

## 論 文

# 片麻痺模擬患者への 車椅子移乗援助に関する研究

—患者の安全・安楽・自立および  
看護者の腰痛予防を考慮して—



伊丹君和<sup>1)</sup>、藤田きみゑ<sup>1)</sup>、横井和美<sup>1)</sup>、久留島美紀子<sup>1)</sup>

森下妙子<sup>1)</sup>、豊田久美子<sup>1)</sup>、寄本 明<sup>2)</sup>、下野俊哉<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>滋賀県立大学人間看護学部、<sup>2)</sup>滋賀県立大学国際教育センター、  
<sup>3)</sup>医療法人石州会六日市病院

**背景** 車椅子移乗研究では、患者の安全・安楽・自立を考慮したもの、かつ、看護者の腰痛予防の観点から検討されたものは少ない。さらに、実際の臨床現場でどのような方法で車椅子移乗援助を行っているのかも不明である。

**目的** 本研究では、患者・看護者ともに有効な車椅子移乗の方法を検証することを目的とした。

**方法** 2002年6月、以下の調査および実験を実施した。

- 1) 実態調査 S県下100床以上4病院の看護者1070名を対象に無記名式質問紙による留置方式実態調査を実施した。
- 2) 移乗動作実験及び分析 看護者役は健康な看護学生10名とし、患者役は右麻痺状態を想定した平均的体格の看護学生1名とした。実験は、作業姿勢モニター (Macocot VM8-128)、表面筋電図 (Myo System1200) を用いて、看護者・患者役の筋活動、作業時前傾姿勢を分析した。尚、両者には各作業後、患者の自立・安全への考慮、腰部疲労について Visual Analog Scale 形式で記入させた。
- 3) 車椅子移乗動作の方法 車椅子移乗動作は、実態調査結果および先行研究を参考に、看護者の左足を患者の患側である右足の外側に置く方法 (外足) と患者の両足の間に置く方法 (中足) の2種類とした。

なお、対象は研究の趣旨に同意した者のみとし、研究参加に同意した後でもいつでも辞退可能であり、また、プライバシーの保護についても文書と口頭で伝えた。

**結果** 実態調査の結果、673名の回答が得られ (31.4±9.2歳)、中足が最も多く84.4%であり、外足5.2%、はさみ足4.2%の順となった。

次に、動作実験の結果、看護者の作業時に腰部に負担がかかりやすい前傾姿勢50度以上出現率は、中足法が37.5±32.8%であり外足法5.2±6.0%と比べて有意に高値を示した。また、筋活動においても、看護者では腰部筋である左右脊柱起立筋において中足法が高値を示した。一方、患者では左腓腹筋、左上腕二頭筋で外足法が高値を示した。患者の自立性を考慮したかの認識は、看護者・患者役ともに外足法が有意に高く、安全性においても同様であった。また、移乗時腰部疲労は、看護者では中足法が患者では外足法が高値を示し有意差を認めた。

**結論** 以上より、片麻痺患者に対する車椅子移乗に関しては、患者の自立・安全・安楽を十分に考慮しながら、かつ、看護者の腰部負担も軽減できる援助法を見出すことが重要であり、患者の麻痺側を固定し健側は活用してもらいいわゆる外足法が適していると考えられた。

**キーワード** 安全、安楽、自立、腰痛、車椅子移乗援助

## I. 緒 言

高齢化が進む中で、人間の基本的な生活行動に看護支援が必要な人々が増加するとともに、看護する側である臨床現場における看護者の腰痛は多発する状況にある。このため看護支援が必要な人々に対してその自立を目ざ

