

令和元年6月17日現在

機関番号：35308

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K20741

研究課題名(和文)末梢静脈怒張法に関するガイドライン作成に向けた試み - タッピング法の効果の検証

研究課題名(英文) Tapping method enhances vasodilation for venipuncture of hardly palpable veins

研究代表者

市村 美香 (Ichimura, Mika)

吉備国際大学・保健医療福祉学部・講師

研究者番号：80712281

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、血管が浮きにくい人に対してもタッピングが有効な静脈怒張法であるか検討することである。実験はタッピング(5秒で10回軽く叩く)する/しないを実施し、怒張度や静脈要因などを比較した。分析には、符号検定(怒張度)と対応のあるt検定(静脈要因)を用いた。結果は、19-22歳の20名(男性4名、女性16名)が対象となり、採血の失敗が時々ある～よくある人が6割を占めた。タッピング効果は、静脈断面積が有意に増大(対照 $14.6 \pm 9.12 \text{mm}^2$ 、実験 $15.2 \pm 9.79 \text{mm}^2$)し、深さが有意に短縮(対照 $4.57 \pm 2.31 \text{mm}$ 、実験 $4.23 \pm 2.41 \text{mm}$)したことから、血管拡張効果が認められた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

静脈怒張法としては様々な方法が知られているが、その効果を詳細に検証した研究はほとんどなく、ガイドラインにもエビデンスはあまり記載されていない。本研究では、血管が浮きにくい人に対してもタッピングによる血管拡張効果が認められ、タッピング法の効果と静脈怒張法としてのエビデンスを示すことができた。タッピング法は、手軽に短時間で行える方法であり、多忙な臨床現場のニーズに適した方法であるため、今回の研究成果がもたらす意義は大きいと考える。

研究成果の概要(英文)：The aim of this study was to evaluate whether tapping enhances vasodilation in hardly palpable veins. The methods of this study were showed as follows: subjects whose cutaneous veins were not or only slightly palpable were recruited to a cross-over trial with/without tapping (10 times in 5 sec) under tourniquet inflation on the upper arm. Vasodilation was evaluated by venous cross-sectional area, depth, and elevation using ultrasonography. Venous palpation scores were also measured.

At the result, 20 subjects, 4 men and 16 women aged 19-22 years old, were enrolled. Sixty percent of subjects reported failed venipuncture "sometimes" or "often". After the tapping procedure, venous cross-sectional area significantly increased ($14.6 \pm 9.12 \text{mm}^2$ for control and $15.2 \pm 9.79 \text{mm}^2$ for tapping) and venous depth significantly decreased ($4.57 \pm 2.31 \text{mm}$ for control and $4.23 \pm 2.41 \text{mm}$ for tapping). In this study, our tapping procedure enhanced vasodilation in hardly palpable cutaneous veins.

研究分野：基礎看護学

キーワード：tapping vasodilatation venipuncture venous palpation nurses

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

末梢静脈穿刺（採血や静脈注射）は、看護師などの医療従事者が臨床で頻回に行う専門的技術の一つである。しかし、血管が怒張しない、いわゆる血管が浮きにくい人の場合には、血管の選定は困難であり、なかなか穿刺できないばかりか、穿刺して失敗することもよくある。臨床看護師 309 名を対象とした我々の調査¹⁾においては、血管が浮きにくい人の割合を全体の 2 割と答える人が最も多いという結果であり、5 人に 1 人は穿刺が困難なケースであると推察される。静脈穿刺が困難な場合、患者には痛みや不安などの身体的および精神的苦痛を与え、看護師にはそのことに対する罪悪感や業務が進まないことへの焦りを抱かせることとなるなど、両者にとって望ましくない結果をもたらす。また、同調査では、看護師が静脈の怒張を高めるために最もよく行う方法は、マッサージ（20.7%）、温める（20.1%）、クレンジング（18.4%）、タッピング（15.9%）、手をしっかり握らせる（13.3%）方法であることを報告した。これらの方法は、国内だけでなく海外でも広く知られており、静脈怒張を高めるための一般的な方法²⁻⁴⁾である。標準採血法ガイドライン⁵⁾では、マッサージ、温める、タッピング法が推奨されており、同調査でも上位を占めていた。しかしながら、これらの方法の静脈怒張効果や、効果的な手技を詳細に検討した研究はほとんどない。さらに、我々の調査¹⁾において、静脈怒張を高める方法を教えてほしいという要望が複数あったことから、静脈怒張法の効果の検証が望まれていることが明らかとなった。

