

皮膚血流の研究

—体位変換による最大血流変動量ならびに安定血流量の変化—

松 永 保 子*・木 下 章 子**・内 海 滉***

Studies on the Cutaneous Microcirculation of the Skin Surface

—The Change of Circulation by Changing the Laying Position—

Yasuko MATSUNAGA*, Akiko KINOSHITA**, Ko UTSUMI***

Abstract : The cutaneous microcirculation of the skin surface by changing the laying position was studied on 10 health adult women who aged 25~35.

- ① There was the difference among the changing blood streams by changing the laying position.
- ② The blood stream by the right hand increased while the left hand decreased by changing from the dorsal position to the right lateral position.
- ③ The blood stream of the right hand was scarcely changed while the left hand considerably increased by changing from the right lateral position to the dorsal position.
- ④ The blood streams of the both hands increased by changing from the dorsal position to the left lateral position.
- ⑤ The blood stream of the right hand decreased while the left hand increased by changing from the left lateral position to the dorsal position.
- ⑥ Some considerations were discussed.

Key words : Cutaneous Microcirculation, Changing the Laying Position, Change of Circulation

はじめに

一般に同一体位が長時間続くと、体液は重力の法則に従って身体の下部に移行し、循環障害を起こす¹⁻⁴⁾。これに体重が加わり身体を圧迫し、栄養障害などの要因が重なって褥瘡が発生する。このような褥瘡回復のための看護の一つとして血液の循環を促進させる体位変換が行われている。しかし、体位変換による循環動態への影響については、未だに知られざる部分が少なくない。特に、側臥

位や仰臥位が身体にどのような影響を与えているのか、また、それらの体位変換の循環動態などについては実験研究⁵⁾が乏しい。そこで、それらの一連の実験研究の一環として、今回、上肢における血流量の変化と体位との関係を明らかにしたいと考えた。

血流速度や血流量を測定する方法としては、従来、熱クリアランス法・静脈閉鎖式容積脈波法・光電脈波法などがあり、いずれも相対的な血流量の変化を知る方法⁶⁻⁸⁾であった。

交叉性熱電対法すなわち熱電効果による皮膚血流の測定方法の原理⁹⁻¹⁴⁾は、皮膚表面を加熱してその下を流れる血液温度を一定にし、一定距離流れた後の血液温度を測定し、その差より血流量を測定するものである。温度は熱電対によって測定され微小な電位差として現れるが、これに補正電

* 山形県立保健医療短期大学看護学科
〒990-2212 山形市上柳 260 番地
Department of Nursing, Yamagata School of Health Science
260 Kamiyanagi, Yamagata-shi, 990-2212 Japan
** 愛知医科大学看護専門学校
School Nursing, Aichi Medical University
*** 千葉大学
Chiba University

圧を加え、釣り合いがとれる電位差をもって測定値としている。血流の増加はプラス、減少はマイナスとして現れ、その程度を観察し、血流の動態を推定する。本法は精神的因子¹⁵⁻¹⁶⁾、体位、呼吸、体温、室温および着衣などの内的・外的因子をことごとく捕捉するものである¹⁷⁻¹⁸⁾。

本研究の目的は、仰臥位から右側臥位、右側臥位から仰臥位、仰臥位から左側臥位、左側臥位から仰臥位の体位変換による皮膚の末梢血流動態を熱電効果により観察し、左側と右側との身体的生理機構を検討することである。また、本研究の意義は、体位変換における循環の動態を詳細に調べることにより、体位の安定性・非対称性・生理学的心理学的ラテラルティ (laterality) の機序を明らかにすることにある。

方 法

1. 被 験 者

25～35歳の健康な成人女性10名。全員利き腕は右側である。

2. 実験実施時期および条件

時期：1994年11月下旬～12月上旬

温度：19～20℃

湿度：55～65%

3. 実験手続き

血流の測定は、熱電対を利用した日本電気三栄製皮膚血流測定装置 UM-METER (UM-2000A) により実施した。

被験者は下着の上に綿100%の寝巻を着用した。ベッド上に仰臥位にし腕を体側に横たえさせ、最も敏感で安定した血流測定ができる場所とされる両前腕内側部に皮膚血流測定素子をテープで装着した¹⁹⁻²⁰⁾。精神的動揺を最小限にするために、実験室には実験者と被験者だけが入室した。

