

末梢静脈穿刺における静脈怒張を得るための方法に関する調査報告

市村美香* 松村裕子* 佐々木新介* 村上尚己* 森將晏**

要旨 本研究では、前腕で静脈穿刺をする際に、静脈怒張を得るために実際に臨床で行われている方法を明らかにする目的で、質問紙を作成して実態調査を行った。回収率は70.5%であり、このうち309名の回答（有効回答率99.4%）を分析対象とした。静脈怒張を得るために最もよく行う方法として、割合が高い順にマッサージ（20.7%）、温める（20.1%）、クレンジング（18.4%）、叩く（15.9%）、手をしっかり握らせる（13.3%）の5つの方法に1割以上の支持が集まり、マッサージ、温める、叩く方法は、標準採血法ガイドラインが推奨する方法と一致していた。この他には、駆血帯をきつく締め直す方法（4.5%）と腕を下ろしてから駆血する方法（3.6%）を提示したが、支持する人は少数であった。一方、これらの方法を行ったことがある人が感じる主観的効果が最も高かったのは、最もよく行われるマッサージではなく、温める方法であった。このことから、多忙な臨床現場においては、すぐに実施できる方法を優先する傾向があり、それを試してみしてから、手間や時間はかかるが効果のある方法を行っているのではないかと考えられる。また、それぞれの方法における手技は、回答者により様々であることが分かり、今後は、静脈怒張の効果を検証した上で、簡便で確実な手技を示すことが必要と考えられた。

キーワード：静脈穿刺、静脈怒張、方法、実態調査

I. はじめに

静脈穿刺の際に、駆血しても静脈怒張が確認しにくい対象者が存在する。このような対象者に対して静脈怒張を得るための方法として、腕を温める方法¹⁾や、マッサージする方法²⁾、血管を叩く方法³⁾等が成書やガイドラインに記載されており、実際に臨床でも行われている。しかし、これらの方法には、明確なエビデンスがあるものは少なく、経験から得られた知識を基に行われているのが現状である。さらに、各々の経験からそれらを習得することが多いため、その手技は実施者によって様々である。

こうした現状を踏まえ、我々はこれらの方法に意義があるかを検証するとともに、静脈怒張を得るための効果的な方法を明らかにするため、様々な研究に取り組んでいる。静脈穿刺の際の駆血圧を検討した研究⁴⁾では、ゴム管で70～95mmHg、ベルトで45～95mmHgが適切であり、それ以上強くしめても怒張が増加しないことが報告されている。また、看護師を対象とした実態調査⁵⁾では、適切と思われる50～100mmHgで駆血する人は27%で、200mmHg

以上の強い圧力で駆血する人が22%いたことも報告されており、実施者による手技のばらつきが大きいことが明らかとなった。この理由としては、駆血帯を適切な強さで装着する方法を習っていないため、思い通りの強さで装着していることが考えられ、強すぎる圧力で駆血する人の場合には、対象者に不要な苦痛を与えるばかりか、締めすぎることによって十分な怒張が得られず、穿刺が困難となり失敗するなど、両者に不利益な結果となる。これは、静脈怒張を得るための方法が不適切な一例であるが、上述したその他の方法もエビデンスがないという点では、同様の不利益を生じる可能性がある。したがって、現行の静脈怒張を得るための方法の各々について、その効果の検証を行うことが必要であり、効果のないあるいは逆効果となるような方法については修正や変更を行うことが必要である。我々は、静脈怒張が十分でない、いわゆる血管が見えにくい人の静脈穿刺方法についてのエビデンスを確立させることを目指しており、本研究はそのための基礎的資料として、静脈怒張を得るために実際に臨床で行われている方

*岡山県立大学大学院保健福祉学研究科 〒719-1197 総社市窪木111

**岡山県立大学保健福祉学部看護科 〒719-1197 総社市窪木111

法を明らかにすることを目的とし、質問紙を作成して実態調査を行ったので報告する。

II. 方法

調査対象：A県下の病院・健診施設において、実際に業務で静脈穿刺を行っている看護師を対象とし、1ユニット（病棟）あたり5名程度を対象とし、人選は施設に一任した。

調査期間：2010年11月～2011年1月

調査方法：まず、施設長に対し研究の意義等を説明した研究協力依頼書を郵送し、協力の同意を得られた施設の施設長に、作成した自記式質問紙、研究協力依頼書と返信用封筒を研究協力者数郵送し、研究協力者から直接研究者に返送してもらった。調査内容は、「対象者の属性・看護師経験」と、上肢で採血をする（留置の場合は除く）場合の「穿刺血管の選択」、「静脈怒張を得るための方法」、「採血に対する思いや考え」とした。

