

# 深部静脈血栓症予防に対する物理療法の有効性の検討

救急部・ICU

○ 岡林 万喜 楠瀬 悦子 永野 由紀 弘末 正美  
楠瀬 伴子 山下 幸一

キーワード：深部静脈血栓症、物理療法、深部静脈血流速度

## I. はじめに

近年、深部静脈血栓症（以下、DVTとする）や肺塞栓症（以下、PEとする）の発生が増加しており、その予防策が求められている<sup>1)</sup>。DVTの予防には血液凝固能のコントロールと血流の維持が重要であり、その予防法には副作用が少なく、かつ簡便な方法が求められる<sup>2)</sup>。今回、DVT発生要因の一つである静脈系のうっ滞に着目し、静脈還流機能評価として下肢静脈血流速度を測定することにより、物理療法が下肢静脈血流に及ぼす影響を明らかにし、ICU入室患者におけるDVTの予防について検討したので報告する。

表1 患者背景

## II. 研究方法

対象は術後ICUに入室した周術期患者20名とした。対象者を無作為に3群に分け、それぞれ腓腹筋マッサージ群（n=6）、足関節底背屈運動群（n=7）、末梢循環改善装置（A-Vインパルス）群（n=7）とした。対象者の背景因子に関しては各群に差はなかった（表1）。

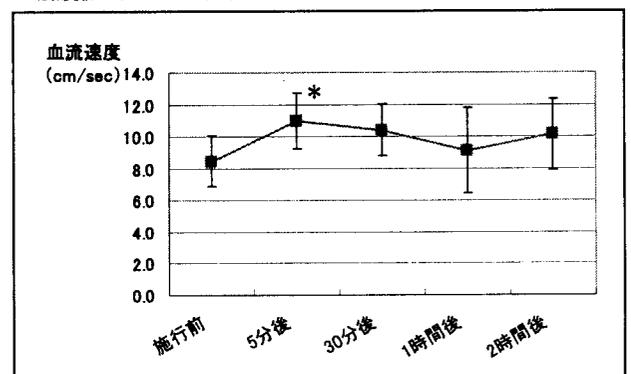
|    | マッサージ<br>(n=6) | 底背屈運動<br>(n=7) | A-V Impulse<br>(n=7) |
|----|----------------|----------------|----------------------|
| 年齢 | 65±12          | 70±5           | 70±7                 |
| 性別 | 4/2            | 4/3            | 3/4                  |
| 身長 | 161±5          | 155±12         | 152±9                |
| 体重 | 49±5           | 55±8           | 59±9                 |
| 体温 | 37.1±0.7       | 37.4±0.7       | 37.0±0.3             |

対象者を仰臥位とし、コントロールの深部静脈血流速度を測定した後、各群で腓腹筋へのマッサージ、足関節底背屈運動あるいはA-Vインパルスによる加圧を開始し、各群で5分、30分、1時間、2時間後に深部静脈血流速度を測定した。深部静脈血流速度の測定には、超音波画像診断装置ALOKASSD-5500を用い、測定部位は大伏在静脈分岐部より1cm中枢の左大腿静脈とした。結果は平均±標準偏差で示し、統計学的検討はANOVAを用い、 $P < 0.05$ 未満をもって有意とした。また、各群における血流速度の平均増加率を比較した。

## III. 結果

腓腹筋マッサージでは、5分後に有意な増加が認められた（図1）。また、増加率は29.9%であった。足関節底背屈運動では、コントロール値に対し血流速度は全過程で有意に増加しており（図2）、なかでも5分後の増加率をもっとも大きく、37.1%であった。A-Vインパルスの場合、施行前のコントロール値に比べ血流速度は時間の経過と共に徐々に増加傾向を示し、2時間後に有意な増加を認めた（図3）。5分後の血流速度の増加率は12.4%であった。 図1 深部静脈血流速度の変化

腓腹筋マッサージ群 (n=6) \*P<0.05 vs 施行前



## IV. 考察

通常、静脈の血液還流には呼吸ポンプ、筋ポンプ、フットポンプがあるが、ICUに入室し長期臥床を強いられた患者は、ベッド上安静によりその作用が低下し静脈のうっ滞を起こしやすい状況にあると考えられる。腓腹筋へのマッサージや足関節底背屈運動は筋ポンプ作用を利用したものであり、下肢筋、特に腓腹筋やヒラメ筋など骨格筋が収縮する際に、筋肉内の静脈が圧迫されることによって血流を増加させる。一方、A-Vイン

