

卒業後1・2年目の看護師の 点滴静脈内注射の技術学習に対する認識

—トレーニングルーム活用前後の調査—

Self-awareness of Intravenous Drip Infusion Skills of Nurses One and Two years After
Graduation – A Survey Before and After Using the Training Room –

浅川 和美¹⁾, 内田 一美²⁾, 山田 章子¹⁾, 坂本 文子¹⁾,
井上 貴美³⁾, 永田 明子³⁾, 茶谷 直子³⁾

ASAKAWA Kazumi, UCHIDA Hitomi, YAMADA Shoko, SAKAMOTO Fumiko,
INOUE Takami, NAGATA Akiko, CHATANI Naoko

要 旨

留置針による点滴静脈内注射の学習が可能なトレーニングルーム(以下TR)を設置し、TR利用を希望した32名と、TR利用後の19名の回答を分析した。18名(56.3%)が点滴静脈内注射の習得のために病院での研修は有効であると回答し、27名(84.4%)が、研修後の学習も必要であると考えていた。点滴静脈内注射に関する自己の課題について、TR利用前は漠然とした課題が多かったが、TR利用後は、各自の課題が明確になっていた。自己の課題として多かった「血管の選定」「留置針の穿刺」「留置針とラインの接続」は、TR利用後は半数以上の人が技術到達度の自己評価が高くなっていた。点滴静脈内注射の習得には、人への穿刺を行う前に、多様な血管での練習が可能なシミュレータを準備することや、多くの血管を駆血して触れる学習、対象者の体位や場所を想定して物品の配置や看護師の姿勢を工夫しながら実施できる状況、等の様々な学習環境の必要性が示唆された。

キーワード 点滴静脈内注射, トレーニングルーム(TR), 看護技術学習

Key Words Intravenous Drip Infusion, Training Room, Nursing Skill Learning

1. 諸言

点滴静脈内注射は、作用効果が大きく、広く治療に使われており、看護師の9割以上が末梢からの点滴静脈内注射の刺入を行っている¹⁾。一方、卒業直後の看護師が実施できる看護技術の中で、点滴静脈内注射が一人のできる人の割合は最も低い²⁾。

点滴静脈内注射は人体への影響が大きく、安全に実施するための神経や動脈に関する知識、薬剤に関する知識が必要である。栗田ら³⁾は、看護師経験年数平均8.5年の看護師のうち、半数の看護師が、静脈内注射に必要な解剖学的知識の不足により、静脈弁を損傷している可能性があることを報告している。また、現在、臨床で高頻度に使われているテフロン製カテーテル型滅菌済み穿刺針(以下留置針)を用いた点滴静脈内注射は、巧緻性が高く、この技術を修得するには多くの練習が必要である。留置針を用いた点滴静脈内注射を実践するためには、解剖生理などの基礎知識を理解し、安全で確実な手順や方法などのスキルとともに、対象の生活の自立度に応じて、対象の動きを妨げない部位の選定や固定の工夫、行動範囲に応じたラインの長さなど、対象に応じた対応も必要である。

看護技術は繰り返して実施することにより習得が可能であり、看護技術を習得するための学習に要する方法や必要な時間には個人差がある。自己学習の方法も、指導

受理日: 2017年7月14日

1) 山梨大学大学院総合研究部(基礎臨床看護学講座): University of Yamanashi, Graduate School of Interdisciplinary Research, Faculty of Medicine, Division of Nursing Science (Fundamental and Clinical Nursing)

2) 元山梨大学大学院総合研究部(基礎臨床看護学講座): Graduate School of Interdisciplinary Research, Faculty of Medicine, Division of Nursing Science (Fundamental and Clinical Nursing), Previous University of Yamanashi

3) 山梨大学医学部附属病院: University of Yamanashi Hospital

者のもとでの練習や相互学習, VTRを用いた学習など多様である。トレーニングルーム (training room 以下TR) では、各自が可能な時間に、自己の課題に応じた内容と方法での学習が可能であり、個人の技術習得の進捗度に合わせて繰り返して練習することができる。

本研究では、複数の学習方法が可能な点滴静脈内注射学習TRを設置し、看護師が個々の課題を明確にし、意欲的に看護技術習得に取り組み、自ら、看護実践力を高める学習をすすめられる環境づくりの一助としたいと考えた。