分析方法：選択式の回答は単純集計し、静脈穿刺の経験との比較には χ^2 乗検定を行った。また、自由回答は意味内容から分類を行った。

倫理的配慮

研究者の所属する倫理委員会の承認を得た上で、研究対象者には文書にて研究の目的、意義、方法、個人情報保護、自由意志による参加について説明し、質問紙の返送をもって同意を得たものとした。

III. 結果

研究協力に同意が得られたのは、健診センター2施設を含む14施設であった。回収率は70.5%であり、このうち309名の回答（有効回答率99.4%）を分析対象とした。

1. 対象者の属性と穿刺血管の選択（表1）

対象者の性別は、男性5名（1.6%）、女性303名（98.1%）、無回答1名（0.3%）であった。年齢は、30歳未満103名（33.3%）、30代104名（33.7%）、40代59名（19.1%）、50代36名（11.7%）、60代6名（1.9%）、無回答1名（0.3%）であった。看護師経験年数は、5年未満75名（24.3%）、5～10年未満64名（20.7%）、10～20年未満88名（28.5%）、20年以上82名（26.5%）であり、経験年数が10年以上の人が過半数であった。また、採血室など静脈穿刺に多く関わった経験の有無を問う質問では、全体の約半数の人が経験ありと答えていた。一方、現在の勤務場所は、病棟が227名（73.5%）と最も多く、次いで外来52名（16.8%）、健診センター10名（3.2%）、採血室7名（2.3%）、検査室7名（2.3%）、手術室4名（1.3%）、その他2名（0.6%）であり、1週間あたりの穿刺回数は10回未満が109名（35.3%）、10～100回未満が181名（58.6%）、100回以上が19名（6.1%）となっていた。使用している駆血帯の種類を問う質問では、ゴム管駆血帯（91.9%）とベルト式駆血帯（10.7%）に大別され、多くの人がゴム管駆血帯を使用していた。手袋の使用につ

表1 対象者の属性と血管選択法（n=309）

性	男性	女性	無回答				
人数(%)	5 (1.6)	303 (98.1)	1 (0.3)				
年齢	30 未満	30 代	40 代	50 代	60 代	無回答	
人数(%)	103 (33.3)	104 (33.7)	59 (19.1)	36 (11.7)	6 (1.9)	1 (0.3)	
経験年数	5 年未満	5-10 年	10-20 年	20 年以上			
人数(%)	75 (24.3)	64 (20.7)	88 (28.5)	82 (26.5)			
1週間あたりの 穿刺回数	10 回未満	10-100 回	100 回以上				
人数(%)	109 (35.3)	181 (58.6)	19 (6.1)				
使用している 駆血帯	ゴム管	留め金付 ゴム管	ベルト式				
人数(%)	162 (52.4)	122 (39.5)	33 (10.7)	※複数回答を含む			
上肢選択側	利き腕	非利き腕	特に決めず	無回答			
人数(%)	33 (10.7)	108 (35.0)	160 (51.8)	8 (2.6)			
血管選択の 最優先項目	場所	血管の太さ	弾力	怒張	走行	可動性	無回答
人数(%)	146 (47.2)	70 (22.7)	46 (14.9)	30 (9.7)	7 (2.3)	2 (0.6)	8 (2.6)

いては、血管選択時には手袋を装着する人が約4割であったが、穿刺時には約6割と増加していた。選択する上肢は、特に決めていない51.8%、非利き腕35.0%、利き腕10.7%であり、特に決めていないと答える人が過半数であった。特に決めていない人の理由は、採血できそうな側を選ぶ(34.4%)が最も多かった。また、利き腕を選ぶ人の理由は、利き腕の方が血管が太いためが大半であった。血管の選択において、「血管の太さ・怒張・弾力・可動性・走行・場所」の6項目を提示し、優先順位をつける質問では、最優先項目を「場所」と答える人が約半数で、次いで「太さ」、「弾力」であった。一方、血管怒張の確認の際、目視と触知のどちらを重要視するか質問では、約8割の人が触知と答えていた。また、静脈穿刺するときの体位は、患者の体位に合わせる人が48.4%と最多であり、臥位31.0%、座位20.6%の順であった。

2. 静脈怒張を得るための方法

静脈怒張を得るための方法として、温める、マッサージ、叩く、手をしっかり握らせる、手を握ったり開いたりさせる(クレンチング)、駆血帯をきつく締め直す、腕を心臓より下げてから駆血帯を装着する、という7項目を提示した。最もよく行う方法を質問したところ、マッサージ(20.7%)、温める(20.1%)、クレンチング(18.4%)が2割前後で多く、叩く(15.9%)や手をしっかり握らせる(13.3%)方法も1割を超えていた。一方、駆血帯をきつく締め直す方法(4.5%)と、腕を下ろしてから駆血する方法(3.6%)は5%以下と少なかった。また、その他と回答した2名(0.6%)は、いずれも駆血帯をゆるく巻き直すと答えた(図1)。

