
原 著

片麻痺患者の麻痺側におけるバイタルサイン測定の可能性

小林 淳子¹⁾, 川西 千恵美²⁾

¹⁾独立行政法人国立病院機構高知病院附属看護学校

²⁾徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部看護学講座

要 旨 本研究では、片麻痺患者の血圧、体温、および動脈血酸素飽和度において、麻痺側と健側間で測定値に差がみられるか検討した。被験者には、脳血管障害等で片麻痺があり、研究に同意の得られた患者27名を対象とし、そのうち男性は15名、女性は12名で、平均年齢は72.8歳であった。これら患者のバイタルサインを、安静仰臥位で麻痺側と健側同時に測定した。その結果、平均収縮期血圧は、麻痺側で 120.44 ± 17.74 mmHg、健側では 121.28 ± 19.68 mmHg、また平均拡張期血圧は、麻痺側で 72.58 ± 9.46 mmHg、健側では 71.72 ± 8.85 mmHgであった。以上の血圧の測定値に麻痺側と健側間で有意差は認められなかった。一方、平均体温は、麻痺側で $36.61 \pm 0.7^\circ\text{C}$ 、健側では 36.43 ± 0.7 であり、麻痺側が有意に高値を示した。また、平均動脈血酸素飽和度は、麻痺側で 96.31 ± 1.81 、健側では 95.96 ± 1.86 であり、麻痺側が有意に高値を示した。しかし、これら平均体温および平均動脈血酸素飽和度における有意差は、正常変動と比較すると十分小さく、臨床的には意味がないと考えられた。以上から、麻痺側の測定であっても正確な値が得られることが明らかになった。

キーワード：片麻痺患者、バイタルサイン、血圧、体温、動脈血酸素飽和度

はじめに

看護援助の中で体温や血圧・呼吸等のバイタルサインの測定は、毎日繰り返し実施される技術であり、患者の全身状態を把握するためにとっても重要である。そのバイタルサイン測定を片麻痺のある患者の場合、健側で行うことが原則となっている。その根拠となった論文には、60歳の片麻痺患者一例で、左右の腋窩温と直腸温を比較した結果、麻痺側の体温は日内変動において不安定¹⁾であった。しかし、この研究の対象となった患者は、発症からどれくらい経過しているのか、麻痺はどの程度かについての具体的な状態の記載はなく、麻痺の程度や、発症からの日数によって体温に左右の差は見られないのか、そのほかのバイタルサインに差がないのか疑問を抱いた。

また、ICU等の継続的なバイタルサインのモニターが行われている臨床において、麻痺のある患者に対して麻痺側で血圧や経皮的動脈血酸素飽和度（以下 SpO₂）の計測がときおり実施されている。しかし、健側と同様の正確なデータが麻痺側でも得られるか明らかにした研究は見あたらない。

研究目的

片麻痺のある患者で、健側と麻痺側では、バイタルサインの測定値に差があるのか明らかにする。

用語の定義

バイタルサイン：一般に狭義の意味では、呼吸、脈拍、体温、血圧の4つをバイタルサインと呼ぶが、本研究では、体温、血圧、SpO₂のみを表すこととする。

2013年1月18日受付

2013年3月6日受理

別刷請求先：小林淳子，〒780-8507 高知県高知市朝倉西町1丁目2番25号 独立行政法人国立病院機構高知病院附属看護学校

研究方法

1. 対象者

脳血管障害または脳挫傷で左右どちらかの片麻痺があり、著しい血圧の変動が見られない入院中の患者で病状が安定していると主治医が判断し、研究の趣旨に同意の得られた患者を対象者とした。ただし、安静時の血圧の左右差が20mmHg以上ある患者、自律神経の異常が著しい脳幹部に障害のある患者、腋窩の密着が不可能な患者、血圧測定時に痛みのある患者、肩手症候群のみられる患者は除外した。

2. 研究期間

2007年9月～11月

3. 調査内容

1) 対象者の基本的属性

性別・年齢・病名・麻痺の程度を表す指標としてBrunnstromstage²⁾(Harper&publishers, 1970)を用いた。

- ・発症してからの日数・BMI・最近1～2日間のバイタルサインの値。
- ・1日の運動の状況も診療録から情報を得た。

2) 測定時の対象者の状況

浮腫・関節可動域の制限・手指の震戦の有無を観察し記録した。

4. 測定環境

病室の温度はできるだけ同一となるようにした。

5. 測定方法

1) 測定項目と測定器具

- (1)体温は、健側・麻痺側ともに腋窩温を、電子体温計(オムロン電子体温計MC-670)を用いて測定した。
- (2)血圧は、健側・麻痺側ともに上腕の血圧を、自動血圧計(オムロンデジタル自動血圧計HEM-780ファジイ)を用いて測定した。
- (3)SpO₂は、健側・麻痺側ともに手指指尖の爪床部で、経皮的動脈血酸素飽和度測定装置(コニカミノルタPULSOX-3)を用いて測定した。
- (4)測定中の痛みや訴えについて観察した。