II. 研究目的

卒業後1・2年目の看護師の点滴静脈内注射技術学習に対する認識とTR活用による技術習得への影響を明らかにし、望ましい技術学習環境について検討する。

III. 研究方法

1. 研究デザインは、因子関連検証研究であり、質問紙を用いた縦断調査である。
2. 研究対象者は、平成26年と平成27年にA病院に入職し、点滴静脈内注射技術研修を受けた看護師147名のうち、TRの利用を希望し、研究協力に同意した人とした。データ収集期間は、平成28年1月～3月であった。
3. 研究協力の依頼は、平成28年1月の看護師長会で、研究目的と方法について文書をもとに説明した。その後、点滴静脈内注射の院内研修を受けた入職後1・2年目の看護師に、病棟単位で説明書・同意書・1回目の調査書を配布した。記名した同意書とTR使用希望日程を記入した用紙は同一封筒に入れたものを回収箱で回収した。調査書は、回答者が決めた匿名化した記号を記載し、回収箱で回収した。2回目はTR利用後に調査用紙を配布し、1回目と同じ匿名化した記号を記載し、回収箱で回収した。
調査内容は、技術学習の方法と内容、技術学習や技術習得に対する考えなどであった。技術習得に向けての自己の課題については自由記述での回答を求めた。技術習得に対する到達度は、技術項目毎に、十分できる・できる・不十分だができる・状況によって難しい、の4段階での回答を求めた。
4. データの分析は、自由記述内容は1文1意味の記録単位とし、同じ意味内容の記録単位ごとにまとめてカテゴリー名をつけた。回答者が決めた匿名化した記号を用いて2回の調査結果をリンクさせ、TR利用前後の技術到達度の変化を個人間で比較した。
5. 倫理的配慮として、回収ボックスは病院内の病棟

以外の場所に設置し、任意の回答とした。調査用紙は匿名署名とし、個人が特定できないよう配慮した。山梨大学医学部倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号1408)。

6. A病院では、看護師による静脈内穿刺は、下記①②の院内研修後、③④のテストで認定された後に患者に実施している。
 - ① 集合研修は、静脈穿刺に関する基礎知識と物品の適正使用について3時間の講義後に、静脈血採血と静脈内注射(翼状針・留置針・ヘパロック)の演習を3時間行う
 - ② 病棟単位で、教育担当者下でのシミュレータでの技術研修を行う
 - ③ 一次認定テスト;シミュレータでの実施 チェックリスト評価
 - ④ 二次認定テスト;スタッフ同士での穿刺 チェックリスト評価
7. TRを2か月間開設し、卒業後1・2年目の看護師の利用を促した。TRの概要と活用方法は以下であった。
 - 1) TRは、平日の9時30分～18時30分までを利用時間とし、個人またはグループで予約した。TR利用時間帯は、担当者が部屋に常駐した。
 - 2) TRには、静脈刺入シミュレータ5台を設置した。消耗品は利用者が棚から準備し、点滴静脈内への留置針の刺入練習ができるようにした。
 - 3) ベッドやオーバーベッドテーブルにも静脈刺入シミュレータを設置し、実際の患者に留置するときの姿勢や配置を考えながらの練習ができるようにした。
 - 4) TRでは、以下の4種類の学習が可能な環境を整えた。
 - ① 個人学習;個々の技術習得状況や課題に応じて自分のペースで1人で練習する。
 - ② 相互学習;複数人による学習、疑問点の相談や相互に技術の客観的評価をし合う。
 - ③ 指導者を依頼しての学習;学習者が指導者を依頼し、指導を受けながら練習する。
 - ④ ビデオ(自己撮影)を用いた学習;自己の実施状況をVTRで録画し、再生画像を見て、自分自身で客観的評価(できていることとできないことに気づく)しながら学習する。
 - 5) TRの使用マニュアルを作成し、物品準備、使用後の消耗品や針の廃棄は各自で行った。

