

平成 22 年 5 月 19 日現在

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2007～2009

課題番号：19791657

研究課題名（和文）

体位変換および経皮的電気刺激による簡易かつ効果的な仙骨部褥瘡予防法の検討

研究課題名（英文）

Effective and simple technique for positioning and electric stimuli to prevent sacral pressure ulcers

研究代表者

松田 友美（MATSUDA YUMI）

山形大学・医学部・助教

研究者番号：90444926

研究成果の概要（和文）：本研究では、患者の生体運動機能の維持や回復を基盤とした仙骨部の褥瘡予防援助への方策を考えることを目的とした。被験者に（健常者）褥瘡予防のため仙骨部の血流の促進を狙って、上肢の肩関節、下肢の股関節および足関節の自動、他動運動刺激を行い、同時に仙骨部皮膚血流量の測定を運動前、中、後に継続して行った。その結果、足関節の運動刺激によって仙骨部皮膚血流の促進をみとめその効果が最も持続されることが明らかとなった。

研究成果の概要（英文）：In present study we investigated the effects of the range of motion exercises shoulder and ankle to increase sacral skin blood flow(SSBF). The purpose of this study that simple techniques of motion exercises were designed to prevent presser ulcer and atrophy of soft tissue on sacral region. Seven healthy adult young men performed motion exercises of shoulder and ankle on autokinetic motion and passive movement concurrently with measurement blood flow volume on the sacral skin, as it was measured at during exercise, before and after respectively. Motion exercises of shoulder on autokinetic motion are most high SSBF. Motion exercises of ankle on passive movement are barely increased SSBF. However the increased SSBF tended to keep it. Present result indicated that passive movement on motion exercises of ankle is contributed to prevented sacral ulcers.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	1,000,000	0	1,000,000
2008 年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2009 年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	2,900,000	570,000	3,470,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：仙骨部褥瘡、褥瘡の予防、仙骨部皮膚血流、体圧分布、足関節運動、自動運動、他動運動

1. 研究開始当初の背景

高齢社会を迎えた現在、「褥瘡」の治療に要

する医療費の増大は社会的な問題にまで発展しており、早期解決が望まれている。医科

診療報酬の改訂にともない、褥瘡に対しては、2002年10月から褥瘡対策未実施減算が導入され、2004年4月からは褥瘡患者管理加算が施行された。これらを受けて医療者の褥瘡への関心が高まり、褥瘡発生因子の特定や治療の開発等の実績が積まれてきている。褥瘡は発生すると治療に長い期間を要するため、現在は予防に重点が置かれてきている。しかし、褥瘡の発生は依然として継続しており、最近では予防の難しい褥瘡に対する課題が挙げられている。

褥瘡は全身の皮膚に発生しうるが、約6~7割が仙骨部領域に発症し、特に高頻度である。そのため、仙骨部褥瘡の予防を目的に仙骨部軟組織の萎縮予防に注目した。仙骨部の皮膚血流の障害を予防する必要があるため、筋の機能を活用した仙骨部褥瘡の予防法を考えた。筋力の低下予防に向けては、理学療法士による経皮的電気刺激の物理療法がアメリカでは活発に行われ、褥瘡の予防や治療に効果があると報告されている。しかし、わが国では規制も多く、その方法がまだ確立されていない上に保険が適応されないという問題もある。これらの問題を克服し、褥瘡の予防や治療を効果的に行う必要がある。

2. 研究の目的

本研究では、看護とリハビリテーション領域の専門職との協働策により、患者の生体運動機能の維持や回復を基盤とした褥瘡予防援助への方策を考える。これを達成するために、臨床で患者の関節拘縮予防が簡易に実施できる関節運動を検討することを目的とした。関節運動を行うことにより仙骨部皮膚血流量が増加すると仮定し、実験を行った。

