

# ICUにおける関節可動域訓練

— 足関節の関節角度・圧力・VASの特性からの一考察 —

集中治療部・救急部：小林しげ美・垣内いづみ

鱈川 洋子・加藤佑美子

## 1. はじめに

ICU入室、セデーション中の患者（つまり、痛みという生体の防御的機能が低下している患者）には、関節可動域訓練（以下ROM）が循環等に影響を与えることを恐れて、ROM訓練の開始が遅れている。その結果、関節の拘縮がおきてしまう現状がある。このような患者に対し、早期から安全なROM訓練を行いたいと考えた。そのために、まずROM訓練を行う時に循環に影響を与える因子として、疼痛・関節を動かすための圧力・関節角度を考えた。そこで、これらの特性を明らかにするため、今回この研究に取り組んだ。そのために、日常、私達が看護を行う際に、ICUで早期から拘縮を来しやすいと思われる足関節に焦点をあて、研究を行った。

## 2. 研究目的

足関節の関節角度・圧力・VASの特性を知り、早期からの安全なROM訓練を行うための指標を明らかにする。

## 3. 研究方法

健常成人30名（男性14人、女性16人、年齢25～44才・平均31.6才）を対象とし、先述した3つのパラメーターについて、右足関節を測定した。関節角度は、腓骨小頭と外顆を結ぶ延長線上と、小指側の外縁との交点を0度とし、関節角度計を用いて測定した。被験者には膝を伸展させた仰臥位をとってもらった。測定者は、被験者の踵を引き起こし、肘をまっすぐに保ち、被験者の足底に前腕を押しつけながら、頭側に向かい、ゆっくり寄りかかるように行った。被験者に加える圧力は、一定を保つよう、膨らましたマンシエットを足底にあて、水銀血圧計を圧トランスジューサーに接続後、増幅器を経て、プリンターでモニタリングと保存を行った。（図1）被験者に先入観を抱かせないために、一人一人に対し、5回の圧力（80, 100, 120, 140, 160mmHg）をランダムに加えた。

疼痛の評価としては、主観的評価を客観的に評価できるものとして、VISUAL ANALOG SCALE（以下VAS）を用いた。（図2）10cm幅の直線をひいた紙を被験者に渡し、0を無痛、10を耐えられない痛みとして、一回毎に印をつけてもらう方法をとった。

## 4. 研究結果

①測定の結果から、加える圧力・関節角度・VAS各々の相関を示す点図表を作成した。（図3, 図4, 図5）

②3つのパラメーターの分布に正規性が認められなかったため、スピアマンの順位相関係数を用いて、相関係数をみた。（表1）VASと加える圧力では、相関係数は0.571でかなりの相関があった。

VASと関節角度では、相関係数は0.367でやや相関があった。関節角度と加える圧力では、相関係数は0.608でかなりの相関があった。

- ③実験では、看護婦が足関節に加えられる最大の圧力は、160～170mmHgだった。
- ④圧力160～170mmHgの時のVASの中央値は6～7だった。(図3)
- ⑤足関節の背屈20度の時の圧力の中央値は115mmHgだった。(図5)

## 5. 考察

- ①3つのパラメーターの相関係数の中で、圧力と角度の場合・圧力とVASの場合は相関関係がよいが、角度とVASの相関関係が弱いのは、関節の硬さに個人差があるためと思われる。従って、意識の低下している患者にROM訓練を行う場合、患者は痛みを訴えることができないので、今回の実験より、角度よりも圧力を指標にした方が良いと考えた。
- ②看護婦が他動的に足関節に加えられる圧力は、最大160～170mmHgであり、その時のVASの中央値は6～7であり、最大値ではなかった。このことから、最大にくわえた圧力でもVASにおいては、安全範囲にあるのではないかと考えた。
- ③ADLに必要な足関節の背屈角度は、文献より、20～30度だった。背屈20度の時の圧力の中央値は115mmHgだったので、有効なROM訓練を考慮すると、加える圧力は、最低でも115mmHg必要になると考えた。
- ④考察②③より、今まで明らかにされていなかった、足関節のROM訓練における、関節に加える圧力の指標が見出だされたと考える。これらを踏まえ、ROM訓練の実施にあたり、循環への影響をより少なく、もしくは全く影響を与えずに、かつ、効果的に行うため、指標となり得ると考える。そこで、実施者が、自分たちが関節に加えている圧力の度合いを知り、それをもとにして、ROM訓練の実施が出来る则认为る。