体位変換前の仰臥位での血流の安定を確認してから体位変換を開始し、仰臥位から右側臥位をAパターン、右側臥位から仰臥位をBパターン、仰臥位から左側臥位をCパターン、左側臥位から仰臥位をDパターンとして、それぞれのパターンで皮膚血流の変動を測定した。測定時間は各パターンにおいて血流が安定するまでとした。側臥位時の体幹の上になった上肢は軽く体幹部に載せるように置き、下になった上肢は胸の前方に伸ばし静かにベッド上に置き、両上肢ともに無理のないよ

うにした。

測定値は、体位変換前の血流値を0として、血流の増加をプラス、減少をマイナスで表わし、体位変換中の血流変動の最大値を最大血流変動値、体位変換後の血流の最終安定値を安定血流値とした。

なお、被験者10名中6名については5回ずつ測定を行なったが、4名については時間的都合等により1回ずつの測定を行なった。

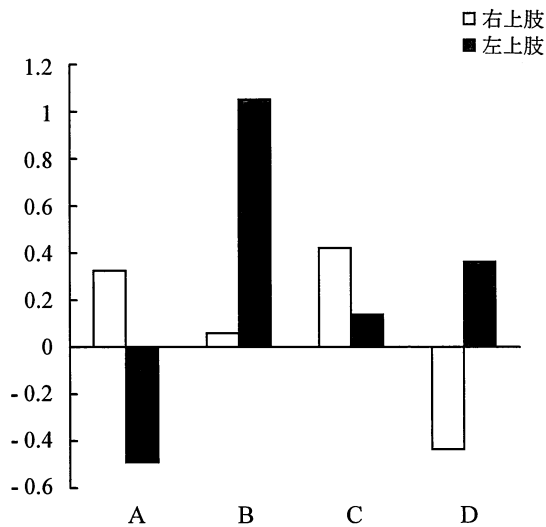
結 果

体位変換による最大血流変動値をTable 1に、また、安定血流値をTable 2に示した。最大血流変動値の平均値は、右上肢Aパターンで.324 μ V、Bパターンで.059 μ V、Cパターンで.421 μ V、Dパターンで-.435 μ V、左上肢Aパターンで-.491 μ V、Bパターンで1.050 μ V、Cパターンで.138 μ V、Dパターンで.362 μ Vであった。また、安定血流値の平均値は、右上肢Aパターンで.150 μ V、Bパターンで-.009 μ V、Cパターンで.226 μ V、Dパターンで-.429 μ V、左上肢Aパターンで-.353 μ V、Bパターンで.821 μ V、Cパターンで.185 μ V、Dパターンで.250 μ Vであった。

まず両上肢を体位変換のパターンごとに最大血流変動平均値で比較した (Fig.1)。Aパターンでは右上肢で血流量が増加 (.324)、左上肢で減少 (-.491) した。Bパターンでは両上肢で増加したが、右上肢の極くわずかな増加 (.059) に比べて、左上肢では顕著な増加 (1.050) となった。Cパターンでも両上肢ともに増加したが、左上肢の増加 (.138) は大きくはなかった。Dパターンでは右上肢の血流量が減少 (-.435) したが、左上肢では増加 (.362) した。

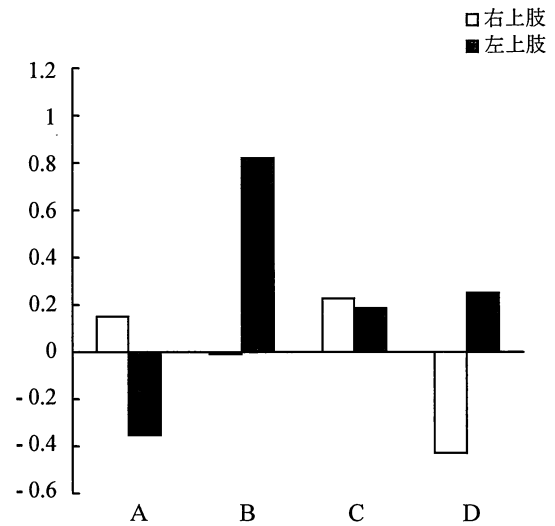
同様に両上肢を体位変換のパターンごとに安定血流平均値で比較した (Fig. 2)。安定血流平均値でも最大血流変動平均値と同様な増減の結果であったが、Bパターンの右上肢で逆の結果が出ており、その変動量は極くわずか (-.009) であった。