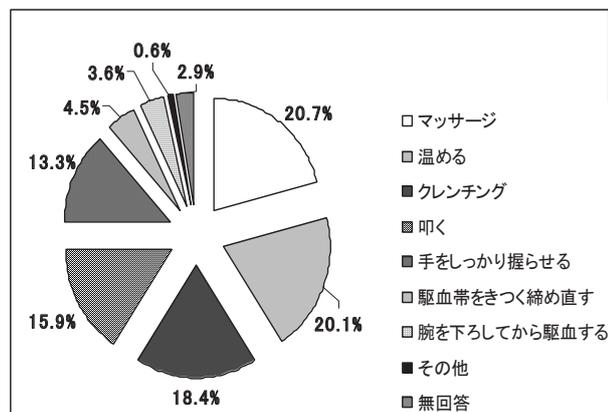


図1 静脈怒張を得るために最もよく行う方法

一方、これらの方法を行ったことがある人を対象に、その手技を具体的に問う質問から、以下の結果を得た(行う頻度が高い順に示す)。

1) マッサージする方法: 行ったことがある人は172名。マッサージする部位は、前腕全体(48.8%)と穿刺部(40.1%)に大別された。方法は、中枢へ向けてさする人が約6割と多いが、その他の方法(34.3%)には、指圧するなど様々な方法があった。時間は、1~5分(41.3%)と30秒未満(30.8%)に大別された(図2)。

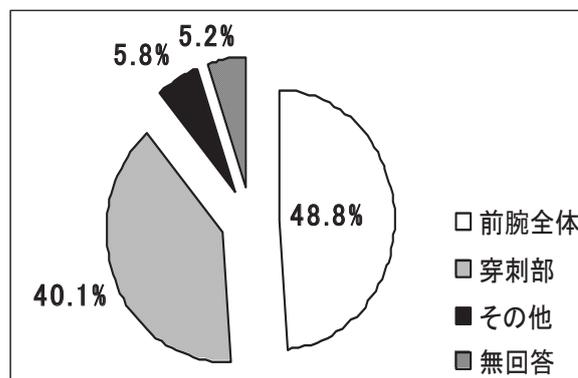


図2-1 マッサージ部位

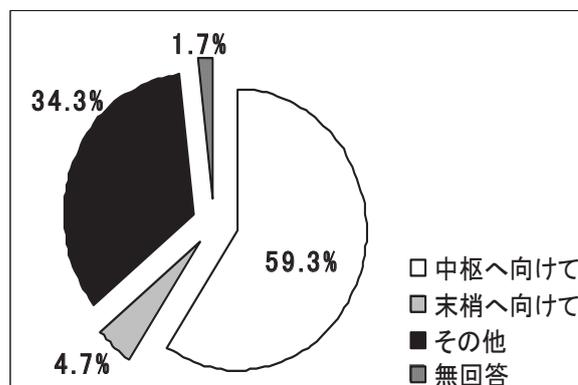


図2-2 マッサージ方法

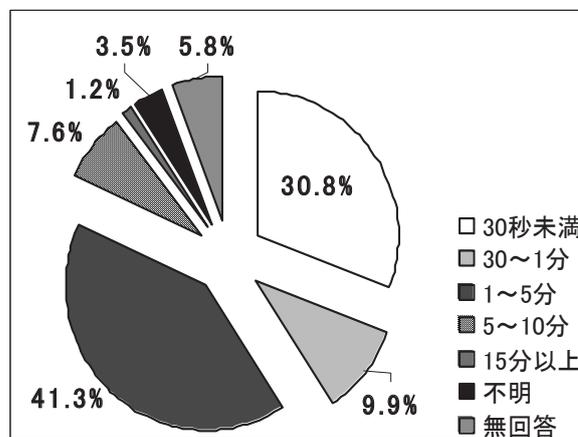


図2-3 マッサージ時間

2) 温める方法：行ったことがある人は272名。温める部位は、前腕全体（44.9%）と穿刺部（44.5%）に大別された。使用物品は、ホットタオル（57.0%）や温枕（38.2%）が多かった。温度は、40～45℃が25.4%と多いが、人肌程度など温度は不明とする人が40.8%もいた。時間は、5～10分が34.2%と多く、次いで10～15分が23.5%であった（図3）。