2) 測定時間は、午前10時から午後17時の間で、リハ

ビリの時間を避け測定した。体温の日内変動の中で高い時間帯を選択し、体温の変動の分かり易い時間に測定した。なお、食事の影響に関しては食後1時間以上経過後に測定することとした。

血圧は、常に変動するものであるため、測定開始前10-15分間の安静臥床を促し、通常測定する条件と同様にして測定することとした。

3) 測定の手順

(1)測定の方法

安静時の血圧・脈拍・SpO₂の測定は、ベッドを水平にして臥床して10分以上安静の後、両側同時に2回測定した。血圧の測定間隔は2分以上とした。はじめにプレテストとして1名測定し、その2回の値に差があるかみたと差が認められなかったため、2回の平均値をとることにした。

(2)麻痺側の保護

弛緩性麻痺のある対象者では、亜脱臼を予防するために麻痺側の上肢に対しては、頭部挙上時、麻痺側の上肢の下にクッションを敷きこむことで、痛みの出現や脱臼を予防した。

6. 分析方法

- 1) 安静時の健側と麻痺側のバイタルサインの測定値に差があるかどうか、実測値で比較を行った。また、血圧は収縮期血圧、拡張期血圧、平均血圧別に測定値に差がないか対応のあるt検定を行った。
- 2) 麻痺の程度を上肢のBrunnstrom stageで評価し、随意的筋収縮も連合運動の発現も全くみられないstage Iと、わずかにでも随意的運動が可能であるstage II以上stage VIまでの2群にグループ化して比較した。
- 3) 健側と麻痺側、麻痺の程度の分析には、Excel 2007およびSPSS ver. 15を用いた。

7. 倫理的配慮

- 1) 本研究は、T病院倫理委員会の承認を得た。
- 2) 医師の許可が得られた人を対象とし、研究の同意は、対象者に研究目的、参加は自由意志であること、研究参加者の途中辞退の自由が保障されていること、回答は統計的に処理され、プライバシーは守られること、得られたデータは本研究の目的のみに使用すること、データは研究発表や学会発表されることについて書面と共に説明することで得た。また、本人

の承諾を得ることが困難な高度な認知症の者は、家族に同意を得た。

- 3) 説明に際し、十分な理解が得られるよう使用する器具が、通常使用されるものと変わりがないことを示し、不安の解消に努めた。

結 果

1 対象者の背景

対象者の基本属性は表1に示した。研究対象者は26名で、平均年齢72.1歳であった。

発症からの日数は、51日から7300日と幅は広がったが、ほぼ症状的には固定されていた。その内1名(男性、右片麻痺)は、血圧測定時のマンシエット装着時に痛みを訴えたため、体温とSpO₂のみの測定を行った。

2 測定環境

測定は、全て対象者の病室で行い、室温は21.6–28.5℃(平均26.0℃)で、空調の使用は1名のみであった。

3 体温

- 1) 麻痺の有無別体温の時間変化の実測値は表2に示した。

安静時の健側の体温は36.43℃で、麻痺側の体温は36.61℃であり、麻痺側が0.18℃高かった(p=.025)。

4 血圧

- 1) 麻痺の有無別平均血圧の実測値は表2に示した。安静時の健側の平均血圧は88.24mmHgで、麻痺側は88.53mmHgであり、0.29mmHg麻痺側が高かったが有意差は見られなかった。

- 2) 安静時の収縮期血圧、拡張期血圧は表2に示した。収縮期血圧は健側と麻痺側では0.84mmHg健側が高く、拡張期血圧は、麻痺側が0.86mmHg高かったが、有意な差はなかった。

- 3) 麻痺の程度別に見た健側と麻痺側の平均血圧は、表3に示した。Brunnstrom stage Iの群では、麻痺側が1.3mmHg高く、Brunnstrom stage II～VIの群では、健側が0.7mmHg高かったが、どちらも有意な差はなかった。