## 6. まとめ

今回の研究では、ROM訓練におけるVAS値の安全性までの評価には至らなかった。今後、VAS値の上昇と、血圧・脈拍の変化との因果関係を調べ、安全なROM訓練の指標を明らかにしたい。更に、今回、安全性の面から、末梢の足関節を用いたが、より循環に影響を及ぼすと推測される他関節において調べていきたいと思う。

## 7. 引用・参考文献

- 1) 黒川和子他：術後の循環動態悪化の要因と看護，HEART NURSING，VOL. 5 No. 8，P 86—91
- 2) 藤原孝之他：関節可動域訓練における最大収縮後弛緩の有効性，〈理学療法学〉第21巻，学会特別号（第29回青森）1994，P 349
- 3) 山口光国他：足関節と足部，PTジャーナル，第24巻第9号，1990，P 615—621
- 4) 中林 健一：関節可動域訓練，PTジャーナル，第26巻第7号，1990
- 5) 奥川 直子：床上運動・早期離床，臨床看護，19（6），1993，804—89
- 6) 大川 弥生：廃用症候群（2），BRAIN NURSING，VOL. 4 No. 3，P90—92

7) 道場 信孝：心臓リハビリテーションに必要な生理学, HEART NURSING増刊号,  
1990, P 843—863

8) 島村 宗夫：臨床神経生理学, 1991, P 306～315

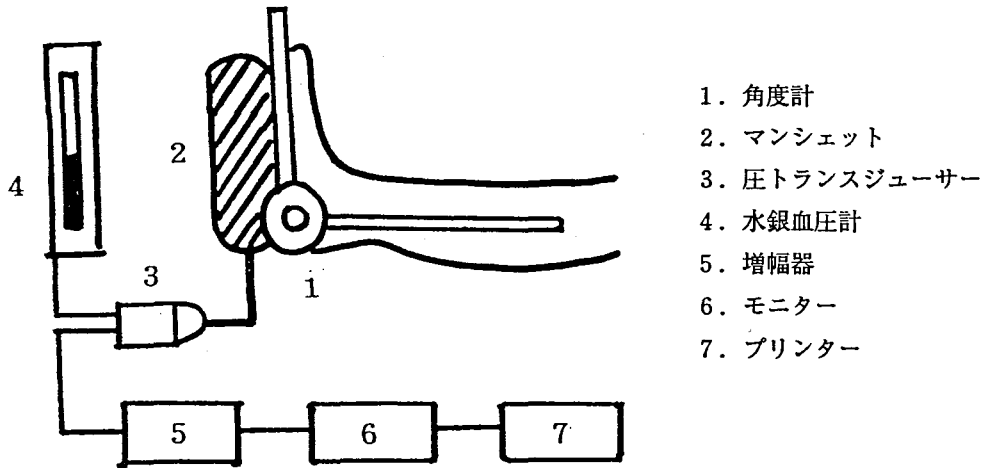


図1. 測定方法

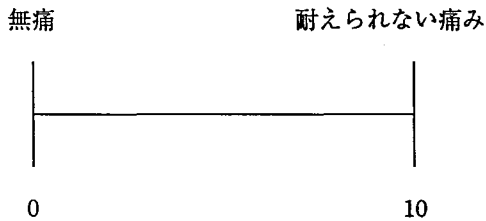


図2. VAS(Visual Analog Scale)

表1. VAS・圧・角度の相関関係

	相関係数 (rs)	t 値 (Af=148)	
VAS—圧	0.571*	9.242	かなりの相関がある
VAS—角度	0.367*	4.806	やや相関がある
角度—圧	0.698*	8.464	かなりの相関がある

