

# 側臥位から端座位への介助動作の違いが 介護者の筋負担に及ぼす影響について

— 準備実験の結果から —

The influence of the assisting body position of care worker for patient transfer methods in the lumbar muscle load.

研究代表者：水谷 なおみ（健康科学部 助教）

共同研究者：原田 妙子（健康科学研究所研究員），間瀬 敬子（健康科学部 助教）

研究期間 2008 年度

## Abstract

現在、我が国は高齢社会に突入し、要介護者数の増加は避けられない状況にあり介護職の役割はますます重要になっていくと考えられる。高齢者や障害者が安心して生活できる環境を作るためには、介護職が健康に働き続けることが必要である。

介護者にとって移動介助は介護の基本であり重要な介助である。しかし移動介助が原因となり腰痛を訴える介護職は少なくはない（熊谷ら，2005）。

現在では、腰痛を防ぐための介助動作として、ボディメカニクスの原則を活用した方法が一般的に行われている。しかしこのような方法が腰の負担をどの程度軽減するかについては明らかではない。したがってボディメカニクスの原則を活用した基本的な介助動作と基本から外れた介助動作を比較し、筋に対する負担に違いが見られるのかを検証した。

## 1. 方法

### 1-1 被験者と実験設定

被験者は健常な男性 1 名および女性 4 名（18±9）の 5 名を対象として行った。被験者の介護技術の経験年数については、2 年未満の者が 1 名、1 年未満の者が 3 名、残り 1 名はこれまで介護技術の経験がない被験者であった。すべての被験者にはあらかじめ実験の趣旨を説明し承諾を得た。実験は同一利用

者 1 名（全介助）に対し、被験者が側臥位から端座位に体位変換する介助動作を実施することとした。介助動作中の筋の負担量は、筋電図（Polymate A P1000，デジテックス研究所）を用いて計測した。測定部位は左上腕二頭筋・右腰部・左腰部の 3 か所とし、これらの筋がボディメカニクス（以下、基本姿勢とする）を活用した場合とそうでない場合にとどのような違いがあるのかについて明確にするために、以下に示した介助動作中の表面筋電図を記録し比較した。特に、腰痛を引き起こす原因となっているのがどの介助動作に起因するのかについて検討することとした。

ボディメカニクスの原則を活用した介助動作（基本姿勢）は①～⑥とする

原則：利用者にてできる限り接近する

- ①利用者の頸部を介護者の肘関節に位置する
- ②利用者の左体側中心から介護者の体側中心までの距離を 40 cm とする
- ③ベッドの高さは介護者の身長 の 15% を臍から下げる

原則：支持基底面積を広くするとともに重心を低くする

- ④足幅は肩幅と同様の長さとする
- ⑤介護者は重心を低くする

原則：てこの原理を応用する

- ⑥介護者の右手掌を活用し利用者の腸骨を後方へ押す

①～⑥の介助動作を同時に行い計測した。

以下の条件で様々なボディメカニクスの原則に反した介助動作を行い、どのような要因によって、どの程度筋への負担が大きくなるのかについて検証をしていくこととした。

- 条件1の姿勢：利用者の頸部を介護者の左前腕に位置する（写真1）。
- 条件2の姿勢：利用者の左体側中心から介護者の体側中心までの距離を50 cm とする（写真1）。