表1 基本的属性

		人数		平均値
性別	男性	14		
	女性	12		
麻痺の程度				
Brunnstrom stage I	1群	12		
		II	4	
		III	1	
Brunnstrom stage II – VI	2群	14	1	
		V	6	
		VI	2	
年齢	平均			72.12
	75歳未満	13		
	75歳以上	13		
BMI	平均			21.31
	18.5未満	5		
	18.5以上25未満	18		
	25以上	3		
発症からの日数	平均			939.85
	90日以下	8		
	91日以上180日以下	9		
	181日以上	9		

n=26

表2 安静臥床時の健側と麻痺側の体温・血圧・SpO₂値

項目		体温 (°C) n=26	平均血圧 (mmHg) n=25	収縮期血圧 (mmHg) n=25	拡張期血圧 (mmHg) n=25	SpO ₂ (%) n=26
健側	平均値	36.43	88.24	121.28	71.72	95.96
	SD	0.7	11.4	19.68	8.85	1.86
麻痺側	平均値	36.61	88.53	120.44	72.58	96.31
	SD	0.7	11.7	17.74	9.46	1.81

Paired-t 検定 *p<0.05

表3 麻痺の程度別健側と麻痺側の血圧

項目		平均血圧 (mmHg)	収縮期血圧 (mmHg)	拡張期血圧 (mmHg)
麻痺の程度 (Brunnstrom stage I)	健側	平均値	84.7	114.0
		SD	10.3	16.2
	麻痺側	平均値	86.0	118.0
		SD	12.0	18.1
麻痺の程度 (Brunnstrom stage II~IV)	健側	平均値	91.5	128.0
		SD	11.8	21.5
	麻痺側	平均値	90.8	122.7
		SD	11.3	18.6

Mann-Whitey 検定 ns

4) 麻痺の程度別に見た健側と麻痺側の収縮期血圧は、表3に示した。Brunnstrom stage Iの群では、麻痺側が4.0mmHg高く、Brunnstrom stage II~VIの群では、健側が5.3mmHg高かったが、どちらも有意な差はなかった。

5) 麻痺の程度別に見た健側と麻痺側の拡張期血圧は、表3に示した。Brunnstrom stage Iの群では差がなく、Brunnstrom stage II~VIの群では、麻痺側が1.7mmHg高かったが、どちらも有意な差はなかった。

5 経皮的動脈血酸素飽和度

安静時の麻痺の有無別 SpO₂の実測値は表2に示した。健側のSpO₂は95.96%で、麻痺側は96.31%であり、Paired-t検定を行った結果、麻痺側が健側よりも0.35%高く、有意差が認められた。

6 測定に関連した痛み・違和感

測定前・中・後に痛みや違和感の有無を聞いたところ、

測定前に血圧のマンシエットを装着する際、肩関節の痛みを訴えたのは1名あり直ちに血圧測定を中止した。測定中に痛みや違和感の訴えはなかった。マンシエットの加圧に伴う圧迫に対し、「むしろ心地よい」と答える対象者が1名いた。

考 察

本研究では、片麻痺のある患者の麻痺側におけるバイタルサインの測定の可能性を明らかにするため、健側と麻痺側同時に体温・血圧・SpO₂の測定を行い、健側と麻痺側に差があるか検討した。

発症からの日数は、51日から7300日と幅は広がったが、ほぼ症状的には固定されていたため、慢性期と解釈して考察する。

1. 体温

安静時の健側と麻痺側の差について

安静時の健側の平均体温は、麻痺側が0.17°C高かった。

これは麻痺側に比べて健側は動かすことが可能で、自然と上腕は体幹から離れる機会も増え、時間も長くなる。このため、むしろ麻痺側の方が腋窩の密着状態は保ち易く熱が放散されにくい傾向にあると考えられる。安静時の麻痺側の実測値が健側よりもわずかではあるが高かったのはこの影響ではないかと考える。また、健康な成人では、 $0.2\sim 0.3^{\circ}\text{C}$ の左右差がみられる¹⁾ことから、今回の左右差 0.17°C は、この範囲内であり有意な差はないと考えられる。

麻痺の程度と体温の変化

麻痺の程度と体温の変化について見ると、健側も麻痺側も体温は、ほぼ同様であり有意な差はみられなかった。

ただし、今回の対象者には、発熱者がいなかった。発熱時であっても健側と麻痺側では体温に差があらわれる可能性は低いと思われるが、今後も発熱時において麻痺側における体温測定をし、より確かな根拠とすることが重要と考える。