足関節底背屈群 (n=7) \*P<0.05 vs 施行前

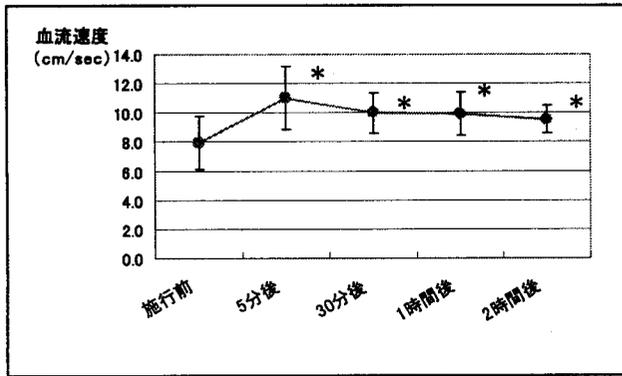


図2 深部静脈血流速度の変化

A-Vインパルス群 (n=7) \*P<0.05 vs 施行前

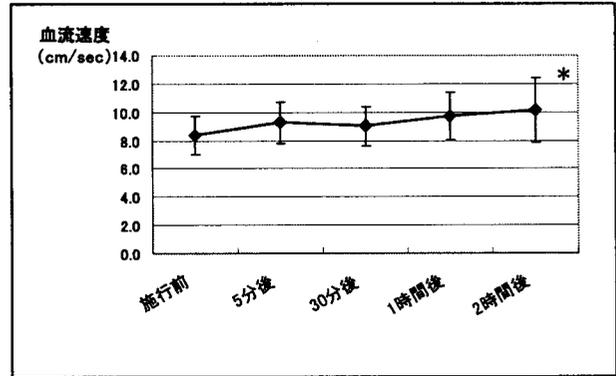


図3 深部静脈血流速度の変化

パルスは、足底部に装着したパッドが足底静脈叢を加圧し、フットポンプ作用により血流を改善するとされている。

今回、深部静脈血流速度を測定し、A-Vインパルス、腓腹筋マッサージ、足関節底背屈運動、すべての群において有意な血流速度の増加を認めた(図4)。また、5分後における血流速度の平均増加率をみると、足関節底背屈運動、腓腹筋マッサージ、A-Vインパルスの順で増加しており、これは石井の健康者に対し物理療法を行った研究の結果とも合致している<sup>3)</sup>。足関節底背屈運動、腓腹筋マッサージ群においては、5分後の血流速度からは低下傾向を示しつつも、コントロール値に比べると血流速度は増加の傾向を維持しており、この結果から、2時間ごとの体位変換の度に足関節底背屈運動、腓腹筋マッサージを行うことで下肢静脈血うっ滞に対して十分な効果が得られるものと推察された。

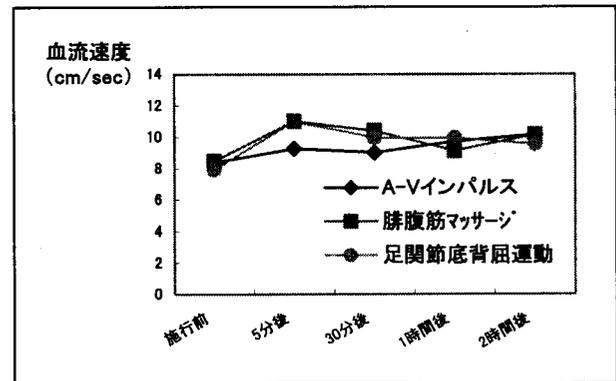


図4 深部静脈血流速度の変化 (3群)

A-Vインパルスについては、術後ICUに入室した患者の多くは容量血管中の体液量が減少し、足底静脈のプーリングが乏しい状態にあり、施行直後の血流速度に有意差が得られなかったものとも考えられた。しかし、その後徐々に血流速度は増加の傾向を示し、2時間後には有意な結果が得られた。使用台数に限りがあり多くの患者に使用できない現状や、以前、A-Vインパルスを装着した症例で足背部に内出血が認められた経験があり、DVT リスクファクターを評価すると共に、患者の状態を考慮し、適した物理療法を選択する必要がある。

## V. 結語

腓腹筋マッサージ、足関節底背屈運動、末梢循環改善装置施行時の深部静脈血流速度を測定した結果、下肢末梢循環が改善されることが示唆され、これら物理療法はDVTおよび肺塞栓症に対し、安全、簡便、無侵襲な予防法として有効であると考えられた。

## 引用・参考文献

- 1) 応儀成二：下肢深部静脈血栓症の診断と治療，静脈学，9 (3)，263-270，1988。
- 2) 紅露伸司ほか：砕石位による下肢血流うっ滞に対するA-V Impulseの有用性，Can J Anesth，49 (2)，144-147，2002。
- 3) 石井政次：当院でのTHAにおける深部静脈血栓症の予防対策，整形外科看護，7 (1)，28-32，2002。

〔平成15年2月4～5日、札幌市にて開催の第30回日本集中治療医学会総会で発表〕