IV. 結果

TR利用希望者は32名(1・2年目看護師147名の21.8%)であり、実際にTRを活用した人は27名であった。

表1 点滴静脈内注射の技術学習に対する考え

	人数(%) n=32				
	とてもそう思う	そう思う	どちらでもない	あまりそう思わない	まったく思わない
集合研修と病棟での指導者によるシミュレータ学習で習得できると思う	7(21.9)	11(34.4)	5(15.6)	8(25.0)	0
研修以外にも学習は必要である	14(43.8)	13(40.6)	4(12.5)	1(3.1)	0
研修以外の機会を設けて学習したい	4(12.5)	18(56.3)	7(21.9)	3(9.4)	0
自分には実施上の課題がある	7(21.9)	19(59.4)	5(15.6)	1(3.1)	0

表2 シミュレータ学習に関する自由記述

カテゴリ	個数	記録単位
シミュレータで多く経験することは大切	3	シミュレータ学習を重ねることでイメージがついたり自信をつけることはできると思う
		シミュレータを使用している練習が少ない為もう少し模擬腕を使って練習したい
		シミュレータで多く経験することは大切だから
シミュレータは手順の練習になる	2	一通りの流れはシミュレータで習得できると思う
		シミュレータと人とは血管の走行など異なる点もあるが、手順の確認になるから
シミュレータだけでなく人への刺入練習が必要	4	シミュレータだと血管の走行が1パターンであるため、実際にスタッフ同士で腕で実施した方が良いと思う
		シミュレータ学習だけでは実践できないと思う
		人物での練習が必要だと思う
		シミュレータより人間の腕での練習の方が習得できると思う
シミュレータと人の血管は違う	3	患者とシミュレータでは感覚が異なるため習得は難しいと思う
		シミュレータと人体ではちがうため実際の血管でないため応用がきかない

TR 利用後の調査回答者は 21 名(回収率 77.8%)であり、2 名は回答に不備があったため 19 名の回答を分析した(有効回答率 90.5%)。

1) 調査回答者の属性

留置針による点滴静脈内注射の TR 利用希望者は 32 名であった。1 年目 25 名(78.1%)、2 年目 7 名(21.9%)であり、二次認定者は 9 名(28.1%)、そのうち単独で患者への留置針による点滴を行っている人は 6 名(18.8%)であった。TR 利用後の調査回答者 19 名は、1 年目 14 名、2 年目 5 名であり、二次認定者はそれぞれ 4 名と 3 名であった。

2) 技術学習に対する考え

「集合研修と病棟での指導者によるシミュレータ学習で習得できると思う」に対して、＜そう思う＞(「とてもそう思う」「そう思う」と回答した人は 18 名(56.3%)であった。一方、「研修以外にも学習が必要である」に対して、＜そう思う＞と回答した人は 27 名(84.4%)であり、「研修以外の機会を設けて学習したい」に対して、＜そう思う＞と回答した人は 22 名(68.8%)であった(表 1)。

研修以外に学習が必要な理由については、「研修だけでは(技術が)身につかない」、「理解できない」、「不安」など＜研修だけでは限界がある＞と回答した人が 5 名、＜繰り返しの練習が必要＞4 名、＜知識・技術を身につけて技術を向上させたい＞4 名、等であった。

3) 点滴静脈内注射の技術習得に向けて活用した教材

点滴静脈内注射の技術習得に向けて活用した教材は、看護基準手順(チェックリスト) 32 名(100%)、先輩に教えてもらう 27 名(84.4%)、スタッフ間の穿刺練習 23 名(71.9%)、自己練習 21 名(65.6%)、参考書 21 名(65.6%)、VTR 教材 20 名(62.5%)の順であった。

シミュレータでの技術学習に言及している自由記述内容を抽出したところ＜シミュレータで多く経験することは大切＞3 名、(シミュレータは手順の学習になる＞2 名、等の肯定的な意見と、＜シミュレータだけでなく人への刺入練習が必要＞4 名、＜シミュレータと人の血管は違う＞3 名、等のシミュレータ学習の限界についての記述が見られた(表 2)。

4) 点滴静脈内注射における自己の課題

TR 利用前に「点滴静脈内注射実施上の自己の課題がある」と回答した人は 26 名 (81.3%) であった。自己の課題の自由記述で最も多かったのは「血管の選定」9 名であり、続いて「穿刺・刺入」3 名、「患者に負担のない実施」2 名であった (表 3)。「手技に不安がある」「練習・実施するたびに課題が見つかる」など「漠然とした課題」を挙げている人が 8 名であった。