2004年1月15日受付、2004年2月25日受理

連絡先：伊丹君和

滋賀県立大学人間看護学部

住 所：彦根市八坂町2500

tel : 0749-28-8650 fax : 0749-28-9518

E-mail:k-itami@nurse.usp.ac.jp

しサポートするとともに、看護者に対してもその身体的負担を軽減することが重要な課題となっている<sup>11-8)</sup>。

今回我々は、基本的な生活行動の中でも、患者の生活行動の範囲をより拡大可能にする「動くこと」即ち「移動・移乗」に焦点を当てた。麻痺のある人や極度に体力を消耗している人の移動・移乗の手段としてはストレッチャー以外に車椅子が使われることが多い。しかし、車椅子を必要とする患者にとって、その移乗動作は容易ではなく、特に臨床の場面では看護者または介護者が全面的な援助を行っていることが多い。したがって、患者および看護者ともに安全・安楽に効果的に移乗する技術およびシステムの確立が急務である。

移乗動作は、看護する者と看護支援を受ける者との両者で行う協同作業に加えて、両者が極度に接近し、回転動作が加わるという複雑な動作構成に制限されること、並びに、両者の力作用が複雑であることにより定量的な

実験計測は推行しにくいという一面を持つ<sup>9)</sup>。石崎ら<sup>10)</sup>は、ベッドの高さと看護者の負担について、床反力計と加速度センサ式体幹傾斜角度測定装置を用いて椎間板内圧を推定し、高いベッドの場合、低いベッドに比較して椎間板内圧が小さいという結果を報告している。また、井上ら<sup>11)</sup>は、移乗援助を行う者の腰部モーメントを計測することによって支援を行う者の身体的負担を評価し、力学的負担量を指標とする評価法と介助機器開発のための基礎データを提供している。さらに、水戸ら<sup>12)</sup>は介助者の足位置の違いによる動作分析を行い、麻痺足側に介助者の足を置く方がより安定した姿勢を保持できることを報告した。

一方、我々は、看護者の腰部負担軽減のための解決策策定を目的として、看護者の作業時生体負担について作業姿勢モニターによる作業前傾姿勢分析、動作解析・筋電図学的分析によるひねり動作の分析および作業時平均心拍数測定・エネルギー消費量の算出等から労働科学的分析を行っている。その結果、看護者がベッドメイキング作業時に最も生体負担が少ない作業ベッドの高さは、看護者の身長とベッドの高さの割合、即ちベッド高/身長比が45%程度であり、かつ看護者の自覚した腰部負担も少ないことを明らかにした<sup>12)13)</sup>。

しかし、車椅子移乗に関する研究は、看護のみならず人間工学や理学療法分野など様々に研究が行われてはいるものの未だ解決には至っておらず、患者および看護者ともに安全・安楽でかつ患者の自立を考慮した「動くこと」への看護支援を多角的に検証した研究は殆どない。また、実際の臨床現場や看護教育現場においても、移動・移乗の支援方法は確立できていないのが現状である。

そこで本研究では移動支援の中の車椅子を用いた移乗動作に焦点を当て、患者の安全・安楽・自立および看護者の腰痛予防を考慮した車椅子移乗の方法を検証することを目的とした。

## II. 研究方法

2002年6月、以下の調査および実験を実施した。

### 1. 片麻痺患者への車椅子移乗動作の実態調査

看護管理者に調査の趣旨を説明し同意を得たS県下100床以上4病院の看護者・介護者1070名を対象に無記名式の質問紙による留置方式実態調査を実施した。尚、調査への参加は自由であることを説明するとともに専用の質問紙回収袋を設けるなど対象者のプライバシー保護に努めた。

質問内容は水戸<sup>14)</sup>の研究を参考に、普段臨床現場で看護者が実施している右片麻痺をもつ患者への車椅子移乗の方法を、中足（患者の両足の間に看護者の片足を置く

