脈血管の怒張法や刺入部位選択の技術が未熟であるため時間を要し、正しく留置針を血管内に刺入することができず血管確保に失敗する傾向にある。新人看護師は「留置針を血管内に刺入する」ための技術の習得が重要課題であるが、多くの看護師養成機関や新人看護師研修ではシミュレーターを用いた静脈内注射演習にとどまり、人体への実践はほとんど行われていないのが現状である。従来のシミュレーターによる演習では駆血や手を握ることによる静脈血管の怒張は疑似できず、新人看護師の多くが持つ課題「留置針を血管内に刺入する」ために必要な技術は獲得し難い。血管確保にかかわる「手順」は80%以上の新人看護師が獲得して

おり(千葉ら, 2006)、シミュレーターによる反復練習は手順を具えるためには有用であると思われるが、人体への血管確保を成功するための効果的な訓練方法について工夫の余地がある。

2. 中堅看護師の特徴

血管確保にかかわる「留置針刺入部位の選定」「留置針刺入」の手技時間について中堅看護師とベテラン看護師に差はないが、成功率は中堅看護師が1回目44.0%、2回以内68.0%でありベテラン看護師に比べて成功率は低く、新人看護師の水準に近い結果であった。中堅看護師の血管確保における失敗要因は、「内針抜去時に血液の逆流なし」が42.9%と最多であった。留置針の典型的な扱いは、血液の逆流を認めた後、刺入角度を下げ、血管内を内・外針ともに少し進ませ、内針を動かさず外針のみを血管内に挿入し、内針を抜去し輸液ルートに接続する(Dougherty & Lamb, 2008; INS, 2006a)が、中堅看護師はこの過程のうち内針を抜去した際に血液の逆流がなく失敗が確認される傾向が示された。この結果は、新人看護師が留置針を血管内に刺入できない傾向があるのに比べ、中堅看護師は留置針を血管内に刺入を果たし血液の逆流を確認してから内針を抜去する間に課題が移行したと読

み取れる。内針抜去時に血液の逆流がなくなった、ということは内針が血管内に到達し刺入時の血液の逆流を認めたが、留置針の構造上、内針よりも外針は短いため外針は血管内に到達しておらず、外針挿入時に外針は血管外を進んでしまった、あるいは外針は内針と共に血管を貫通してしまったと推察される。すなわち、中堅看護師は留置針を血管内に刺入することはある程度達成できるが、外針を挿入するための巧緻性に習熟していない傾向があると考えられる。また、中堅看護師は静脈血管の怒張に関する技術の実施に他の群と有意な差はないが(表5)、実施の割合は新人看護師とベテラン看護師の中間に位置している。新人看護師が患者の特性の把握自体が困難なため時間を要し、血管に到達しないと思われるのに対し、中堅看護師はある程度経験を積み、刺入部位の選定に注力する必要性を認めつつ、その後の判断や手技は発達過程にあると考える。

なお、中堅看護師の課題は新人看護師の「留置針を血管内に刺入する」課題が達成された後に顕在化すると思われ、新人看護師の課題として重複していると思察される。

3. ベテラン看護師の特徴

Benner (1984) は「達人看護師は膨大な経験を積んでいるので、多くの的外れの診断や対策を検討するという無駄をせず、1つひとつの状況を直感的に把握して正確な問題領域に的を絞る」と述べており、経験年数による手技時間の差は、患者の特性(皮下脂肪厚や皮膚・血管の弾力性など)を直感的に把握し、適切な手技を用いた結果と思われる。今回、ベテラン看護師1人による卓越した実践例として、フローティング・テクニックがある。これは量的な分析はできないため結果には示していない。フローティング・テクニックとは、外針を完全に挿入する前に内針を抜去し、輸液ルートをつなぎ、輸液剤を流すことで外針を先端から出る水流によって外針を血管内で浮遊させながら挿入する方法である(Dougherty & Lamb, 2008; 宮坂, 2005)。今回の実態調査における患者設定が「脱水状態」であったため、血管が虚脱し内径が狭くなっていることをそのベテラン看護師は予測し、フローティング・テクニックを選択した。このケースは、臨床の経験によって培われた臨床知が発揮された例と考えられる。

ベテラン看護師の血管確保の成功率は1回目75.6%、

2回以内の成功率は93.4%であり、3群で最も高い成功率であった。INS方針と手順(2006a)には血管確保に2回失敗した場合、別の看護師に血管確保に関するアセスメントを依頼するよう定めている。今回、ベテラン看護師の手技時間は新人看護師に比べて短く、血管確保を成功させるためのアセスメントを短時間に実施し、正確な実践ができることが示された。