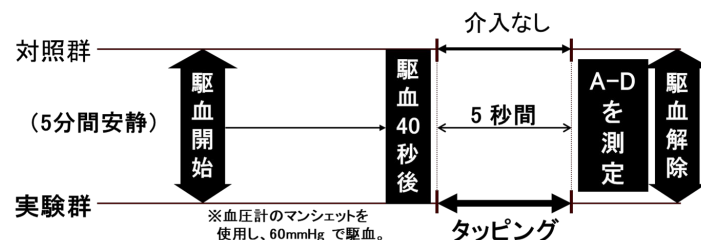
20 代の健常人 40 名を対象としてタッピングとマッサージ法の静脈怒張効果を検証したところ、タッピング法による血管拡張と触知静脈怒張効果が示された⁶⁾。しかしながら、血管が浮きにくい人の人数が少ないために、本来介入が必要な人たちについての詳細な検証には至らず、課題を残した。この研究結果により、静脈の怒張を高める方法としてマッサージよりもタッピング法が有効であるという一つの根拠を示すことができたが、臨床へ提言するためには、血管が浮きにくい人についての詳細な検証が必要と考えられる。

2. 研究の目的

これまでの研究成果から、静脈怒張を高める方法としてタッピング法が有効であるという知見が得られたが、これは血管が浮きにくい人だけを対象とした結果ではない。本研究では、対象を血管が浮きにくい人に限定し、血管が浮きにくい人に対してもタッピング法が有効な静脈怒張法であるかを前研究と同様の評価方法で検討する。

3. 研究の方法

- (1) 測定機器：超音波画像診断装置 FUJIFILM SonoSite M-TURBO
- (2) タッピング手技：人差し指と中指で、1 秒に 2 回の速さで 10 回（5 秒間）軽く叩く。
- (3) 静脈怒張度の評価：7 段階評価（まったく触知できない：0 点～十分触知できる：6 点）
- (4) 対象：駆血後の怒張度得点が 0 点～3 点（触知できるが分かりにくい）の人の肘窩部正中皮静脈。
- (5) 調査測定項目：年齢、BMI、血圧、静脈要因（断面積、深さ、膨らみの高さ⁷⁾）、採血失敗の頻度 他
- (6) 実験手順：体位は座位とし、60mmHg で駆血 40 秒後からタッピングする / しないを実施し、その後（駆血 45 秒後）、怒張度の評価と血管撮影をした（図 1）。



A: 静脈怒張度, B: 静脈断面積, C: 静脈の深さ, D: 静脈の膨らみの高さ

図1 実験プロトコール

(7) 分析方法：対照群と実験群の比較には、符号検定（怒張度）と対応のある t 検定（静脈要因）を用いた。

(8) 倫理的配慮：研究目的・意義・方法、個人情報保護、途中辞退の保障等について文書および口頭で説明し、署名をもって同意を得た。本研究は吉備国際大学の倫理委員会で承認を得た（受理番号：16-05）。

4. 研究成果

(1) 結果1：対象者の属性（表1）

男性4名、女性16名の合計20名。平均年齢は、 20.4 ± 1.0 歳、BMIは 24.0 ± 4.9 、血圧は $109 \pm 24.1 / 71.1 \pm 19.1$ mmHg。採血失敗の頻度は、時々ある～よくある人が60%であった。

	平均値	±	SD
年齢 (歳)	20.4	±	1.0
身長 (cm)	160.0	±	9.1
体重 (kg)	62.3	±	17.8
BMI	24.0	±	4.9
上腕三頭筋皮下脂肪厚 (mm)	24.0	±	9.5
上腕周囲径 (cm)	25.3	±	3.9
収縮期血圧 / 拡張期血圧 (mmHg)	109 / 71.1	±	24.1 / 19.1
採血失敗の頻度			
採血の失敗:	ない → 5名 (25%),	ほとんどない → 3名 (15%)	
	時々ある → 6名 (30%),	よくある → 6名 (30%)	

(2) 結果2：怒張度と静脈要因（図2）への影響

静脈怒張度得点（平均値±SD、以下同様）は、タッピング対照群が 1.25 ± 1.16 点、実験群が 1.35 ± 1.14 点であり、有意差はなかった。静脈断面積は、対照群が 14.6 ± 9.12 mm²、実験群が 15.2 ± 9.79 mm²であり、実験群で有意に増大した（ $p < 0.05$ ）。深さは、対照群が 4.57 ± 2.31 mm、実験群が 4.23 ± 2.41 mmであり、実験群で有意に短縮した（ $p < 0.05$ ）。膨らみの高さは、対照群が 0.66 ± 0.36 mm、実験群が 0.68 ± 0.31 mmであり、有意差はなかった。