表1 実態調査における対象者の属性

年齢構成	人数 (%)
18-24歳	191名 (28.4%)
25-29歳	174名 (25.9%)
30-34歳	87名 (12.9%)
35-39歳	70名 (10.4%)
40-44歳	75名 (11.1%)
45-49歳	46名 (6.8%)
50歳以上	30名 (4.5%)
性別	人数 (%)
女性	638名 (94.8%)
男性	35名 (5.2%)
職種	人数 (%)
看護師	548名 (81.7%)
准看護師	37名 (5.2%)
介護者・看護助手	88名 (13.1%)
経験年数	人数 (%)
1年未満	46名 (6.9%)
1-5年	269名 (40.1%)
6-10年	175名 (26.1%)
11-15年	60名 (8.9%)
16-20年	66名 (9.8%)
21-25年	44名 (6.6%)
26-30年	10名 (1.5%)
31年以上	3名 (0.4%)

方法)、外足(患者の患側の足の外側に看護者の片足を置く方法)、はさみ足(患者の両足を看護者の両足ではさむ方法)、その他、の中から選択させた。

車椅子移乗における援助動作は、「構え」「立ち上げ」「回転」「座らせ」という4つの動作をから成り立っており<sup>1)</sup>、片麻痺のある患者の場合は健側のベッドに対して30度から45度の角度に車椅子を固定し移乗するが多い。

また、中足法の場合は図1左側の動作実験写真<中足法>に示しているように、患者の腰部に看護者の腕を回して両者の重心を近づけ、十分に抱え込み「立ち上げ」てから「回転」「座らせ」の体勢をとるとするのが一般的である。一方、外足法は、患者の麻痺側である下肢を看護者の片膝で固定しながら、図1右側の写真<外足法>のように患者自身が十分に残存能力を活用できるようなスペースを確保する、即ち看護者は患者を抱え込まない体勢をとる。尚、本実態調査においては、看護者と患者の足位置と移乗方法を示したのみで詳細については示

していない。

また、他項目についての調査結果については別途報告している<sup>14)</sup>。

## 2. 片麻痺患者への車椅子移乗動作実験

### 1) 実験条件及び方法

本研究の趣旨に同意を得た健康なS大学看護短期大学部3回生の看護学生10名を被験者とし、患者役は右麻痺状態を想定し患側の右前腕部と右膝部に麻痺ベルトを身につけた平均的体格の同短期大学部3回生の看護学生1名とした。尚、被験者は、作業および実験に支障をきたさないために筋肉を締め付けない着衣(Tシャツ・短パン)・動作しやすいシューズ(ナースシューズ)を装着した。

被験者10名の平均身長は158.7±3.2 (mean±S.D.) cm、平均体重は52.0±5.0kgであり、患者役の身長は158.0cm、体重は50.0 kgであった。

### 2) 車椅子移乗動作の方法

車椅子からベッドへの模擬右麻痺患者移乗動作を、実態調査結果および水戸ら<sup>11)</sup>の研究、山本ら<sup>15)</sup>による方法を参考に、中足法と外足法の2種類を設定し実施した。

車椅子は臨床現場で多く利用されている標準型を使用し、山本ら<sup>15)</sup>による方法をもとに患者の健側にベッドに対して30度の角度で固定し、ベッドの高さは患者の下腿高に合わせた高さとした。

本実験においては臨床現場で看護者が中足法・外足法として実施している方法の検証を行うため、被験者に対しては足位置以外、患者と向き合い患者の腰位置に手を回し把持すること(中足時)、患者の頭はベッド側にあること(外足、中足時)、十分に立ち上がってからベッド側へ回転すること(中足時)などを指示し、事前に動作映像<sup>15)</sup>を視聴させた後に練習を行った。また、患者役の被験者には、動作を統一するために中足・外足ともに健側である左上肢でベッド柵を持つよう指示した。

### 3) 測定および解析方法

作業実験における測定および解析方法としては、看護者および模擬患者役を各被験者として、車椅子移乗動作時の前傾姿勢・平均心拍数の分析、表面筋電図による筋活動分析および作業後の自覚症状調査を実施した。