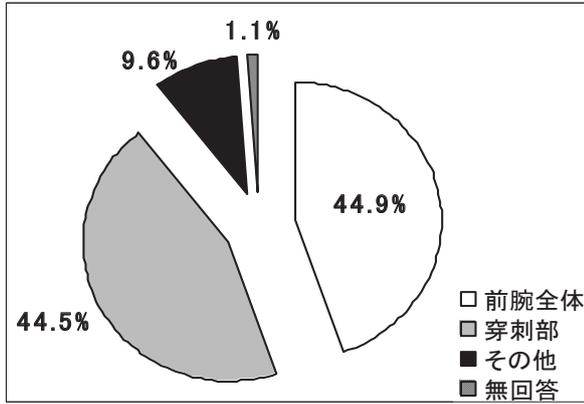


図3-1 温める部位

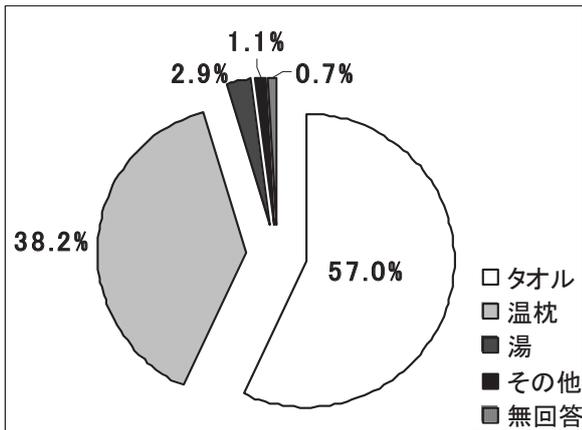


図3-2 使用物品

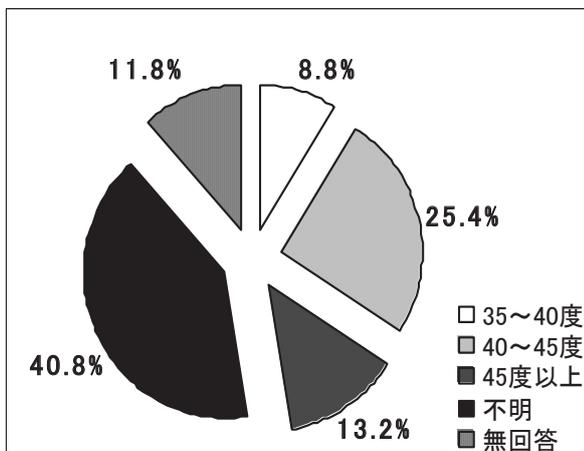


図3-3 温める温度

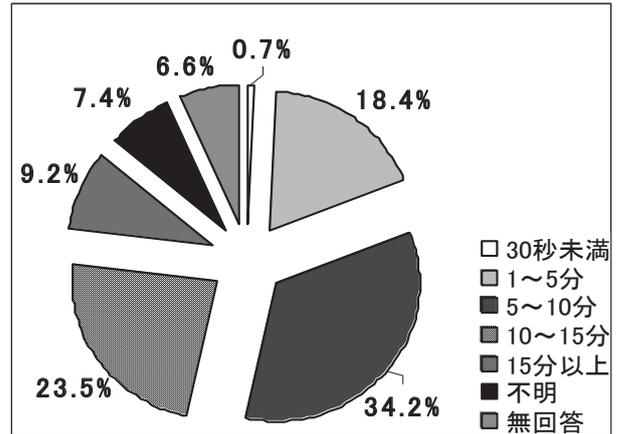


図3-4 温める時間

3) クレンチング：行ったことがある人は186名。時間は、10秒以下が36.0%と多く、次いで10～30秒が17.2%であった（図4）。

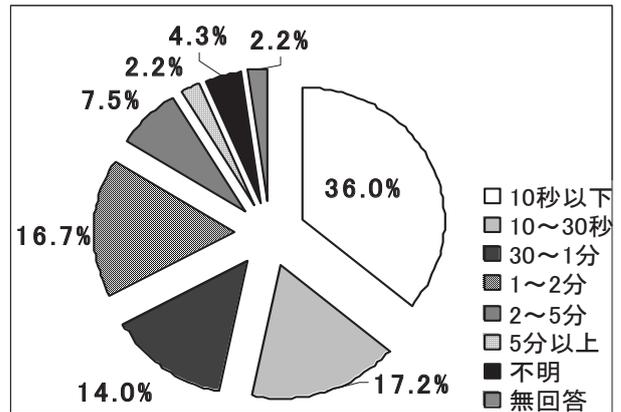


図4 クレンチングを行う時間

4) 叩く方法：行ったことがある人は171名。叩く部位は、ほとんどの人が穿刺部（83.0%）であった。時間は、30秒未満が64.3%と多かったが、1分以上叩く人も19.9%いた（図5）。