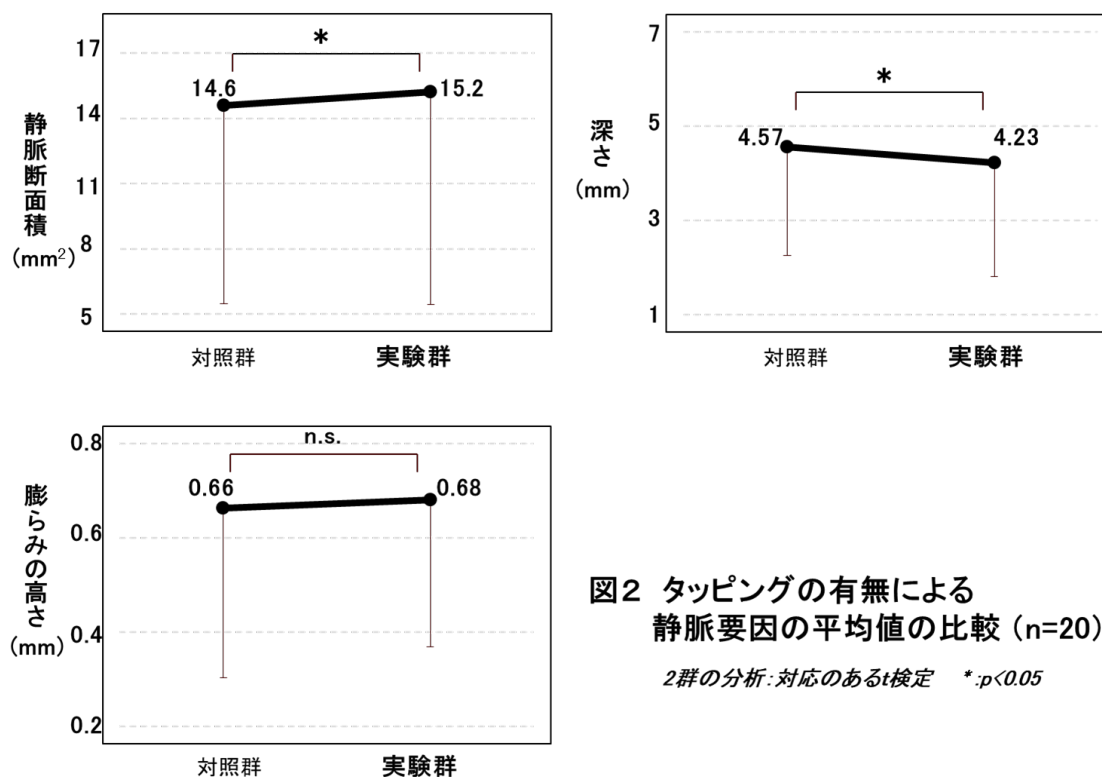


図2 タッピングの有無による
静脈要因の平均値の比較 (n=20)

2群の分析: 対応のあるt検定 * : $p < 0.05$

(3) 考察

タッピング法の実施により静脈断面積の増大と深さの短縮は認められたものの、怒張度や血管の隆起を増大させる効果は認められなかった。これには、静脈穿刺困難者の血管の特徴が大きく影響していると考えられる。先行研究⁶⁾と比較すると、本対象者の血管は1割以上細く深さは2倍以上であった。したがって、タッピング法の血管拡張効果では、静脈穿刺困難者の細くて深い位置にある血管を触知しやすくする、すなわち触知怒張度を高めることは難しい可能性がある。しかし静脈穿刺に関しては、静脈断面積の増大と深さの短縮により、深く穿刺しなくても血管に到達し穿刺針の留置も容易となることから、安全な静脈穿刺につながる効果は期待できる。

<引用文献>

市村美香他(2011): 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、岡山県立大学保健福祉学部紀要、18(1)、55-63

Campbell H. et al. (1999): A practical guide to venepuncture and management of complications, British Journal of Nursing, 8(7), 426-431

Mbamalu D. et al. (1999): Methods of obtaining peripheral venous access in difficult situations, The Fellowship of Postgraduate Medicine, 75, 459-462

Raymond J. et al. (2004): Venodilatation techniques to enhance venepuncture and intravenous cannulation, The Journal of Emergency Medicine, 27(1), 69-73

JCCLS 特定非営利活動法人日本臨床検査標準協議会(2006): 標準採血法ガイドライン (GP4-A1), 第1版, 日本臨床検査標準協議会, 17

Ichimura M. et al. (2015): Tapping but Not Massage Enhances Vasodilation and Improves Venous Palpation of Cutaneous Veins, Acta Medica Okayama, 69(2), 79-85

Ichimura M. et al. (2015). The characteristics of healthy adult with hardly palpable vein- Relations between easy venous palpation and physical factors. International Journal of Nursing Practice, 21, 805-812

5. 主な発表論文等

[学会発表](計1件)

市村 美香、佐々木 新介、末梢静脈穿刺におけるタッピング法の効果の検証 - 静脈穿刺困難者を対象として -、日本看護科学学会、2017

6. 研究組織

(1)研究分担者：無

(2)研究協力者

研究協力者氏名：荻野 哲也

ローマ字氏名:(OGINO, tetsuya)

所属研究機関名：岡山県立大学

部局名：保健福祉学部看護学科

職名：教授

研究協力者氏名：佐々木 新介

ローマ字氏名:(SASAKI, shinsuke)

所属研究機関名：岡山県立大学

部局名：保健福祉学部看護学科

職名：准教授

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。