次に、最大血流変動平均値を両上肢の体位変換時の位置で比較した (Fig. 3)。仰臥位から側臥位時に上肢が身体の下方向になる場合は、両上肢とも血流量が増加 (右: .324, 左: .138) した。仰臥位から側臥位時に上肢が身体の上方向になる場合は、右上肢では血流量が増加 (.421) したが、左上肢



A: 仰臥位→右側臥位
 B: 右側臥位→仰臥位
 C: 仰臥位→左側臥位
 D: 左側臥位→仰臥位

Fig. 1 最大血流変動平均値の比較

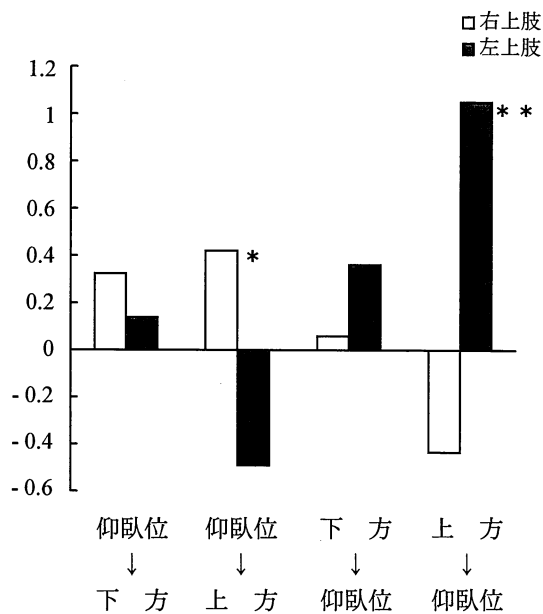


A: 仰臥位→右側臥位
 B: 右側臥位→仰臥位
 C: 仰臥位→左側臥位
 D: 左側臥位→仰臥位

Fig. 2 安定血流平均値の比較

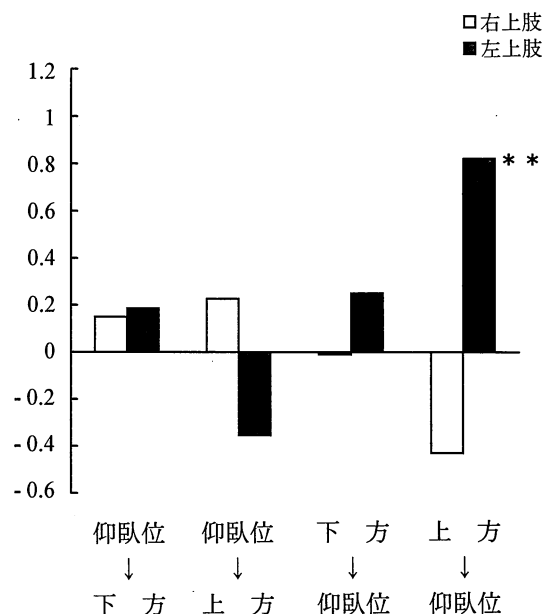
では減少 (-.491) した。また、側臥位で下方に位置していた上肢が仰臥位になった場合には、両上肢とも血流量は増加したが、右上肢では極くわずかに (.059) であった。側臥位で上方に位置してい

た上肢が仰臥位になった場合には、左上肢では血流量が大幅に増加 (1.050) したが、右上肢では逆に減少 (-.435) した。t検定を行った結果、仰臥位から上方になった時の左右の上肢 ($t=2.22$,



** : P < .01
 * : P < .05

Fig. 3 体位変換時の上肢の位置による最大血流変動平均値の比較



** : P < .01

Fig. 4 体位変換時の上肢の位置による安定血流平均値の比較

Table 1 最大血流変動値

(μV)