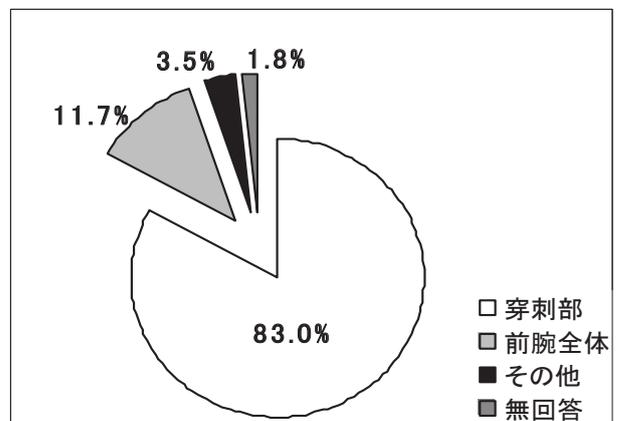


図5-1 叩く部位

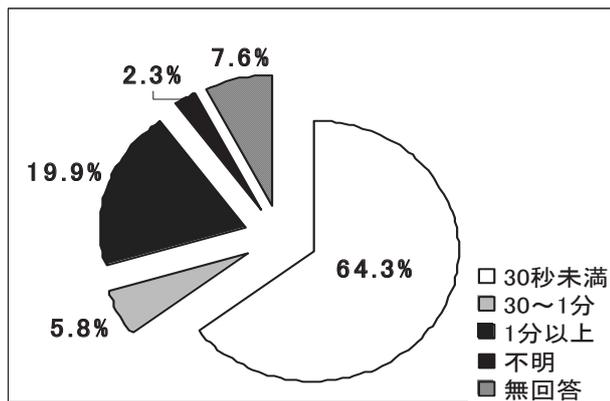


図5-2 叩く時間

5) 手をしっかり握らせる方法：行ったことがある人は203名。手の握り方は、親指を中に入れて握る(86.7%)がほとんどであった。時間は、1~5分が26.6%と多かったが、浮くまでなど時間は不明とする人も31.5%いた(図6)。

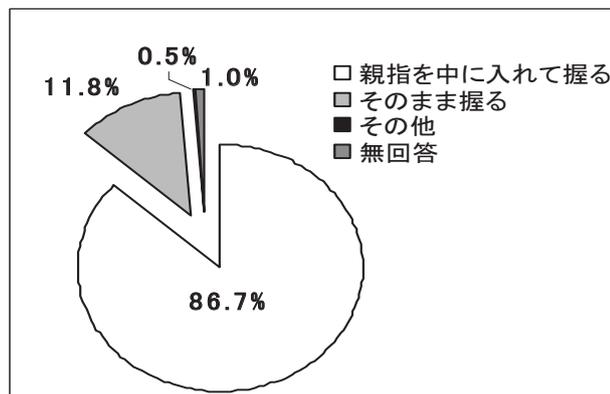


図6-1 手を握らせる方法

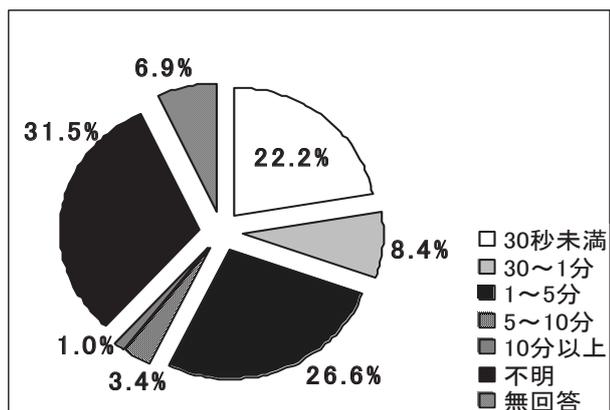


図6-2 手を握らせる時間

6) 駆血帯をきつく締め直す方法：行ったことがある人は123名。締める強さを「ややきつく」、「きつく」、「かなりきつく」の3段階としたところ、「ややきつく」が60.2%、「きつく」が34.1%と多く、「かなりきつく」

はわずかだった(図7)。

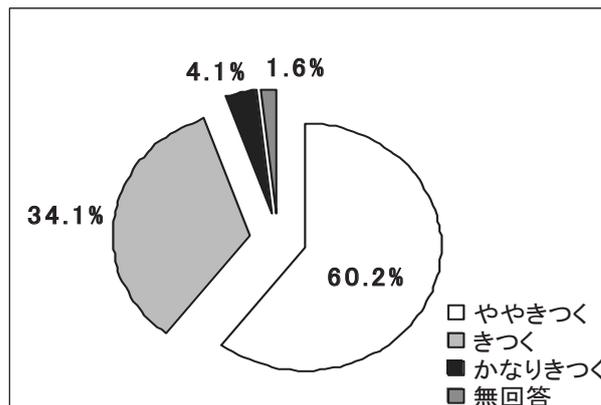


図7 締める強さ

7) 腕を心臓より下げたから駆血帯を装着する方法：行ったことがある人は82名。腕を下げる時間は、30秒未満が34.1%と多く、次いで1~5分が24.4%であった。駆血帯を装着するタイミングは、腕を下にした状態で装着する人(80.5%)が大半であった(図8)。