TR 利用後の自己の課題で最も多かったのは、「血管の選定」12 名であり、続いて「穿刺・刺入」5 名、「留置針とラインの接続と固定」4 名、「患者に負担のない実施」3 名、「漠然とした課題」3 名の順であった。

5) 点滴静脈内注射技術の到達度の自己評価

(1) 留置針による点滴静脈内注射の技術の項目別到達度

TR 利用前に、点滴静脈内注射の技術を「できる」と回答した人が 6 割以下 (10 名以下) だった項目は、「静脈の選定」6 名 (31.6%)、「留置針の穿刺」5 名 (26.3%)、「留置針とラインの接続」9 名 (47.4%)、「自信をもって実施する」5 名 (26.3%) であった (表 4)。

TR 利用後に点滴静脈内注射の技術が「できる」と回答した人が 6 割以下の項目は、「自信をもって実施する」10 名 (52.6%) であった。

(2) TR 利用前後の技術到達度の変化

TR 利用前後の技術到達度の変化を個別に分析し、項目別に検討した。TR 利用前と比較して TR 利用後に到達度が高くなった人が半数を超えた (10 名以上であった) 項目は、「物品準備」(10 名)、「物品の配置」12 名、「無菌操作」10 名、「静脈の選定」10 名、「消毒方法と範囲」11 名、「留置針の穿刺」14 名、「留置針とラインの接続」13 名、「自信をもって実施する」14 名であった (図 1)。

TR 利用前と比較して TR 利用後に到達度が高くなった人が半数以下 (9 名以下) であった項目は、「指示の確認」7 名、「方法の判断」8 名、「患者への説明」7 名、「駆血の強さ」6 名、「患者の観察」0 名、「留置針の固定」7 名、「確実な経路の確保」6 名、「感染予防」7 名、「事故防止」8 名であった。

V. 考察

1. 現在の院内教育に対する考えと技術学習の必要性の認識

現在の点滴静脈内注射の院内教育に対する認識として、半数以上の人が、病院内で決められた研修は有効であるが、研修だけでは技術が習得できないと考えていた。そのうち、研修以外の機会を設けて学習したいと回答した人は 7 割であったことから、学習の必要性は認識しつつも、研修以外の学習を希望しない人もいることが示された。

また、本調査の回答者は TR の利用を希望した人であり、1・2 年目の看護師の約 2 割であったことから、点滴静脈内注射の技術学習の必要性を感じている人や学習意欲をもつ人は、決して多くないことが推察された。川島ら¹⁾の全国調査によると、点滴静脈内注射技術は院内教育のみで十分であると回答している人が、院内教育のみでは限界があると思う人を上回っていた。全国的にみても、院内教育以外に点滴静脈内注射の学習の必要性を認識している看護師の割合は低いと言える。

2. 点滴静脈内注射技術習得に対する認識

TR 利用前の自己の課題は、手技への不安、難しい、等の漠然とした課題が多かったが、TR 利用後は、漠然とした課題が減り、具体的な内容が多く挙げられていた。シミュレータを使って再学習することで、練習すべき手技が各自の中で明確になったと言える。

TR 利用前後に最も多くの看護師が挙げていた自己の課題は、血管の選定であった。点滴静脈内注射では、静脈内穿刺に使われる血管と周囲にある神経と動脈のそれぞれの名称と走行に関する知識が必要である。しかし、看護基礎教育の 11 社の教科書中、静脈内穿刺に使われる血管と周囲にある神経と動脈の名称と走行についての図と記述があったのは 1 社、採血部位を選定する際に、視診と触診を用いて血管を選定するという記述は 5 社、神経損傷の有無の確認方法の記載は 7 社であった⁴⁾ことから、看護基礎教育における知識や技術の学習が十分でないことが推測される。看護基礎教育において、静脈内穿刺に必要な血管と神経の走行に関する知識や表在血管の学習の充実と、卒業後の血管と神経に関する知識とシミュレータを用いた技術練習が必要である。

3. TR 利用による技術学習到達度の自己評価

TR 利用前に「実施できる」と回答した人が半数以下であった項目は、「静脈の選定」、「留置針の穿刺」、「留置針とラインの接続」であった。穿刺から針とラインの接続までに必要な技術は、新人看護師が留置針による点滴静脈内注射技術を実施できるかどうかの判断基準となり⁵⁾、かつ、留置針の扱いの難しい項目⁶⁾である。