回数	右 上 肢				左 上 肢			
	A	B	C	D	A	B	C	D
1	1.6	-0.4	2.8	-0.2	-1.1	2.2	1.4	1.5
2	0.9	0.5	1.5	-0.8	-1.2	-1.4	2.2	0.6
3	-0.3	1.3	1.6	0.8	-3.6	3.8	0.4	-0.7
4	0.5	0.7	-1.1	-0.4	-3.8	3.0	-0.3	1.0
5	2.0	-0.8	-2.1	0.6	-0.9	0.6	0.6	1.8
6	1.1	-1.0	1.2	1.0	-1.0	2.5	-0.8	-0.3
7	1.2	-0.3	1.1	0.5	-0.9	1.4	-0.7	1.3
8	0.8	-0.3	0.5	0.2	-1.0	1.8	0.4	0.5
9	1.3	-0.7	-0.3	0.3	-0.9	0.8	-0.5	0.6
10	0.8	-0.7	2.6	-2.8	0.4	0.8	0.4	0.5
11	-0.8	0.3	2.0	-2.5	1.6	-0.7	1.1	-0.6
12	2.2	-0.8	-1.8	0.3	-1.2	2.0	-1.0	0.8
13	-0.9	1.5	0.9	0.7	-2.0	2.5	-1.8	1.4
14	-0.8	-0.6	1.1	0.8	-0.7	1.1	-1.4	0.4
15	0.4	-0.5	0.7	-0.2	-3.3	4.6	-0.8	-0.3
16	0.7	1.3	1.4	-0.9	-1.4	2.0	-0.6	0.8
17	-0.8	1.8	0.3	0.5	0.3	1.1	0.8	0.5
18	0.7	1.4	-0.9	-0.3	-0.5	0.9	1.1	-0.3
19	-2.1	0.5	-2.7	-3.0	-1.5	1.6	0.7	0.3
20	-1.1	1.1	5.5	-6.8	2.6	0.9	-0.7	0.1
21	1.0	-0.7	1.0	1.4	0.8	-1.8	1.5	-0.7
22	0.8	-0.9	1.5	-0.6	2.4	0.4	1.8	0.6
23	1.4	-0.7	-1.9	-0.9	-0.7	1.5	-0.7	0.1
24	-2.6	-1.4	0.7	0.8	0.3	1.0	-0.4	-0.1
25	0.6	-0.7	1.0	-1.2	-0.7	1.6	-0.4	-0.6
26	1.0	0.8	-0.4	0.5	-0.3	0.3	1.9	-1.0
27	0.5	0.6	-0.8	0.5	0.3	-0.3	1.0	0.6
28	-0.5	0.5	-0.5	0.5	3.0	-2.5	-0.4	-0.4
29	1.2	0.6	0.8	-1.1	3.8	-3.4	0.4	1.0
30	-1.2	-1.9	-2.6	-2.0	-2.7	2.8	-1.4	-1.0
31	0.5	0.6	0.1	-0.2	-0.9	1.8	-0.6	0.8
32	1.0	-0.9	1.3	-0.5	-0.8	0.4	0.5	1.2
33	0.5	1.1	0.6	0.5	-0.7	1.2	2.6	-1.2
34	-0.6	0.7	-0.8	-0.3	-0.4	1.2	-1.6	3.1
平均値	0.3	0.1	0.4	-0.4	-0.5	1.1	0.1	0.4
標準偏差	1.1	0.9	1.7	1.6	1.7	1.6	1.1	0.9

A: 仰臥位→右側臥位 B: 右側臥位→仰臥位
 C: 仰臥位→左側臥位 D: 左側臥位→仰臥位

Table 2 安定血流値

(μV)