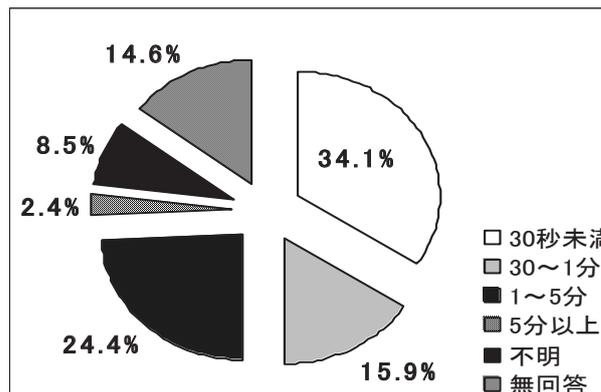


図8-1 腕を下げる時間

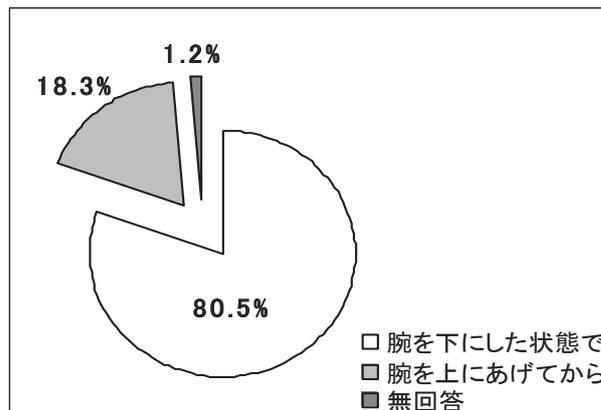


図8-2 駆血帯を装着するタイミング

次に、それぞれの方法を行ったことがある人が感じる主観的効果を表2に示した(実施者数の多い順に列挙)。7つの方法すべてにおいて、9割を超える

人が「効果あり」か「効果が少しあり」と答えていた。このうち、「効果あり」と答えた人の割合は、温める方法 (55.1%)、手をしっかり握らせる方法 (43.8%)、クレンジング (39.8%) の順に高く、同時に、実施者数もこれと同じく、それぞれ272名、203名、186名の順に多かった。また、これらは図1に示す最もよく行う方法において、1割以上の人が支持した方法でもあった。これに対し、最もよく行う方法の1位であり、約2割の人が支持したマッサージは、「効果あり」と答えた人の割合 (33.7%) が7項目中最も低かった。

表2 各方法を行ったことのある人数と主観的効果 (n=309) ※重複回答あり

方法	実施者数	効果 / 人数 (%)			
		あり	少しあり	なし	無回答
温める	272	150 (55.1)	119 (43.8)	2 (0.7)	1 (0.4)
手をしっかり握らせる	203	88 (43.8)	112 (55.2)	2 (1.0)	1 (0.5)
クレンジング	186	74 (39.8)	107 (57.5)	3 (1.6)	2 (1.1)
マッサージ	172	58 (33.7)	103 (59.9)	8 (4.7)	3 (1.7)
叩く	171	63 (36.8)	97 (56.7)	7 (4.1)	4 (2.3)
駆血帯をきつく締め直す	123	45 (36.6)	73 (59.3)	1 (0.8)	4 (3.3)
腕を心臓より下にしてから駆血帯を巻く	82	31 (37.8)	50 (61.0)	0 (0.0)	1 (1.2)

静脈穿刺の経験で比較したところ、多くの経験がある人となない人がほぼ同数であった。この2群において、静脈怒張を得るための方法の選択に差がないかを検定したが、今回提示した7つの方法のいずれにおいても有意差は認められなかった。

3. 採血に対する思いや考え (自由回答)

採血で気を付けていることを問う質問では289名 (93.5%) から回答があり、穿刺前および穿刺時と採血を通してのことに大別された。穿刺前においては、穿刺に適した血管を選ぶこと (40.8%) や、本人確認を徹底する (14.3%) などがあった。穿刺時においては、失敗しないこと (28.3%) や、痛みを最小

限にする (20.3%)、神経損傷を防ぐ (17.0%) などがあった。採血を通しては、患者への声かけをすること (18.3%) や、止血確認 (16.1%) および感染予防 (11.8%) を徹底させるなどがあった。

採血で困ることを問う質問では270名 (87.4%) から回答があり、採血、血管、患者に関することに大別された。採血に関しては、なかなか採血ができないこと (23.9%) や、採血量が多い (13.8%) などがあった。血管に関しては、血管が怒張しないこと (50.5%) や、血管が細いこと (28.9%) などがあった。患者に関しては、血流が悪い人 (24.4%) や、穿刺血管を指定する人 (12.6%)、認知症などで採血に協力できない人 (10.4%) などがあった。

静脈怒張を得るためのコツを問う質問では226名 (73.1%) から回答があり、方法や実施者および患者に関することに大別された。方法に関しては、腕を温める方法を支持する人が25.0%と最多であり、次いで適切な駆血圧で締めるとマッサージする方法を支持する人が同率で10.3%であった。実施者に関しては、適切な血管を選ぶこと (32.9%) や、訓練・経験を積むこと (28.9%)、静脈怒張を得るための方法を知るあるいは行うこと (11.8%) が必要と答える人が多かった。患者に関しては、約7割の人が患者をリラックスさせることが重要と答えていた。一方、その他として、分からないや教えてほしいと答えた人も19名いた。