3. 研究の方法

1) 対象

対象は、健常成人男性7名とした。平均年齢は 21.9 ± 0.4 歳(21~22歳)、平均身長は 170.7 ± 7.3 cm(164~182cm)、平均体重は 61.3 ± 5.5 kg(54~70kg)だった。7名中全員の利き手は右だった。全被検者に実験の目的と方法を文書および口頭で説明し、書面にて承諾を得た。

2) 測定機器と方法(図1)

実験は、関節運動部位を左側方からデジタルビデオカメラ(NV-GS300、Panasonic、東京)で撮影した。仙骨部皮膚血流量の測定は、レーザー血流計(ALF21R、アドバンス株式会社、東京)を用い、プローブのセンサー部は左右の下前腸骨棘を結んだ線上の中心の仙骨部に貼付した。心電図導出は、基線の動揺、筋電図混入が少ないNASA法を用いた。電極は、剣状突起、胸骨柄、不関電極はV5に近い肋骨上の位置に装着した。さ

らに、モニター上で心電図の基線の揺れを確認した上で測定した。また、肩関節屈・伸運動および足関節底・背屈運動の筋活動を測定するために筋電図を測定した。筋電図は、表面電極によって双極誘導を用いた。肩関節屈・伸運動時の測定筋は、三角筋前・後部線維、足関節底・背屈運動時は、前脛骨筋、腓腹筋である。それぞれ筋腹の中央で筋の走行に沿って電極中心間距離が2cmになるように電極を貼付した。不関電極としては接地電極を用い、肩関節屈運動時は右側の内頰に貼付した。レーザー血流計、心電計、筋電計からのそれぞれのアナログ波形は、A/Dコンバータを介し、デジタルビデオカメラからの動画とともにデジタル動画・波形実時間同期収録装置(The TraviView:ギガテックス有限会社、大崎)で収録・編集および分析をおこなった。

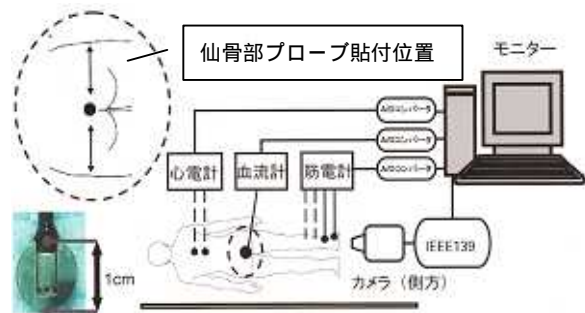


図1. 実験装置

3) 測定条件

被検者の測定肢位は仰臥位を避け、左側臥位とし、右上下肢の関節運動を実施した。予備実験において体圧・ずれ力同時測定器(ブレディア MEA, モルテン, 広島)を用いて仰臥位での肩関節屈・伸、足関節底・背屈運動時にズレ力を測定した結果ずれ力が生じていたためズレ力の影響を最小限にするように側臥位を採用した。測定項目は、肩関節と足関節、自動運動と他動運動、関節運動の速度を組み合わせた。この測定の組み合わせは、以下の6条件とした。

- A. 出来るだけ早い肩関節屈・伸自動運動
- B. 出来るだけ早い足関節底・背屈自動運動
- C. 一定の速度での肩関節屈・伸の自動運動
- D. 一定の速度での肩関節屈・伸の他動運動
- E. 一定の速度での足関節底・背屈の自動運動
- F. 一定の速度での足関節底・背屈の他動運動

測定は、運動前の安静時として安静側臥位1分()、各運動時1分()、運動後の回復期として運動終了後1分間()の測定を行った。被検者には、1分間安静後、自動運動では検査者の合図で運動を開始するよう指示し、他動運動では検査者が声がけをしてから運動を開始した。関節運動の角度は全可動域での被検者が可能な範囲とした。