回数	右 上 肢				左 上 肢			
	A	B	C	D	A	B	C	D
1	-0.3	-0.4	0.5	-0.2	-0.9	1.8	0.9	1.0
2	-0.3	0.3	0.7	-0.8	-0.9	-1.4	2.2	0.3
3	-0.2	0.1	0.6	-0.6	-3.3	3.7	0.3	-0.6
4	-0.1	0.4	-0.8	-0.9	-3.0	3.0	-0.2	0.3
5	1.8	-0.8	-2.1	0.5	-0.9	0.6	0.0	1.1
6	0.8	-1.0	-0.6	0.0	-1.0	2.5	-0.5	0.1
7	0.3	-0.1	0.1	0.2	-0.9	1.4	-0.4	0.7
8	0.0	-0.3	0.0	-0.1	-0.6	1.1	0.4	-0.3
9	0.6	-0.7	-0.3	0.3	-0.6	0.7	-0.5	0.6
10	0.0	-0.7	2.2	-2.8	0.4	0.0	0.7	0.4
11	-0.8	0.0	1.7	-2.5	1.6	-0.7	-0.1	-0.3
12	1.7	-0.8	-1.8	0.2	-1.2	2.0	-0.7	0.7
13	-0.9	1.4	0.9	0.7	-1.2	2.3	-1.7	1.3
14	-0.4	-0.6	1.0	0.8	-1.5	1.1	-0.5	0.4
15	0.3	-0.5	0.7	-0.2	-3.0	4.6	-0.2	-0.1
16	0.0	1.3	1.4	-0.9	-0.9	1.3	0.3	-0.6
17	-0.8	1.8	-0.2	0.5	-0.2	0.5	0.7	0.5
18	0.7	1.4	-0.7	-0.2	0.0	0.7	1.0	-0.2
19	-0.6	0.4	0.2	-2.8	-1.3	1.5	0.7	0.2
20	-1.1	-0.3	4.5	-6.8	2.6	-0.7	-0.7	-0.1
21	0.9	-0.4	-0.6	1.4	0.8	-1.8	1.4	-0.6
22	-0.1	-0.9	0.7	-0.6	1.6	0.4	0.4	0.0
23	0.9	0.0	-0.2	-0.4	-0.4	0.8	-0.4	0.1
24	0.4	-0.3	-0.3	0.8	0.0	0.9	-0.4	0.0
25	0.6	-0.7	1.0	-1.0	-0.5	1.5	0.1	-0.6
26	0.2	0.1	-0.3	0.5	-0.3	0.0	1.9	-1.0
27	0.4	0.6	-0.5	0.5	0.3	-0.3	1.0	1.6
28	-0.1	0.1	-0.1	0.3	3.0	-2.5	0.3	0.1
29	1.1	0.0	0.6	-0.5	3.8	-3.4	0.4	1.0
30	0.3	-0.2	-0.2	-0.5	-2.7	2.8	0.0	-0.2
31	0.4	-0.2	-0.1	-0.1	-0.3	1.4	-0.4	0.2
32	0.9	-0.8	0.6	-0.3	-0.7	-0.3	-0.2	0.4
33	-0.3	0.8	-0.1	0.4	-0.7	1.2	2.6	-1.2
34	-0.3	0.7	-0.8	0.0	-0.1	1.2	-1.6	3.1
平均値	0.2	0.0	0.2	-0.4	-0.4	0.8	0.2	0.3
標準偏差	0.7	0.7	1.2	1.5	1.6	1.7	0.9	0.8

A: 仰臥位→右側臥位 B: 右側臥位→仰臥位
 C: 仰臥位→左側臥位 D: 左側臥位→仰臥位

p<.05) と上方から仰臥位になった時の左右の上肢 (t=3.82, p<.01) に有意差があった。

同様に安定血流平均値を両上肢の体位変換時の位置で比較した (Fig. 4)。これも最大血流変動平均値と同様な増減の結果であった。ただし、側臥位で下方に位置していた上肢が仰臥位になった場合の右上肢で逆の結果が出ており、その変動量は極くわずか (-.009) であった。また、仰臥位から側臥位時に上肢が身体の下方向になる場合、最大血流変動平均値では右上肢の方が左上肢よりも増加 (右:.324, 左:.138) が大きかったのに対し、安定血流平均値ではわずかな左右差であるが、逆 (右:.150, 左:.185) になっていた。t検定を行った結果、上方から仰臥位になった時の左右の上肢 (t=3.29, p<.01) に有意差があった。

さらに、最大血流変動平均値を体位変換時の同一上肢で比較した (Fig. 5)。右上肢および左上肢のAパターンとCパターンで、またBパターンとDパターンでt検定を行った。その結果、右上肢では全く有意差が認められなかったが、左上肢ではBパターンとDパターンで有意差があった (t=2.13, p<.05)。