2. 血圧

安静時における麻痺の有無別測定値の違い

安静時の健側の平均血圧は、 88.24mmHg で、麻痺側は 88.53mmHg でその差は 0.29mmHg で、この差に臨床的意味はないと考える。

安静時の血圧では、健側と麻痺側の収縮期血圧の差の平均が、 0.84 ± 11.52 で、拡張期血圧の差の平均は -0.86 ± 4.50 であった。本研究と使用機器が機能的に類似しているオシロメトリック法による自動血圧計を使用した先行研究によると「右側が左側よりも収縮期血圧で 1.81 ± 8.6 、拡張期血圧で $-0.23\pm 8.3\text{mmHg}$ 高かったが、臨床的に問題となる範囲ではない³⁾とある。一般に正常な人の左右差は、収縮期血圧が 10mmHg 程度、拡張期血圧が 5mmHg 程度であることから拡張期血圧にやや変動が大きい平均血圧の差は、正常人の持つ変動範囲内であったといえる。

血圧測定には、オシロメトリック法による自動血圧計を使用した。これは、加圧速度も減圧速度も迅速であるため対象者にとって測定に伴う負担が少ない反面、機械の特徴から震動や騒音に弱い。測定時には静かな環境で行う必要があるが、本研究の対象者は、入院中であり、それぞれの病室で測定を行ったため音に関する調整は必要なかった。また、左右同機種を使用し、精度は $\pm 4\text{mmHg}$ 以内であった。また、聴診法での精度に関する研究によると、その精度(誤差のSD)は、収縮期血圧

では $\pm 10.6\text{mmHg}$ 、拡張期血圧では $\pm 8.7\text{mmHg}$ ⁴⁾であった。このことから、安静時の収縮期血圧は聴診法よりもやや誤差範囲が広いが、拡張期血圧は誤差範囲内である。また、正常の左右差からも大きく逸脱することなく血圧が臨床的に問題となることはないと考ええる。

3. 経皮的動脈血酸素飽和度

安静時における麻痺の有無別測定値の違い

安静時の健側と麻痺側では実測値の差が1%未満であったため臨床的に意味のある値とは考えられない。このことより、 SpO_2 の測定も麻痺側で行えることが分かった。

SpO_2 は、呼吸や循環障害を観察するにはとても重要な指標である。体位変換が対象者の循環状態にどのような変化を与えているかについて知る指標ともなり、簡便で侵襲度の低い検査方法として活用されている。しかし、今回の研究では、呼吸器障害を持っている対象者はおらず、 SpO_2 に異常を示すものは居なかった。今後も、呼吸障害を伴う対象者での症例を重ねる必要がある。

測定方法について

SpO_2 の測定に関しては、パルスオキシメーターの「測定不良」「測定不能」の原因は、体動によるノイズ、低灌流による拍動減弱、周囲光の干渉、センサー装着部位圧迫による静脈拍動の発生および動脈拍動の減弱の4点に注意して計測する必要がある⁵⁾。測定場所は病室で騒音や光の影響はなかったと考える。対象者は、測定中できるだけリラックスができるように援助し、手指に震戦等見られることはなかった。センサーの装着も測定と測定の間は外したので、指先に圧迫をかけることはなかった。安全で正確な値が測定できたと考える。

対象者は、貧血のあった者もいたが、 SpO_2 の測定は、末梢の動脈を通過する酸素化ヘモグロビンと脱酸素化ヘモグロビンの割合を示すものなので、測定値への影響はなかった。また、発熱者も居なかったことから、得られたデータに問題はなかったと考える。ただ麻痺のない患者であっても時折壊死等が報告されているため、継続した測定には細心の注意が必要である。

測定環境

対象者は、平均年齢は73.19歳であり、そのうち22名は75歳以上の後期高齢者であった。一般に高齢者は基礎代謝が低下し、体温は低く、外気温の影響を受けやすい。本研究のデータ収集の期間は、9月中旬から11月初旬でありこの間病院内の空調は殆ど使われていなかった。室

温は21.6–28.5（平均温度26.0）℃で、対象者に極端な寒冷刺激や温熱刺激が加わることはなかったと考える。また、測定場所は対象者自身のベッド上で行ったため、衣服を着用し、腹部まで掛け物を着用していた。このことは、患者が外気に触れるのを防ぎ、気流による熱の放散を防いだと考えられる。しかしこれは、本研究が通常の臨床場面での測定であるためむしろ強みと解釈できる。看護への応用と本研究の限界

片麻痺患者の健側と麻痺側の体温に関する研究はこれまでわずか1つであった。今回、片麻痺患者において、安静状態で健側と麻痺側の体温、血圧・SpO₂の測定値に臨床的に意味のある差がないことを初めて明らかにした。

