

原 著

[原著]

血管穿刺時の神経損傷・神経障害の新概念による病態解明と その予防 その2 献血者における上肢のSubclinicalな状態の出現頻度

奈良県赤十字血液センター¹⁾, 稲田病院²⁾, 京都大学再生医科学研究所臓器再建応用分野³⁾
嶋 裕子¹⁾, 喜田久美¹⁾, 菅野和加子¹⁾, 山西弘美¹⁾, 石田宏美¹⁾, 岩下恵子¹⁾, 森田倫史¹⁾,
諸井慶七朗²⁾, 中村達雄³⁾, 稲田有史²⁾

Peripheral nerve problems following veni-puncture —SFPD (The sum of factors concerning peripheral disorders) hypothesis and its prevention—Part 2 Prevalence of subclinical disorders in normal blood donor

*Nara Red Cross Blood Center¹⁾, Inada Hospital²⁾,
Department of Bioartificial Organs, Institute for Frontier Medical Sciences, Kyoto University³⁾
Hiroko Shima¹⁾, Hisami Kida¹⁾, Wakako Sugano¹⁾, Hiromi Yamanishi¹⁾, Hiromi Ishida¹⁾,
Keiko Iwashita¹⁾, Tomofumi Morita¹⁾, Keishichiro Moroi²⁾,
Tatsuo Nakamura³⁾ and Yuji Inada²⁾*

抄 録

採血時の神経損傷・神経障害の状態解明とその対策について、総和神経障害という新しい概念に基づいて検討した。総和神経障害とは、上肢に器質的障害があるものの臨床症状を呈していない献血者にさらに穿刺疼痛を加えることにより、損傷の総和が末梢の代償機構を超えた状態になり、主として穿刺部位の周辺の疼痛やしびれ感が生じることをいう。今回、献血者に日常の上肢の症状について、Subclinicalな状態を検出する方法であるシーフテストおよびアンケート調査を行った。シーフテストは1,066名に実施し陽性率は6.3%、男女別では男性は6.7%、女性は5.8%であった。シーフテスト陽性者の内、アンケートの陽性者は16.4%と低く、アンケートを事前の問診として導入する意味はなかった。今回の調査で、自分が健康と思っている人の中にも約6%の人が上肢の不健康な状態であることがわかり、シーフテストを実施することは、穿刺時や不幸にして神経症状が出現した時の献血者への対応に有意義であると考えられた。

Key words: the sum of factors concerning peripheral disorders:
SFPD hypothesis, subclinical, SAEFP test, blood donation

はじめに

神経損傷・神経障害の一つの原因として新しく提唱された総和神経障害という概念は、上肢のSubclinical(器質的障害があるものの、臨床症状を呈していない)な状態を持つ献血者を穿刺することにより、損傷の総和が末梢の代償機構を超えた状態になり、主として穿刺部位の周辺の疼痛やしびれ感が生じることをいう。我々は、過去約2年間に当センターで神経損傷・神経障害を疑って病院受診した症例の検討から、この概念を支持する結果を得た。

そこで今回我々は、どのくらいの頻度で上肢にSubclinicalな状態を持つ献血者がいるのかを検討するため、日常の上肢の症状について、Subclinicalな状態を検出する方法であるシーフテスト(後述)を行うとともに、シーフテスト以外にも簡単にSubclinicalな状態を発見できるかアンケート調査も行った。

対 象

シーフテストは、実施に数分を要するため、まず、平成22年8月16日から11月26日までに献血にこられた初回献血者1,066名に試行した。アンケートは、平成22年8月16日から9月26日までに当センターに献血にこられた献血者6,749名に行った。

方 法

シーフテストは肩外旋、外転、肘最大屈曲位での尺骨神経への牽引と代表的な手根管症候群の誘発テストを組み合わせたものである(図1)。採血前に1分間実施し、手がだるい、しびれる、姿勢の維持が辛い等の症状発現者を陽性とした。

アンケートは以下の2つの症状を質問し、はい・いいえで回答してもらった。1つ目は、「冬の間、異様に手がしびれたり、冷たく感じたことはありますか?」(症状1)、2つ目は「字を多く書く時に、手がしびれたり、こわばって痛んだりすることがありますか?」(症状2)である。

結 果

シーフテストおよびアンケートの成績を男女別10歳ごとの年代別に集計した。



図1 シーフテスト実施方法

1. シーフテスト結果(表1)

- 1) シーフテスト実施者は、男性534名、女性532名とほぼ同数であった。また年代別では男女とも20歳代が最も多かった。
- 2) シーフテスト陽性者は、男性534名中36名、女性532名中31名、合計1,066名中67名で、陽性率はそれぞれ6.7%、5.8%、6.3%であった。