安定血流平均値についても体位変換時の同一上肢で比較した (Fig. 6)。最大血流変動平均値と同

様にt検定を行った結果、両上肢とも全く有意差はなかった。

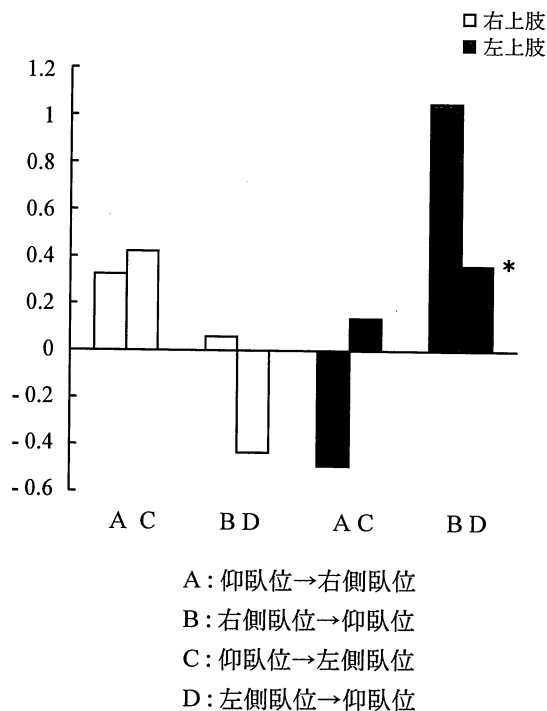
<結果の小括>

- ①左右の上肢で血流の動態には差がみられ、左右のラテラルリティ (後述) が認められた。
- ②仰臥位から右側臥位への体位変換では、右上肢は血流量が増加し、左上肢では減少する。
- ③右側臥位から仰臥位では、右上肢の血流量はほとんど変化しないが、左上肢では大幅に増加する。
- ④仰臥位から左側臥位では、両上肢とも血流量は増加する。
- ⑤左側臥位から仰臥位では、右上肢の血流量は減少するが、左上肢では増加する。

考 察

実験の結果を右上肢について考察する。

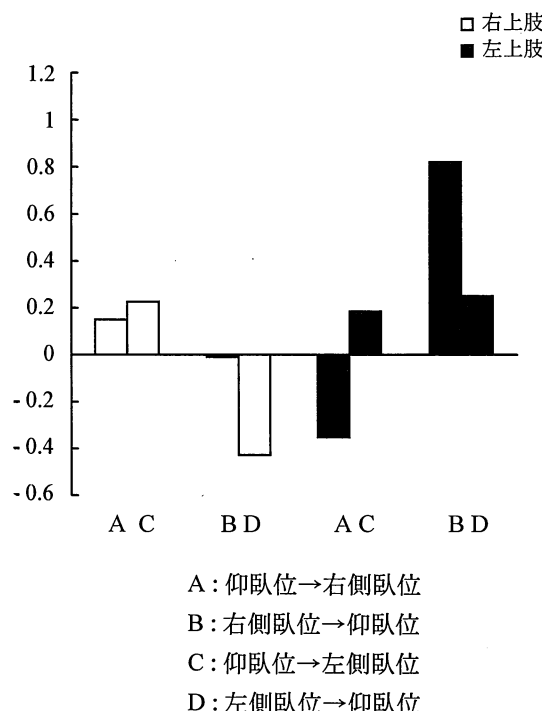
Aパターンすなわち右側臥位時に右上肢が身体の下方向で圧迫を受けながら血流量が増加した。一方、Bパターンでは右上肢の血流量がほとんど変化しなかった。血流の調節機能の一つに反応性充血がある⁷⁾。これは局所の血流をいったん遮断し、再開した場合の血流増加である。この反応性充血から考えるに右上肢が圧迫されているならば血流



A: 仰臥位→右側臥位
 B: 右側臥位→仰臥位
 C: 仰臥位→左側臥位
 D: 左側臥位→仰臥位

*: P<.05

Fig. 5 体位変換時の同一上肢による最大血流変動平均値の比較



A: 仰臥位→右側臥位
 B: 右側臥位→仰臥位
 C: 仰臥位→左側臥位
 D: 左側臥位→仰臥位

Fig. 6 体位変換時の同一上肢による安定血流平均値の比較

が増加するはずであったが, B パターンでは血流があまり増加しなかった。これは, 右上肢の血流を遮断するほどの圧迫がかかっていなかったためと考える。一般に右上肢は利き腕であり, 左上肢より運動量が多いため血管が拡張しているのではないかと推測される。そのため, A パターンで下方になっている腕頭動脈へ血液が流れ, さらに下方の右鎖骨下動脈にも流れやすくなり⁴⁾, 末梢の皮膚血流が増加するものと思われる。