\* P < 0.05 (n = 150)

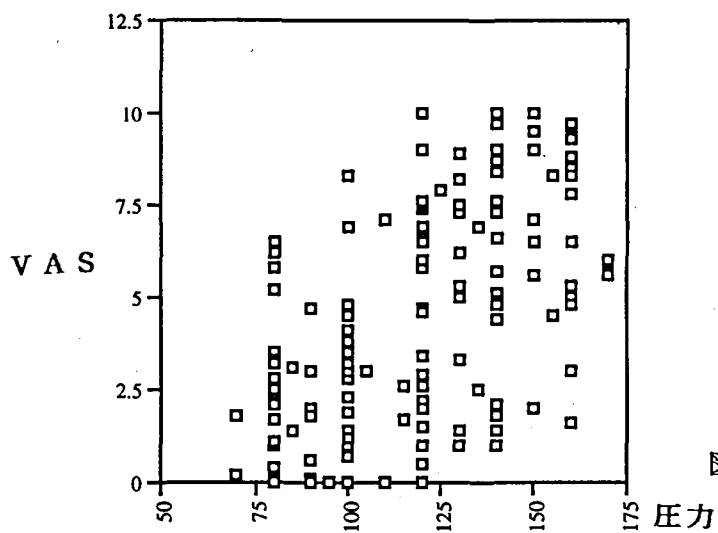


图3. VAS - 压力

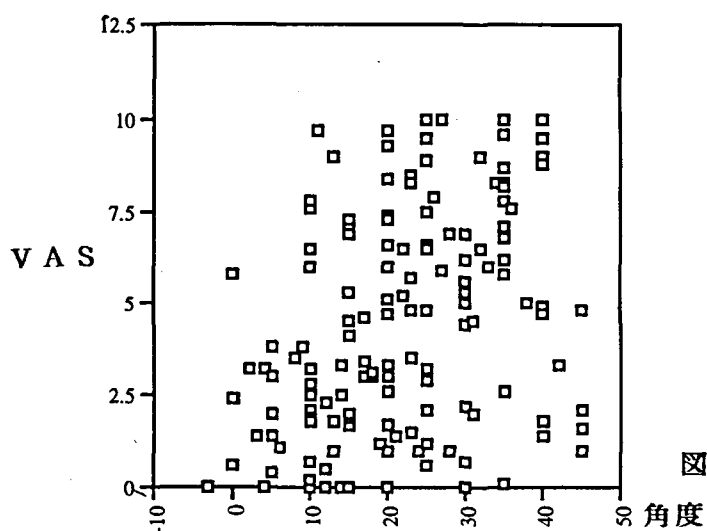


图4. VAS - 角度

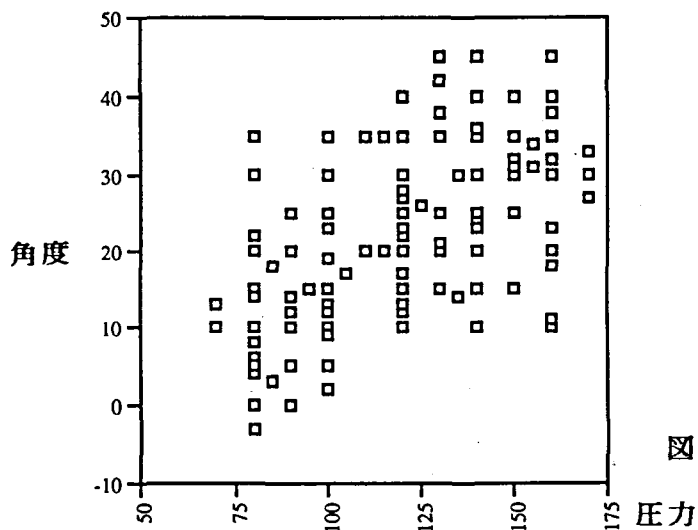


图5. 压力 - 角度