写真1 条件1・2の姿勢

- 条件3の姿勢：ベッドの高さは25 cm とする（写真2）。



写真2 条件3の姿勢

- 条件4の姿勢：足幅は肩幅より左右5 cm ずつ狭くする（写真3）。

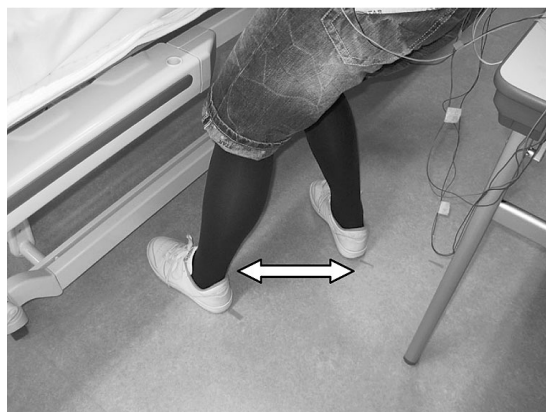


写真3 条件4の姿勢

- 条件5の姿勢：介護者は重心を高くする（膝関節屈曲不可）（写真4）。



写真4 条件5の姿勢

- 条件6の姿勢：介護者の右手掌に力を加えない（写真5）。



写真5 条件6の姿勢

実際の介助動作については、一般的に側臥位から端座位に変換するのに2秒程度要することから本計測においても2秒間で終了することとした。被験者はまず左上肢を利用者の頸部に挿入した状態を維持する、この時点が準備開始となる。3秒間の準備期間をおき、その後2秒間で介助動作を実施した。

すべての被験者は条件1～6を用いた介助動作（一条件につき3回繰り返した）の実施に加え、正しい姿勢での介助動作を前後で行った。合計26回介助動作を行った。

### 1-2 解析方法

介助動作時の左右腰部の筋電位データはサンプリング周波数1kHzとし、データは積分値に変換し、開始から1秒目（0～1秒）、2秒目（1～2秒）、および0～2秒間の平均値を測定部位毎および条件毎に算出した。

基本姿勢については、試行前後で行った計6回の中から筋の負担度が低かった上位3試行を選び平均し、その値と各条件との違いを繰り返しのあるt検定を用いて比較した。さらに各条件での筋力の発揮が基本姿勢時と比べ、どの程度変化したのかを、基本姿勢から得られた値で除し、各条件における筋発揮の変化率とした。これらの変化率が各条件間でど

の様に異なるのかについて、一元配置の分散分析を用いて比較した。これに加え、時間条件と試行条件による影響について、繰り返しのある分散分析を用いて比較した。

## 2. 結果

まず、基本姿勢に対して、左右腰部の筋の発揮はそれぞれの介助条件（A: 条件1の姿勢 B: 条件2の姿勢 C: 条件3の姿勢 D: 条件4の姿勢 E: 条件5の姿勢 F: 条件6の姿勢）により優位な差が見られなかった（ $p>0.05$ ）。さらに0～2秒間の筋力の変化率を各条件間で比較検討した。結果、腰部の筋の発揮率は、両側で試行条件による有意な差は見られなかった（右  $F_{(5, 29)}=1.24, p=0.32$ , 左  $F_{(5, 29)}=0.20, p=0.96$ ）（図1）。

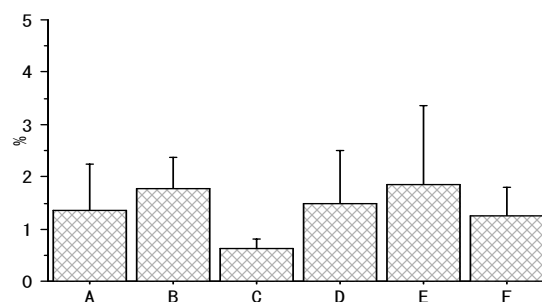


図1 右腰部 条件ごとの筋力の変化率

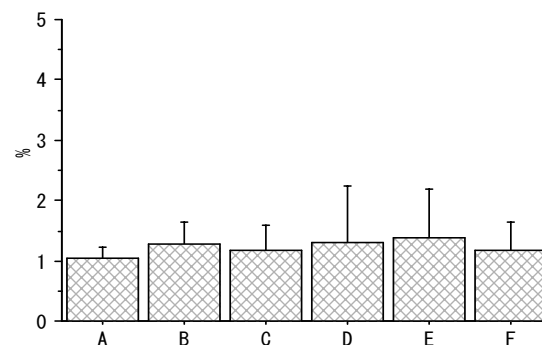


図1 左腰部 条件ごとの筋力の変化率

さらに、左腰・右腰それぞれの部位における筋の発揮率に対する時間条件と試行条件の影響について検討したところ、右腰部でのみ、試行条件による筋力発揮に有意な差が見られた（右  $F_{(5,20)}=2.78$ ,  $p=0.046$ , 左  $F_{(5,20)}=0.420$ ,  $p=0.829$ ）。