IV. 考察

1. 対象者の属性と穿刺血管の選択

本研究の対象者は、年齢構成は2008年の厚生白書⁹⁾による看護職員就業者の年齢構成よりやや若年者が多いが、ほぼ同様な構成を示した。静脈穿刺経験については、多くの経験がある人となない人はほぼ同数であった。静脈穿刺の際に選択する上肢は、標準採血法ガイドライン¹⁾では神経損傷などの可能性を考えて非利き腕が推奨されているが、実際には特に決めていない人が多く、利き腕とする人もいた。その理由としては、特に決めていない人では、穿刺できる方を選ぶと答える人が多く、利き腕を選択する人では、利き腕の方が血管が太いことを理由とし、前者と同様に穿刺できることを優先して上肢の選択を行っていた。また、血管選択時の最優先項目を「場所」や「太さ」とする人が約7割いたことから、上肢の選択においては、非利き腕であることよりも太く

て穿刺しやすい血管があることを優先していると考えられる。一方、神経損傷については、血管選択で「場所」を最優先項目とする人が多いことや、神経損傷に気を付けるという自由回答などから、血管の選択や穿刺時に注意が払われていることが分かった。

また、静脈怒張の確認で触知を優先する人が大半であることから、穿刺血管の選択時には手や指先の感覚が頼りとなっている。採血で困ることの自由回答に、手袋装着により感覚が鈍ることをあげる人が9名いたことや、血管選択時の手袋装着率が穿刺時と比べて低いことも、触知怒張度を優先する結果と思われる。

2. 静脈怒張を得るための方法

ガイドライン¹⁾には、容易に血管が確認できない場合には、マッサージや、温める、叩く方法が推奨されている。本研究では、静脈怒張を得るために最もよく行う方法として、割合が高い順にマッサージ、温める、クレンチング、叩く、手をしっかり握らせる、の5つの方法に1割以上の支持が集まった。このうち、マッサージ、温める、叩く方法はガイドライン¹⁾が推奨する方法であったが、その手技においては合致しないものもあった。マッサージは、「手首から肘の方に向けて前腕」に行なうと記載されているが、実際には、穿刺部にのみ行う人が4割で、方法もその他が約3割と様々であった。温める方法は、部位を「穿刺部位付近」とされているが、前腕全体を広く温める人が4割いた。温度は「40℃程度」とされているが、45℃以上と回答する人が1割以上おり、また、温度を測らないため不明とする人なども4割と多いことから、推奨温度を示すとともに、その温度にするための具体的な手技など、簡便で確実な方法を示すことが必要と考えられた。叩く方法は、「数回」とされているが、実際にはそれ以上叩く人も多く、手技によっては対象者に苦痛を与える可能性がある。回答者の中にも実施を控えるべきという意見があり、今後の検討が望まれる。

主観的効果を見ると、マッサージは、「効果あり」と答えた人の割合が7項目中最低であったものの、「効果が少しあり」を含めると、9割以上の人がある程度の効果を感じていた。また、物品を使用しないためすぐ手軽にでき、実施時間も5分未満の人が7割以上と短時間であることから、手間のかからない方法といえた。一方、温める方法は、「効果あり」と

答える人が最も多く、静脈怒張を得るための有効な方法とされていた。Lenhardtら⁷⁾は、自作の加温装置を用いた実験で、前腕を15分間温めることにより、静脈が目視および触知しやすくなり、穿刺にかかる時間と失敗が減ったと報告している。これにより、温めると怒張が増えて穿刺しやすいことが明らかとなり、本研究の主観的効果が高いことと合致した。しかし、温める方法は、物品を使用するためすぐにはできず、また実施時間も約6割の人が5～15分行っており、実施に時間がかかる点が他の方法とは異なる。ゆえに看護師は、マッサージのようなすぐ手軽に実施できる方法を試してみてから、手間や時間がかかるが効果のある方法を行うというようなステップを踏んでいると考えられる。このように、最もよく行われる方法が、静脈怒張を得るための効果を優先したものは限らず、多忙な臨床現場においては、すぐに実施できることを優先する傾向があるようだった。