年代別にみると、男性では30歳代が9.4%および50歳代が9.3%と陽性率が高く、女性では10歳代が9.2%と他の年代に比べ著明に高かった。男女合わせると10歳代の頻度が7.4%と最も高かった。

2. アンケート結果(表2)(表3)

- 1) アンケート実施者は、男性が4,159名、女性が2,590名と圧倒的に男性が多かった。そのうち症状1が陽性の者は296名、症状2が陽性の者は92名、両方が陽性の者は65名と少なかった。

表1 シーフテスト実施状況

年代	男性			女性			合計		
	実施者	陽性者	※(%)	実施者	陽性者	※(%)	実施者	陽性者	※(%)
10	104	6	5.8	98	9	9.2	202	15	7.4
20	169	10	5.9	150	11	7.3	319	21	6.6
30	117	11	9.4	114	5	4.4	231	16	6.9
40	81	4	4.9	111	5	4.5	192	9	4.7
50	43	4	9.3	40	0		83	4	4.6
60	20	1	5	19	1	5.2	39	2	3.1
合計	534	36	6.7	532	31	5.8	1,066	67	6.3

※各年代に占める陽性者の割合

表2 アンケート実施状況

年代	男性			女性			合計		
	実施者	陽性者	※(%)	実施者	陽性者	※(%)	実施者	陽性者	※(%)
10	142	16	11.3	178	29	16.3	320	45	14.1
20	664	43	6.4	597	69	11.6	1,261	112	8.9
30	1,000	45	4.5	648	43	6.6	1,648	88	5.3
40	1,175	44	3.7	617	53	8.6	1,792	97	5.5
50	896	42	4.7	386	39	10.1	1,282	81	6.3
60	282	14	5.0	164	16	9.8	446	30	6.7
合計	4,159	204	4.9	2,590	249	10.0	6,749	453	6.7

※各年代に占める陽性者の割合

表3 各症状陽性者の状況

年代	症状1			症状2			症状1+2		
	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計
10	5	19	24	5	8	13	6	2	8
20	27	47	74	11	14	25	5	8	13
30	26	34	60	11	2	13	8	7	15
40	31	45	76	7	4	11	6	4	10
50	15	28	43	18	5	23	9	6	15
60	8	11	19	4	3	7	2	2	4
合計	112	184	296	56	36	92	36	29	65

2) 症状陽性者が、各年代に占める割合は、男性では10歳代が11.3%と最も多かった。女性でも10歳代が16.3%と最も多かったが、20歳代でも11.6%、50歳代でも10.1%と頻度が高かった。男女合計では、10歳代で14.1%と最も頻度が高かった。

3. シーフテスト陽性者67名のうち、アンケートで症状1を訴えたのは7名、症状2は2名、両方が2名と少なかった。

4. シーフテスト陽性者にも献血のため注意しな

がら血管穿刺を行ったが、幸い穿刺後に神経症状(痛み・しびれ感等)を訴えた者はなかった。また、シーフテスト陰性者にも穿刺後に症状を訴えた者はなかった。

考 案

献血時の神経損傷・神経障害は、採血副作用の中で最も献血者とスタッフを悩ませるものである。今までこれらの障害は、主に穿刺をすることで穿刺部位の神経を直接障害することにより発生

すると考えられてきた。しかし最近、末梢神経障害性疼痛の状態の一つとして末梢総和仮説¹⁾という新しい概念が提唱されている。献血時に発生する場合、当センターでは直接的な神経損傷ではなく総和神経障害と呼び区別している。

今回、献血者においてどれくらいの人がこのような状態であるのかを明らかにするためシーフテストおよびアンケート調査を行った結果、シーフテストでは6.3%の人が陽性で、男性では30歳代(同年代の9.4%)、50歳代(9.3%)、女性では10歳代(9.2%)に陽性者が多かった。この原因として、男性では30歳代では上肢の過酷な使用・先天性要因を反映^{2), 3)}、また50歳代は50肩といわれるように障害の発生し易い年代であることが考えられる。また、10歳代の女性は関節弛緩症や筋肉等の発達が不十分であること、先天性疾患の合併なども考えられる⁴⁾。

シーフテスト陽性者の内アンケートの陽性者は11名で、16.4%でしかなかった。アンケートの内容は、温度の変化に対する血管の反応や、作業に対する個人の疲労の感じ方などを主に聞いているために、直接にSubclinicalな状態を検出するシーフテストとの解離があると思われる。したがって本アンケートを事前の問診として導入しても効果がないと考えられた。なお上肢の健康状態を判定するために、Disability of Arm, Shoulder and Hand(DASH)というアンケート調査方法があるが、その質問項目は30項目におよび献血者に対する時間的制約上不可能といわざるを得ない。