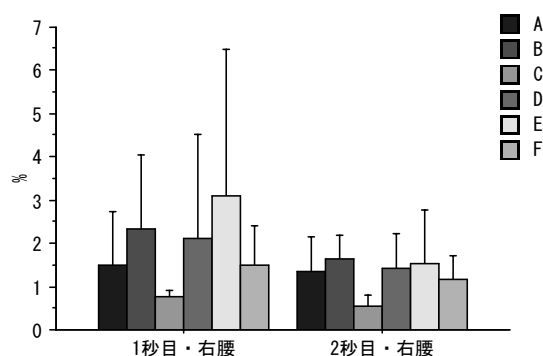


図2 右腰部 時間条件と試行条件の筋力の変化率

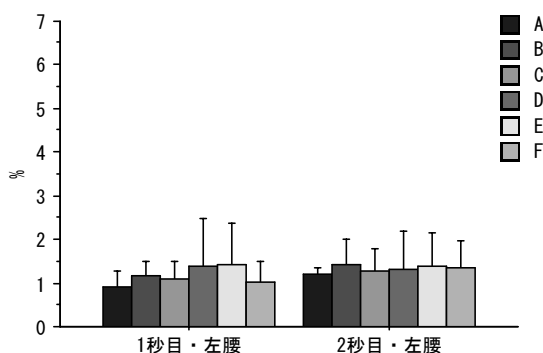


図2 左腰部 時間条件と試行条件の筋力の変化率

### 3. 考察・今後の課題

本研究での側臥位から端座位への一連の介助動作において、ボディメカニクスを用いた基本姿勢に対して試行条件を変えた場合に腰への筋力発揮に有意な差は見られなかった。しかし、介助動作を1秒毎の時間変化で検討した結果、左右の腰の筋力の発揮には試行条件により違いが見られた。

介護現場では全体の仕事の約70%が腰部へ負担がかかる姿勢、例えば「入浴関連」「シーツ交換」「排泄介助」などが主な仕事となっている（熊谷ら、

2005）。特に、様々な体格や障害の形態を持つ利用者を介助する場合には、腰への負担度がさらに増加すると思われることから、基本姿勢による介助動作をとることが重要となってくる。現在では、介護負担の少ない方法としてボディメカニクスが一般的と考えられているが、この中でどのような動作がどの程度筋に負担がかかっているのかに関してはあまりよく分かっていなかった。

今回の実験の結果から、動作開始から終了までに筋の発揮に違いが見られた。動作開始直後1秒目に特に右腰部に、筋力の変化が大きかった。実際の介助時には起き上がり動作時に左側から右側への体重移動がおこると思われることから、このような1秒目の右腰部への筋の発揮率が増加したと思われる。このことから、動作開始時の重心移動は、注意をはらって行う必要がある。しかしながら、実際には介助動作を始める前の準備期に左右腰部の筋の発揮に違いがあることから、準備状態からの動作を一連の介助動作として筋力の発揮について検討していく必要があった。

加えて、今回のデータからは、介助動作の条件による差がみられなかったが、実験に参加した被験者が合計で5名と少数で、統計的に判断するには不十分であった。さらに、被験者間の介助経験にもばらつきがあったことも今回の結果に影響していたかもしれない。

今後本実験では、介助経験が同じ被験者を増やし、準備期間を含めた一連の動きを介助動作として検討していくことが必要であると思われる。

### 謝辞

本研究にご尽力いただいた城川哲也先生ならびに久世淳子先生に深く感謝いたします。

### 引用・参考文献

熊谷信二他：「高齢者介護施設における介護労働者の腰部負担」産業衛生学雑誌 47 131-138 2005.