C パターンでは右上肢は身体の上方にあり, 心臓より高く位置するにもかかわらず, 血流量は増加した。これは, 右上肢の運動準備性に関係すると考える。阿保らの実験¹⁾では, 仰臥位から左側臥位への体位変換で右上腕動脈の血圧が低下し, 血流量・血流速度が増加しており, 血圧低下の理由を末梢血管抵抗の減少によるものと述べている。阿保らの実験結果と同様, 今回の実験の皮膚血流も増加した。運動準備性による血流動態はさらに実験を重ねて検討したい。

D パターンでは, 血流量は減少した。阿保らは左側臥位では, 1 回の心拍出量の減少は生じないと述べている。D パターンの血流の調節は, 心臓神経系による心拍出量の調整ではなく, 血管運動神経による末梢血管系の調節か, あるいは局所性調節機構によるものと考えられる。

次に, 左上肢について考察する。

A パターンでは血流量は減少した。右側臥位になると心臓が身体の上方に位置するため, 左上肢が心臓を保護するように働くのではないかと推測した。すなわち, 心臓の循環系を補うための平衡機序に関係するのではないかとと思われる²⁾。心臓を保護するための血液が左上肢内に充填され, 一方, 皮膚表面では不足すると考えられる。

B パターンでは, 血流量がかなり増加したが, これは末梢血管系の調節か自己調節によって, 右側臥位で減少していた血液量を急速回復させるためと考える。左上肢が身体の下方にあって圧迫を受けている C パターンでも, 右上肢ほどではないにしても血液量が増加したのは, 側臥位時の上肢への圧迫に対して, 順調な循環を保つために血流量が補充されたためと思われる。右上肢の B パターンでは血流がほとんど増加しなかったが, 左上肢の D パターンで血液量が増加したのは, 左側臥位時の左上肢に血流が遮断されるような圧迫が

加わり, それに抵抗する反応性充血が生じたためと考える。

萩原ら¹⁹⁾は, 臥位・座位・立位へと体位変換した時の血流の変化を実験し, 体位を変換すると一過性の血流減少がみられると述べている。しかし, 今回の実験では側臥位への体位変換により, 血流量が増加する場合もあることがわかった。

現在, 心理学や人間工学などにおいては, ラテラリティという概念がしばしば論じられている²²⁻²³⁾。ラテラリティとは, 人間その他の動物において生理的・心理的機能に左右差のあることを意味する。たとえば, 人間では左側に心臓があり右側に肝臓があることなどに関係するといわれている。これは, 行動・意識・習慣等の面で日常生活に大きな役割を演じるとされ, 心理学や人間工学などでも重要な論点となっているのであるが, 今回の血流変動の実験結果もこれとの関係を示唆した。

筋弛緩剤や交感神経遮断剤の使用患者では, 体位血圧反射による代償機構の低下, 心拍出量の低下, 血圧低下の危険が大きいと古瀬ら²⁾が述べているように, 健康な成人女性から得られた今回の実験結果を長期臥床の患者にそのまま当てはめることはできない。疾患をもつ患者の体位変換については, 今後さらに検討を必要とする。

文 献

- 1) 阿保順子, 長谷川れい子, 小田切よし子, 新山悦子: 血行動態からみた体位変換の安全性について. 看護研究, 15 (2), 15-19, 1982.
- 2) 古瀬彰, 三枝正裕: 心臓手術後の体位変換とその諸問題 - 術後管理のなかでの体位の意味 -. 看護技術, 20 (9), 9-15, 1974.
- 3) 川畑安正: 体位変換と心拍出量変化. 臨床看護, 6 (2), 256-259, 1980.
- 4) 西沢義子: 健康な若年女性の体位変換の循環器系への影響 - 脈波・コロトコフ音記録計を用いた観察 -. 看護研究, 26(1), 67-75, 1993.
- 5) 中村隆, 鈴木敏巳: 血流分布. 呼吸と循環, 20 (1), 51-59, 1972.
- 6) 高木健太郎: 皮膚の血液循環. 医学のあゆみ, 57, 359-365, 1966.
- 7) 高木健太郎: 第 VI 章 皮膚の循環, 第 4 編 特殊領域の循環, 生理学大系 III 循環の生理学. 医