4) 分析

分析にあたり、運動前安静側臥位 1 分間のうち測定数値が安定する後半 30 秒間の仙骨部皮膚血流量の数値を 100%とした。同じく、運動終了後 1 分間のうちの後半 30 秒間の仙骨部皮膚血流量は安静時に対する運動後の血流量の割合(%)として算出し、運動前における安静側臥位時の仙骨部皮膚血流量と比較した。

4. 研究成果

1) 肩関節と足関節運動における仙骨部皮膚血流量変化率の変化(図2)

全被検者において、できるだけ早い速度での関節自動運動では、肩関節・足関節ともに運動時の仙骨部皮膚血流量が、運動前の安静側臥位時よりも増加した。肩関節屈・伸自動運動時の仙骨部皮膚血流量の平均値と標準偏差(最小値~最大値)は、 127 ± 10.1 (112~139)%、足関節底・背屈自動運動の場合は 108 ± 3.9 (103~113)%と変化した。運動後の仙骨部皮膚血流量は、肩関節屈・伸自動運動の場合、 104 ± 2.6 (101~109)%の変化がみられ、血流量が持続する傾向を示した。同様に足関節底・背屈自動運動の場合も 103 ± 3.4 (100~108)%の変化がみられ、血流量が持続する傾向を示した。

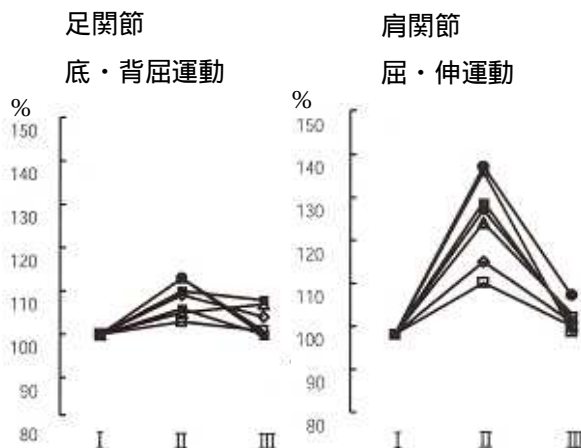


図2. 肩関節と足関節運動における仙骨部皮膚血流量変化率の変化

各運動時の変化は、足関節運動よりも肩関節運動によって運動中の仙骨部皮膚血流量増加を認める。

2) 運動方法の違いにおける仙骨部皮膚血流量変化率の変化(図3-5)

一定の速度での関節運動時の仙骨部皮膚血流量は、肩関節屈・伸自動運動では 104 ± 4.5 (98~109)%の変化がみられ、全被検者7名中5名が増加した。肩関節屈・伸他動運動では 103 ± 4.8 (97~109)%の変化がみられ、全被検者7名中6名が増加した。足関節底・背屈自動運動では 105 ± 3.9 (101~112)%の

変化がみられ、全被検者7名中7名全員が増加した。足関節底・背屈他動運動では 100 ± 1.7 (98~103)%の変化がみられ、全被検者7名中5名が増加した。運動後の仙骨部皮膚血流量は肩関節屈・伸自動運動では 103 ± 3.8 (100~111)%の変化がみられ、全被検者7名中6名の仙骨部皮膚血流量の増加が持続する傾向を示した。肩関節屈・伸他動運動では 102 ± 1.9 (100~106)%の変化がみられ、全被検者7名中3名の仙骨部皮膚血流量の増加が持続する傾向を示した。足関節底・背屈自動運動では 104 ± 2.9 (100~108)%の変化がみられ、全被検者7名中5名の仙骨部皮膚血流量の増加が維持する傾向を示した。足関節底・背屈他動運動では 103 ± 3.1 (99~108)%の変化がみられ、全被検者7名中7名全員の仙骨部皮膚血流量の増加が維持する傾向を示した。