片麻痺のある患者にとって、麻痺側での測定が可能となることは、点滴静脈内注射等の処置が必要な患者に対し、早期から麻痺側を使用でき、麻痺側を動かす機会になる。あるいは、SpO₂では、長時間パルスオキシメーターを装着し続ける必要がある場合等、麻痺側での測定が可能であれば健側の自発的な動きを制限せずすみ、筋の痙縮の増大を防ぎ、拘縮等の予防の効果も考えられる。また、片麻痺のある対象者が自分で体温を測定することができることでセルフケアも拡大し、自己管理に対する意欲の向上にもつながる。いずれも、残存機能を低下させない関わりができるのではないかと考えられる。

本研究では、年齢や麻痺の程度、BMI等で比較できるだけの対象者が十分得られず、それらの要因の検討は今後の課題であり、本研究の限界である。

結 論

片麻痺患者において麻痺側でのバイタルサイン測定で、正確なデータが得られるかどうか検証した。片麻痺患者26名を対象として、健側と麻痺側では違いがないか安静時臥床時に測定した。その結果、以下のことが明らかになった。

1. 平均体温は、麻痺側が健側より0.17℃高かった。1℃

以内の変動であったので臨床的な意味はなかった。

2. 収縮期血圧は、健側が麻痺側より0.84mmHg高かった。また、拡張期血圧は、麻痺側が健側より0.86mmHg高かった。これは、健康成人の左右差からみても大きな逸脱はなかった。
3. 健側のSpO₂は95.96%で、麻痺側は96.31%であり、麻痺側が高かったが、その差のもつ臨床的意味はなかった。

以上より慢性期の片麻痺患者の麻痺側でのバイタルサイン測定によって健側と同様の値が得られることがわかった。

謝 辞

本研究の実施にあたり、研究にご協力下さいました患者および、ご家族の皆様、また、ご協力いただきました医療関係者の皆様に感謝申し上げます。なお、本論文は2008年度徳島大学大学院保健学教育部に提出した修士論文の一部に加筆修正したものである。

文 献

- 1) 町野龍一郎：臨床検温に関する，日本温泉気候学会議誌，22(4)，34-64，1959.
- 2) Brunnstrom S: Movement Therapy in Hemiplegia, Harper & Row Publishers, New York, pp, 34-55, 1970
- 3) Deirdre Lane, Beevers M, Barnes N: Inter-arm differences in blood pressure: when are they clinically significant?, J Hypertens., 20(6), 1089-1095, 2002.
- 4) Tochikubo O, et al.: J Hypertens, 15:147, 1997.
- 5) 三山栄子，時津葉子：パルスオキシメータのSpO₂値，ときどき「本当？」と思うことが…。適切な測定方法や誤差の判断は？, Expert Nurse, 22(4), 14-15, 2006.
- 6) 日野原重明：刷新してほしいナースのバイタルサイン技法, 22-25, 日本看護協会出版会, 2002.

Adequateness of Vital Signs on the Hemiplegic Side of Hemiplegic Stroke Patients

Junko Kobayashi¹⁾, and Chiemi Kawanishi²⁾

¹⁾*Nursing College affiliated with Kochi National Hospital, Kochi, Japan*

²⁾*Department of Nursing, Graduate School Biosciences, the University of Tokushima*

Abstract The purpose of the study was to investigate if there were significant differences in vital signs (blood pressure, temperature, oxygen saturation measurements) between the hemiplegic and healthy sides of hemiplegic stroke patients. The 27 patients with hemiplegia due to chronic-phase cerebrovascular impairments were enrolled as study subjects after they provided informed consent for participation in the study. Of the subjects, 15 were men and 12 were women, with the mean age of 72.8 years. The vital signs on the hemiplegic and healthy sides of the patients were simultaneously recorded in supine position. The mean systolic arterial pressure was 120.44 ± 17.74 and 121.28 ± 19.68 mmHg on the hemiplegic and healthy sides, respectively. The mean temperature was 36.61 ± 0.7 and 36.43 ± 0.7 °C on the hemiplegic and healthy sides, respectively. The mean oxygen saturation measurements was 96.31 ± 1.81 and 95.96 ± 1.86 % on the hemiplegic and healthy sides, respectively. The statistical comparisons showed no significant differences in blood pressure between the hemiplegic and healthy sides. Although there were significant differences in temperature and oxygen saturation measurements between the hemiplegic and healthy sides. Clinical implications suggest that these differences are enough small and negligible. In conclusion, the results showed that vital signs can be accurately measured even on the hemiplegic side.

Key words : hemiplegic stroke patients, vital sign, Blood pressure, temperature, Oxygen saturation measurement