VIII. 研究の限界と今後の方向性

今回、対象者は公募による自由意思により協力いただいたが、ベテラン看護師の血管確保の実施頻度は1日1回以上が約4割を占め、ベテラン看護師の実態に比べ熟達者の参加に偏った可能性がある。

本研究結果から留置針を用いた血管確保の技術教育は急務である。筆者らは教育プログラムの作成および血管確保成功率、手技時間、失敗要因等のアウトカムを用いて無作為ランダム化比較試験による教育効果の検証を予定している。

IX. 結 論

1. 新人看護師はベテラン看護師より血管確保における「留置針刺入部位の選定」および「留置針刺入」の手技時間が長い。

2. 点滴静脈内注射における血管確保の1回の穿刺による成功率は新人看護師35.0%、中堅看護師44.0%、ベテラン看護師75.6%。2回以内の穿刺による成功率は、新人看護師65.0%、中堅看護師68.0%、ベテラン看護師93.4%であった。

3. 新人看護師は留置針刺入の最初の過程である「正しく留置針を血管内に刺入する」ことが困難であり、中堅看護師は次の過程である「外針を留置する巧緻性」に習熟していない。

謝辞：本研究にあたり、調査に参加して下さった看護師のみなさんをはじめご協力いただいた方々にあらためて深く感謝いたします。

なお、本研究は聖隷クリストファー大学大学院看護学研究科修士論文の一部に加筆・修正したものである。本研究の一部は、第28回日本看護科学学会学術集会において発表した。

また、本研究の一部は、財団法人日本科学協会の平成19年度笹川科学研究助成によって実施した。

文 献

- 明石恵子, 中川雅子, 他 (2003): 看護職員新規採用者の臨床能力の評価と能力開発に関する研究, 厚生科学研究費補助金 健康安全総合研究経費 医療技術評価総合研究 報告書.
- Benner (1984) / 井部俊子, 他訳 (2006): From novice to expert: Excellence and power in clinical nursing practice ベナー看護論新訳版 初心者から達人へ (初版), 医学書院, 東京.
- Dougherty L., Lamb J. (2008): Intravenous therapy in nursing practice (2nd ed.), Blackwell Publishing, Oxford.
- Infusion Nurse Society (2006a): Policies and procedures for infusion nursing (3rd ed.), INS, Norwood.
- Infusion Nurse Society (2006b): Infusion nursing standards of practice, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
- 石本傳江, 兼安久恵, 宗正みゆき, 他4名 (2001): 静脈注射実施における教育プログラムの開発, 厚生労働科学特別研究事業報告書.
- 厚生労働省 (2003): 看護基礎教育における技術教育のあり方に関する検討会報告書, 厚生労働省ホームページ <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2003/03/s0317-4.html>
- 厚生労働省 (2007): 医政看発第 0418002 号 看護基礎教育の充実に関する検討会報告書.
- 小山真理子 (2006): 看護基礎教育における看護技術教育の充実に関する研究—看護基礎教育卒業時の到達目標—, 厚生労働科学研究費補助金総括研究報告書.
- 宮坂勝之 (2005): 点滴・注射の ABC, 照林社, 東京.
- 日本看護協会 (2003): 静脈注射の実施に関する指針, 日本看護協会出版会, 東京.
- 日本看護協会 (2008): 看護師が関与した医療事故報道について, 日本看護協会ホームページ <http://www.nurse.or.jp/nursing/practice/anzen/pdf/2008/200804.pdf>
- 千葉美恵子, 青野奈穂子, 阿部貴子, 他4名 (2006): 新卒看護師の6ヶ月時点における点滴静脈注射の技術評価—技術習得状況調査票を用いた自己評価と他者評価の比較—, 日本看護学会論文集第37回看護教育, 126-128.
- 上田裕一, 真弓俊彦 (2007): 安全・上手にできる注射マニュアル, 中山書店, 東京.
- 山田多香子 (2003): 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.
- 矢野経済研究所 (2008): PARTII 製品別市場推移, Safety・キット化 病院・在宅分野の展望, 矢野経済研究所ホームページ http://www.yano.co.jp/market_reports/C50204300
- 吉岡譲治 (2007): 日本看護学校協議会共済会, 実習と静脈注射についての法的考察, 日本看護学校協議会共済会ホームページ http://www.e-kango.net/13_1.html