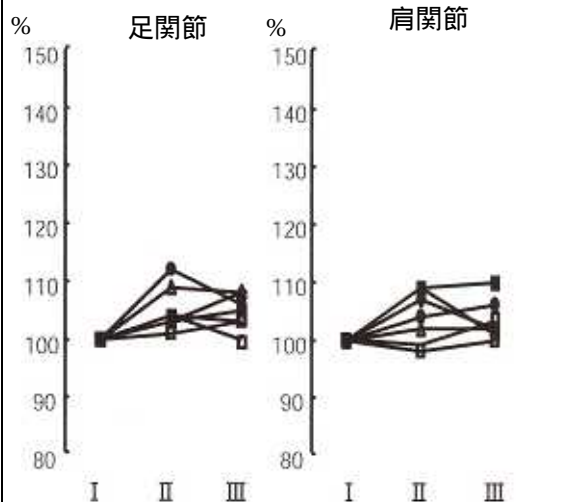


図3. 自動運動時における仙骨部皮膚血流量変化率の変化

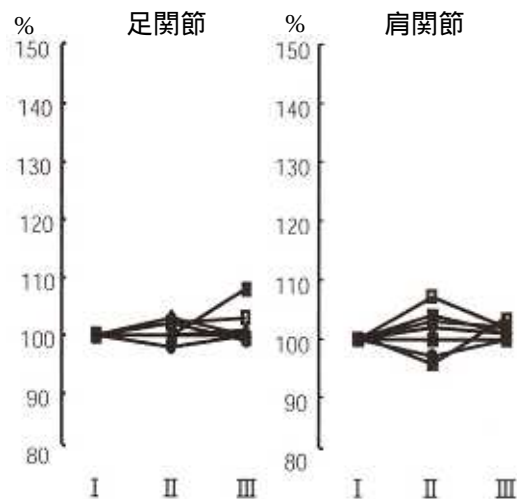


図4. 他動運動時における仙骨部皮膚血流量変化率の変化

他動運動時よりも自動運動時に、足関節運

動よりも肩関節運動時に仙骨部皮膚血流量が増加している。

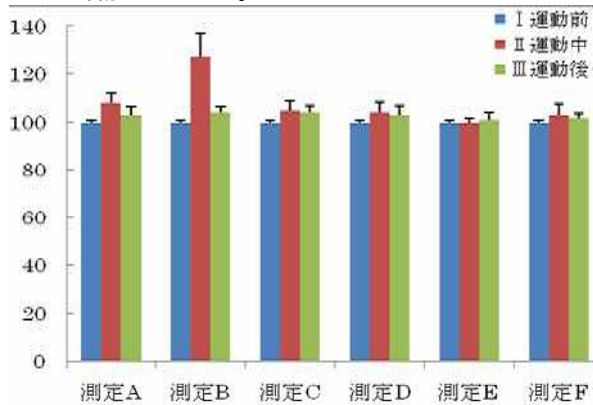


図5 各測定の前中後の変化
測定Bの出来るだけ早い足関節底・背屈自動運動時に仙骨部皮膚血流量が増加する。F.一定の速度での足関節底・背屈の他動運動で仙骨部皮膚血流量の増加が維持される傾向を示す。

3) 結論

仙骨部皮膚血流量は、足関節運動よりも肩関節運動、他動運動よりも自動運動によって増加することが明らかとなった。しかし、足関節の他動運動によって仙骨部皮膚血流量の増加が維持される傾向を示した。

以上のことから仙骨部褥瘡の予防に向けた軟組織萎縮の予防には肩関節および足関節の運動が貢献できる可能性が示唆された。

5. 主な発表論文等

〔学会発表〕(計1件)

松田友美、渡辺 皓、峯岸由紀子、佐藤寿晃、藤井浩美、内藤輝、加藤勝彦：体動のビデオ画像と仙骨部皮膚血流および体圧の同期記録の試み．第4回日本褥瘡学会東北地方会学術集会、2008年2月9日、秋田

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松田 友美 (MATSUDA YUMI)

山形大学・医学部・助教

研究者番号：90444926