一方、「留置針の穿刺」「留置針とラインの接続」は、TR 利用前に比べて TR 利用後の技術到達度の自己評価が高くなった人が半数以上であった。刺入からライン接続までの実施は対象者の苦痛と侵襲を伴う技術であるため、失敗が許され、やり直しが可能であり、繰り返して練習できるシミュレータでの学習が有効であったといえる。

点滴静脈内注射技術の 15 項目中 8 項目で、半数以上の人が、TR 利用前に比べて TR 利用後の技術到達度の自己評価が高くなっていた。シミュレータは、失敗しても対象者の苦痛を生じることなく、学習者に合わせてや

表3 点滴静脈内注射実施上の自己の課題

カテゴリ	トレーニングルーム利用前 (n=32)		トレーニングルーム利用後 (n=19)	
	記録単位	個数	記録単位	個数
血管の選定	血管の選択・選定(6) 血管が見つからないとき 色々な血管でもできるように 血管の選択～実施までの間が長い	9	血管の選択・選定(6) 確実に刺せる静脈の選択 スムーズな血管の選定 留置する静脈の選定 適切な血管の選択が行えるよう 色々な血管でできるかどうか わかりにくい血管でも留置できるようにしたい	12
穿刺・刺入	刺入(2) (血管が)逃げてしまうとき、どのように 対処したら良いのか	3	穿刺(2) どんな血管でも刺入できるようにしたい 穿刺方法 スムーズな穿刺	5
留置針とラインの 接続と固定		0	ラインの接続 穿刺から固定までの技術 正確に留置すること より確実に留置できる	4
患者に負担のない 実施	患者さんに最小限の負担で注射できる 苦痛なく行う	2	できるだけ苦痛なく行う(2) 患者に負担をかけないようにすばやく実施できる	3
漠然とした課題	手技(2) 手技に不安がある 手順 練習・実施するたびに課題が見つかる 病棟でやる経験がないため課題はたくさん 研修でしか行ったことがないし、難しく 課題としていているところもある 一回でできることがなかなかできない	8	安全に 1度でめめること スムーズに(すばやく)	3

表4 トレーニングルーム利用前後の技術到達度の自己評価

	トレーニングルーム利用前			トレーニングルーム利用後		
	十分できる・ できる	不十分だが できる	状況によって 難しい	十分できる・ できる	不十分だが できる	状況によって 難しい
指示の確認	17(89.5)	1(5.3)	1(5.3)	16(84.2)	1(5.3)	2(10.5)
方法の判断	17(89.5)	1(5.3)	1(5.3)	15(78.9)	2(10.5)	2(10.5)
物品準備	17(89.5)	1(5.3)	1(5.3)	19(100)	0	0
無菌操作	17(89.5)	1(5.3)	1(5.3)	19(100)	0	0
患者への説明	16(84.2)	2(10.5)	1(5.3)	19(100)	0	0
物品の配置	15(78.9)	3(15.8)	1(5.3)	19(100)	0	0
静脈の選定	6(31.6)	7(36.8)	6(31.6)	13(68.4)	4(21.1)	2(10.5)
駆血の強さ	17(89.5)	1(5.3)	1(5.3)	16(84.2)	2(10.5)	1(5.3)
消毒方法と範囲	18(94.7)	0	1(5.3)	19(100)	0	0
留置針の穿刺	5(26.3)	4(21.1)	10(52.6)	13(68.4)	3(15.8)	3(15.8)
確実な経路の確保	17(89.5)	1(5.3)	1(5.3)	16(84.2)	2(10.5)	1(5.3)
留置針とラインの接続	9(47.4)	6(31.6)	4(21.1)	18(94.7)	1(5.3)	0
患者の観察	16(84.2)	1(5.3)	2(10.5)	16(84.2)	3(15.8)	0
留置針の固定	17(89.5)	1(5.3)	1(5.3)	18(94.7)	1(5.3)	0
感染予防	18(94.7)	0	1(5.3)	19(100)	0	0
事故防止	19(100)	0	0	19(100)	0	0
自信をもって実施する	5(26.3)	2(10.5)	12(63.2)	10(52.6)	8(42.1)	1(5.3)