この点においては、今回提示した7つの方法は、温める方法以外はすぐに実施できる方法であった。最もよく行う方法3位のクレンチングと5位の手をしっかり握らせる方法は、主観的効果において「効果あり」と答える人が約4割と多かったが、ガイドライン¹⁾や櫻井ら⁸⁾の報告から、血清カリウムなどの検査値に影響を与える可能性が指摘され、なるべく行わないと記されている。伏見ら⁹⁾も30秒間2回のクレンチングでカリウムが上昇すると報告しているが、実際には30秒以上行うと答えた人が4割いたことから、ガイドラインなどをもとにした注意喚起が必要と感じた。一方、駆血帯をきつく締め直す方法や腕を下ろしてから駆血する方法への支持もわずかにあり、前者では、はじめに述べたような締めすぎることによる弊害が起こっていることが危惧され、適切な駆血圧について啓蒙していく必要がある。また、現在、適切に駆血できる駆血帯を考案しており、その普及を急務と感じた。後者では、実施者数は少ないが、主観的効果で「効果なし」が0%と興味深い結果となっており、その効果の検証が望まれる。今後は、このようないわゆる少数派の中から、効果のある方法を探し出し、検証することも必要かもしれない。

本研究では、臨床現場で実際に行われている方法を明らかにするため、質問紙作成にあたり回答者が主体的に記述できるような構成とした。その結果、

思い思いの内容が記述され、回答者によって実施時間や使用物品など手技が様々であることが分かった。今後は、それぞれの方法について静脈の怒張効果を検証し、エビデンスを積み重ねると共に、静脈怒張を得るための簡便で確実な手技を示すことが必要と考える。

3. 採血に対する思いや考え

採血に対しては、対象者の苦痛軽減や安全性に配慮した内容が大半であり、血管が怒張しないことや血管が細いなど採血が困難な場合に困ることが多く、採血がなかなかできない時や失敗した時には申し訳なく思う人も多い。血管怒張が分かりにくい人の割合を問う質問では、2割と答える人が最多(31.4%)であったことから、単純に考えて5回の採血に1回は困ったり申し訳ない思いを感じていることになる。静脈怒張を得るための方法が確立していないため、看護師は、それぞれの経験から独自の手技を見出すより他になく、先に述べた静脈怒張を得るための手技が様々であることは、このような現状の表れでもあった。

コツを問う質問では、温める方法を支持する人が多く、上述した効果を優先した場合の結果と矛盾はなかった。一方、静脈怒張を得るための方法を知るあるいは行うことがコツであるという意見があり、分からない、教えてほしいという要望もあがっていた。我々は、この点を重く受けとめ、本研究で得られた結果を今後の研究へとつなげ、静脈怒張を得るための方法および手技が確立できるよう尽力したいと考えている。

謝辞

本研究に参加していただいた方々ならびに、資料作成を手伝ってくださった渡辺洋子氏には多大な協力をいただきました。改めて感謝申し上げます。

引用・参考文献

- 1) 渡邊清明 (2004) : 標準採血法ガイドライン, 第1版, 日本臨床検査標準協議会, 10.
- 2) 藤崎郁 (2007) : 系統看護学講座専門3基礎看護学[3]基礎看護技術監, 第14版, 医学書院, 257.
- 3) 薄井担子, 小玉香津子 (1991) : 系統看護学講座専門2基礎看護学2, 医学書院, 230.
- 4) 加藤晶子, 森將晏 (2009) : 静脈穿刺に用いる

駆血帯装着時の駆血圧と静脈怒張度との関係 - 上腕周囲径に対する駆血帯の締めつけ割合を指標として, 日本看護技術学会誌, 8 (3), 10 - 15.

- 5) 加藤晶子, 森將晏 (2010) : 看護師が静脈穿刺をする際の駆血圧と駆血帯装着方法について, 日本看護研究学会雑誌, 33 (4), 131 - 136.
- 6) <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2008/01/dl/s0118-9d.pdf>
- 7) Lenhardt R, Seybold T, Kimberger O, Stoiser B, Sessler DI(2002) : Local warming and insertion of peripheral venous cannulas:single blinded prospective randomised controlled trial and single blinded randomised crossover trial. BMJ, 325(7361) : 409-10.
- 8) 櫻井博文 (2001) : 採血時に手を開いてふたたび強く握る操作(クレンチング)長すぎ強すぎのハンドグリップは極力避けなくてはならない 臨床検査禁忌・注意マニュアル, Medical Technology, 29 (13), 1397.
- 9) 伏見了他 (1999) : 採血時の手指運動とカリウム濃度, 検査と技術, 27 (1), 50-51.

Clinical investigation of the vein dilation methods for venipuncture

**MIKA ICHIMURA*, YUKO MATSUMURA*, SHINSUKE SASAKI*,
NAOKI MURAKAMI*, AND MASAHARU MORI****

**Graduate Course of Faculty of Health and Welfare Science, Okayama Prefectural University, 111 Kuboki, Soja, Okayama 719-1197, Japan*

*** Department of Nursing, Faculty of Health and Welfare Science, Okayama Prefectural University, 111 Kuboki, Soja, Okayama 719-1197, Japan*

Key words : VENIPUNCTURE, VEIN DILATION, METHOD, CLINICAL INVESTIGATION