- 学書院, 1969.
- 8) 内海滉: 局所皮膚血流の研究(4). 日本皮膚科学会雑誌, 83 (11・12), 629, 1973.
- 9) Burton, A. C.: The direct measurement of thermal conductance of the skin as an index of peripheral blood flow. Amer. J. Physiol., 129, 326, 1940.
- 10) Bruck, K. und Hensel, H.: Wärmedurchgang und Innentemperatur der menschlichen Extremitäten. Pflügers Arch., 257, 70-86, 1953.
- 11) Golenhofen, K., Hensel, H. und Hildebrandt, G.: Durchblutungsmessung mit Wärmeleitelementen. Georg Thiemes Verlag, Stuttgart, 123, 1963.
- 12) Greenfield, A. D.: Handbook of Physiology, Section 2, Circulation Vol. II, The circulation in health and disease. W. B. Saunders Co., 1963.
- 13) Hensel, H.: Fortlaufende Bestimmung der Hautdurchblutung am Menschen mit einem neuen Wärmeleitmessgerät. Naturwiss., 43, 477-478, 1956.
- 14) Hensel, H.: Messkopf zur Durchblutungsregistrierung an Oberflächen. Pflügers Arch., 268, 604-606, 1959.
- 15) 萩原弥四郎: 精神的動揺, 現代皮膚科学大系第3巻C (山村雄一編). 150-155, 中山書店, 1982.
- 16) 萩原弥四郎, 仙波恒雄, 吉川武彦, 中村征一郎: 熱電効果による体表循環の測定 III. 千葉医学会雑誌, 44, 250-255, 1968.
- 17) 伯野中彦, 萩原弥四郎, 石原真, 伊藤賢章, 浦野俊雄: 熱電効果による体表循環の測定 II. 千葉医学会雑誌, 42, 282-290, 1966.
- 18) 松永保子, 内海滉: 皮膚血流の研究 - 風刺激による初期血流量および皮膚温の変動 -. 日本看護研究学会雑誌, 15 (2), 5-11, 1992.
- 19) 萩原弥四郎, 石原真, 伊藤賢章, 浦野俊雄: 熱電効果による体表循環の測定 IV: 二, 三測定条件の吟味. 千葉医学会雑誌, 44, 256-265, 1968.
- 20) 萩原弥四郎, 戸井道夫, 伯野中彦, 石原真, 伊藤賢章, 浦野俊雄: 熱電効果による体表循環の測定. 千葉医学会雑誌, 41, 384-397, 1965.
- 21) Kinnen, E.: 血流測定と血流データ分析に関するゼミナール (第4回) 報告書. 呼吸と循環, 19 (4), 283-318, 1971.
- 22) 箱田祐司: ラテラルリティ, 認知科学 (大島尚編). 168-172, 新曜社, 1993.
- 23) 苧阪良二: 現代心理学の動向 1946 ~ 1980 (肥田野直編). 10-12, 川島書店, 1980.
- 1997. 12. 31. 受稿, 1998. 2. 2. 受理 -

要 約

25 ~ 35 歳の健康な成人女性 10 名の体位変換による末梢の皮膚血流の動態を、熱電効果による皮膚血流測定装置を用いて観察を行なった。

- ①左右の上肢で血流の動態には差がみられ、左右のラテラルリティ (laterality) が認められた。
- ②仰臥位から右側臥位への体位変換では、右上肢は血流量が増加し、左上肢では減少する。
- ③右側臥位から仰臥位では、右上肢の血流量はほとんど変化しないが、左上肢では大幅に増加する。
- ④仰臥位から左側臥位では、両上肢とも血流量は増加する。
- ⑤左側臥位から仰臥位では、右上肢の血流量は減少するが、左上肢では増加する。
- ⑥結果に対して若干の考察を加えた。

キーワード: 皮膚血流, 体位変換, 血流変動