：十分できる・できるの回答が6割以下

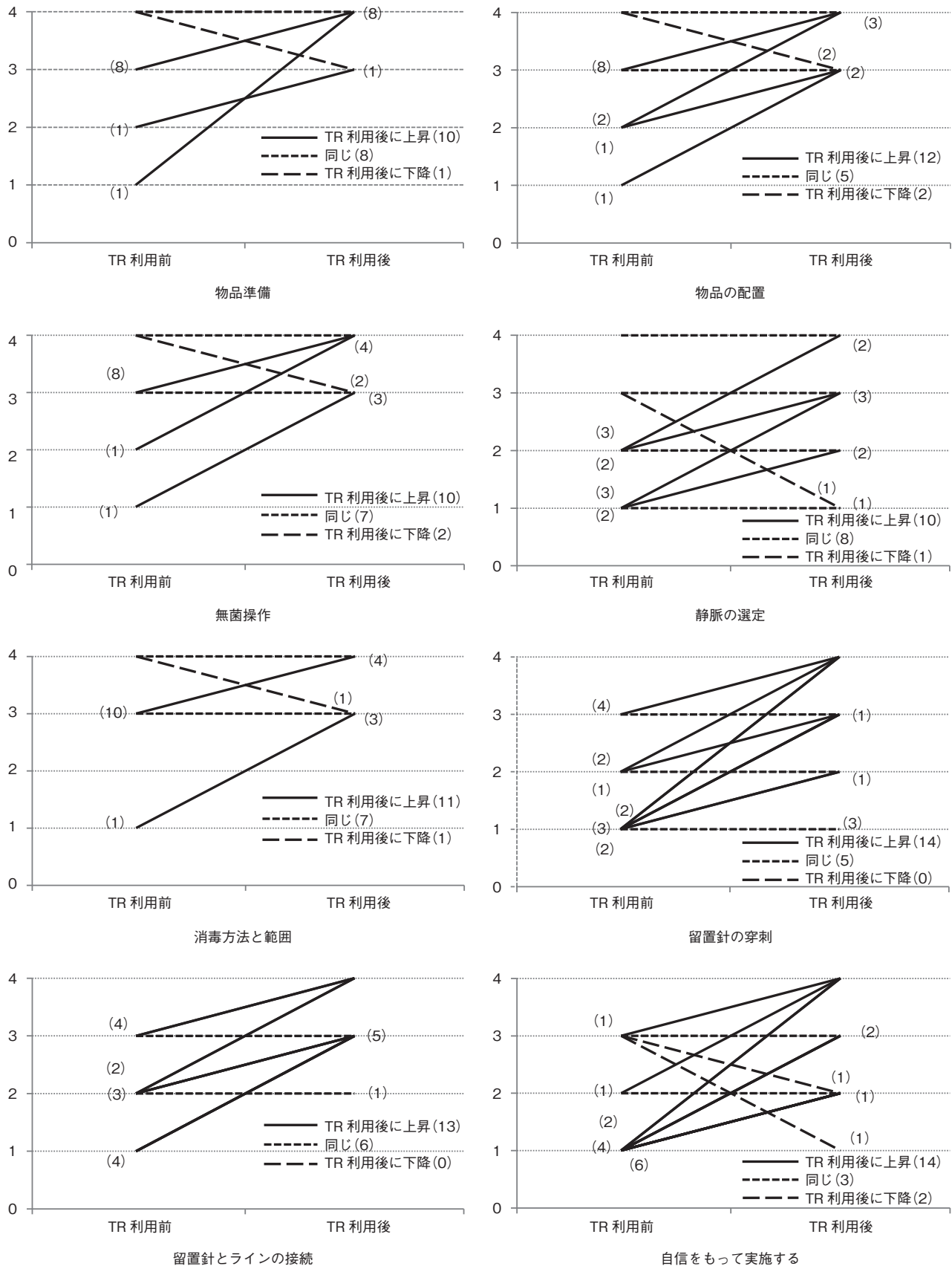


図1 トレーニングルーム利用前後の技術到達度得点—半数以上が技術習得度が高くなった項目— (n=19)

1) 縦軸：4；十分できる，3；できる 2；不十分だができる 1；状況によって難しい

2) ()内は人数，左側()内はTR利用後の到達度が高くなった人数を示し，右側の()内は，同じまたは下降した人数を示す

り直しが可能で、振り返りができ、繰り返して行う技術習得には効果的である⁷⁾。実際に使用する物品とシミュレータを用いての学習を通して、実施への不安を軽減することが推測された。