シーフテストを実施した献血者に神経症状を訴えた者はいなかったが、これは約1,000人と症例数が少なかったため、テストの姿勢を検査開始後数秒も維持するのが困難な方や、皮下神経損傷患者が幸運にも発生しなかったためと考えられる。

今回このような調査を行い、自分は健康と思っている人の中にも約6%の人が上肢に器質的障害があるものの臨床症状を呈していない状態であることがわかった。上肢の絞扼性障害の一つである手根管症候群の発生頻度は、日本でのデータはないがヨーロッパのデータによると約4%である⁶⁾。我々の行ったシーフテストは、手根管症候群以外に肘部管症候群等の他の状態の検出も含ん

でいるため、陽性率の6.3%はある程度妥当な値と考えられる。

献血後痛みやしびれ感等を訴えて病院を受診した際、手根管症候群や肘部管症候群等が基礎にあつて、これらの症状が強く出ていると説明されても、「献血が原因で、自分は元々そんな病気を持っていない!」と症状が出ていないSubclinicalな状態であったことが、なかなか受け入れてもらえないことがある。また、一般臨床での採血では現実と同様な訴訟例も報告されている⁷⁾。そこで献血者本人に、献血前にテストを行うことによってその時の腕の状態、また陽性の時には日常生活には影響のない障害を持っているという可能性を事前に呈示できたり、注意をはらって採血を行っていることを知って頂ければ、穿刺後疼痛等が起こった時にこの状態を受け入れてもらえ治療を順調に行うことができると考えられる。とくに手を使う時間が長い人、たとえばピアノをよく弾く人、パソコンを1日中する人、重い箱を毎日運ぶ人等には十分注意する必要がある^{2), 3), 8)}。これまで日本赤十字社の血液事業では、全身状態の不良な場合などの辞退項目はあったが、上肢が不健康な状態である方のスクリーニングは行われていない。そのためにも、献血前にシーフテストを施行し、本人が自覚しない器質的疾患の存在を明らかにすることの意味は大きい。

過去、このような報告はなく、シーフテストの導入が神経障害の頻度を有意に下げることができるのか、その後の治療に有用であるかは今後のさらなる検討を待たなければならない。

今回は初回献血者のみに検査を実施したが、今後全献血者に実施し(実施時間は今回1分としたが、シーフテスト陽性者は30秒程度で症状を訴えるので、今後30秒で十分と考えている)、献血者にその日の上肢の状態を理解してもらうことが重要と考える。

また、検診医および採血看護師は献血者が以前より持っている上肢の器質的障害があるものの臨床症状を呈していない状態によって穿刺後症状が起こりやすい可能性についての知識を持ち、シーフテストの姿勢が検査開始後数秒間も維持できない献血者には、危険性を理解していただき献血を

辞退していただくことが安全と考えられる。

結 語

自らの上肢を健康と考える初回献血者にシーフテストを行った結果、シーフテスト陽性者すなわち上肢に器質的障害があるものの臨床症状を呈していない状態の献血者は、男性534名中36名、女性532名中31名、合計1,066名中67名で、陽性率はそれぞれ6.7%、5.8%、6.3%であった。

なお、2項目のアンケート調査では上肢のSubclinicalな状態の検出はできなかった。

シーフテストは限られた時間で上肢のSubclinicalな状態を知ることのできる有効な方法であり、検診医および採血看護師がその意味を十分理解するとともに、献血者に献血時の手の状態を自ら理解してもらうことが穿刺時の神経損傷・神経障害の予防や発生時の適切な治療につながると思われた。

文 献

- 1) 稲田有史ほか：橈骨骨折後Complex regional Pain syndrome (CPRS) type1と診断された難治例に対する生体内再生治療—末梢総和仮説の提唱，末梢神経，21(2)：236-238，2010
- 2) Franklin GM, Haug *et al.*: Occupational carpal tunnel syndrome in Washington State, 1984-1988, *Am J Public Health*, 81: 741-746, 1991
- 3) Silverstein BA, Fine LJ, Armstrong TJ.: Occupational factors and carpal tunnel syndrome, *Am J Ind Med*, 11: 343-58, 1987
- 4) N.Hudson, MR. *et al.*: Diagnositic association with hypermobility in rheumatology patient, *Br J Rheumatol*, 34: 1157-61, 1995
- 5) 日本赤十字社：採血にかかる副作用報告(平成22年度のまとめ)2011
- 6) 日本神経治療学会：標準的神経治療：手根管症候群，神経治療，25(1)：64-84，2008
- 7) 田邊昇：健診時の採血で後遺症不可避な合併症で無責，日経メディカル，11：155-157，2011
- 8) Dawson DM: Entrapment neuropathes of the upper extremities, *N Engl J Med*, 329: 2013-2018, 1993