4. 点滴静脈内注射技術を学習するための望ましい環境について

卒業後1・2年目の看護師が、留置針による点滴静脈内注射技術を習得し、自信をもって実施するためには、看護師同士または患者さんへの刺入経験の前に習得度を高められることも多くある。多様な血管での練習が可能なシミュレータを準備することや、多くの血管を駆血して触れる学習、などの学習環境を準備することが必要である。また、臨床での実施場面では、患者の状態、実施のためのスペースの広さ等、様々であるため、対象者の体位や場所を想定して物品の配置や看護師の姿勢を工夫しながら実施できる環境設定など、各自の課題内容と方法で学習できる環境を整えることは有効である。

点滴静脈内注射技術の習得とは、手順に沿って実施できるだけでなく、患者の安全への配慮、苦痛を軽減するための方法、声かけや態度も含まれる。多様な要素を技術習得の目標として設定し、学習し、評価できる環境としてのTR設置の必要性が示唆された。

VI. 結論

留置針による点滴静脈内注射の学習が可能であり、個人の希望する時間と方法での活用が可能なTRを開設し、卒業後1・2年目の看護師でTR利用を希望する人を対象に調査を行った結果、以下のことが明らかになった。

1. TR利用前は、点滴静脈内注射に関する漠然とした課題が多かったが、TR利用後は、練習すべき具体的な内容が挙げられ、各自の課題が明確になっていた。
2. TR利用前後で、最も多かった自己の課題は、血管の選定であった。看護基礎教育と卒後教育での、静脈内穿刺に必要な血管と神経の走行に関する知識や表在血管の確認に関する知識と技術教育の充実の必要性が示唆された。
3. 「留置針の穿刺」「留置針とラインの接続」は、TR利用後は半数以上の人が技術到達度の自己評価が高くなっていた。対象者の苦痛と侵襲を伴うため、失敗が許され、やり直しが可能であり、繰り返して練習できるシミュレータでの学習は有効であった。
4. 点滴静脈内注射の習得には、多様な血管での練習が可能なシミュレータの準備、多くの血管を駆血して触れる学習、対象者の体位や場所を想定して物品の配置や看護師の姿勢を工夫しながら実施で

きる状況、等の様々な学習環境を準備することが必要である。

VII. 研究の限界

TR利用を希望した人は利用対象者の2割にとどまっていた。TR利用を希望しない人への調査がされていないため、留置針による点滴静脈内注射技術の学習の必要性や学習意欲の有無や程度、TR利用を希望しない理由などは不明である。

本研究は、山梨大学平成27年度戦略・公募プロジェクトの教育関連プロジェクト(研究テーマ：基礎教育と継続教育の連携によるスキルスラボを活用した臨床看護技術力育成プロジェクト、研究代表者 浅川和美)に採択され、研究助成金を受けて行った。

引用文献

- 1) 川島理恵, 横田素美(2009) 看護師による静脈内注射の実態－実施内容と知識の理解状況－. 福島県立医科大学看護学部紀要, 11: 49-58.
- 2) 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－. 厚生労働省科学研究費補助金総括研究報告書.
- 3) 栗田愛, 原好恵, 太田慶一, 他(2015) 看護師が安全に静脈内注射を実施するために必要な解剖学的知識. 形態・機能, 13(2): 71-77.
- 4) 高橋康子, 平河勝美, 岡本寿子, 他(2011) 基礎看護技術教育における教科書の内容調査－「静脈血採血」「静脈内注射」の項目の内容に関して－. 京都市立看護短期大学紀要, 36: 15-21.
- 5) 川端京子(2015) 新人看護師における留置針を用いた点滴静脈内注射の習得状況－研修当日, 研修1か月後, 3か月後の点滴静脈内注射技術習得状況の比較－. 大阪市立大学看護学雑誌, 11: 1-9.
- 6) Dougherty L, Lamp J (2008) Intravenous Therapy in Nursing Practice (2nd ed). Blackwell Publishing, Oxford, 228-229.
- 7) 並木温(2010) シミュレーション教育の意義. 東邦医学会雑誌, 57(2): 152-154.