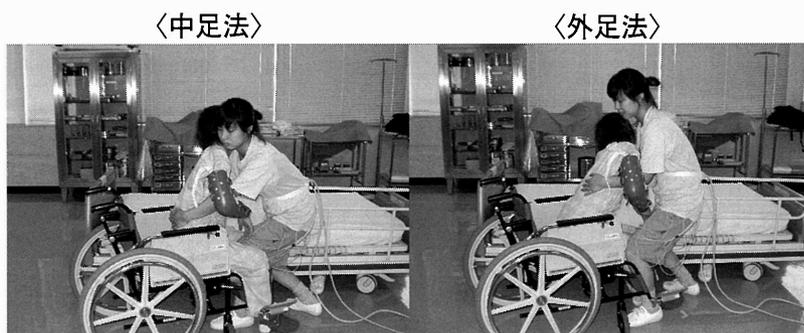


図1. 実験写真(構えの状態)

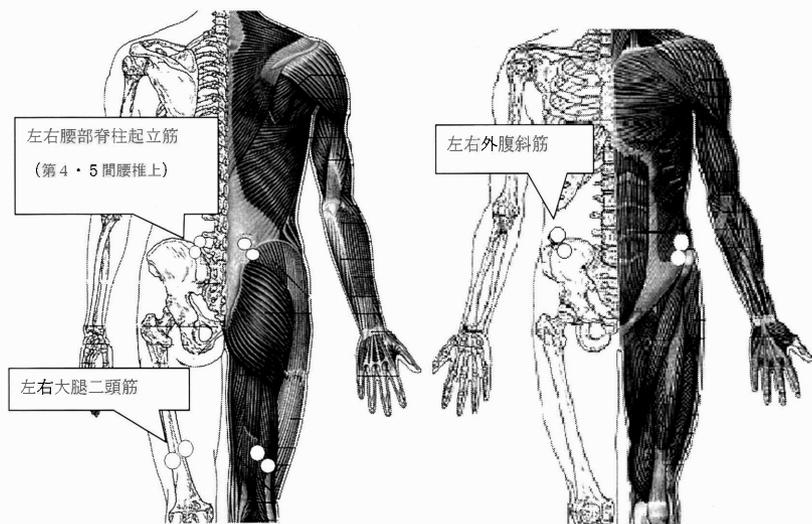


図2. 被験筋(看護者)における電極添付部位

### ・作業時前傾姿勢

看護者役の被験者に対して、作業姿勢モニター (Macocet VM8-128、VINE 社) を装着し作業を行った。この際、移乗する側である右側の体幹部 (第7肋骨部)・上腕部・前腕部・大腿部・下腿部の5ヶ所それぞれに動作角度センサーを、腰部に作業姿勢モニターを装着し、作業時前傾姿勢角度測定、作業時間計測を行った。

姿勢解析は、インターフェイス (Mac reader232/V MS3-232、VINE 社) を用いてコンピューターに送り、姿勢動作解析用プログラムを用いて解析した。

尚、姿勢動作を1秒毎のスティックピクチャーとして表示した。また、作業時前傾姿勢の頻度は、<直立>から<前傾角度90度以上>までの10度毎での算出となる。

### ・表面筋電図

看護者役の被験筋は、図2に示すように、作業時腰部負担に関係のある脊柱起立筋 (腸肋筋-第4・5腰椎部)、外腹斜筋、大腿二頭筋の3筋肉を選択し、選択された各筋肉の脊柱を中心とした左側右側の各被験筋に電極を貼付した (アース用電極は、頸椎上の皮膚に貼付)。同様に、患者役の被験筋は、移乗動作時の健側上下肢への筋活動を分析するため、健側左側の大腿直筋、腓腹筋、上腕三頭筋、上腕二頭筋を選択した。

表面筋電図 (Myo System1200 sEMG System SA KAI/米国 Noraxon 社) を用い、サンプリング rate を 1000Hz で設定し計測した。尚、周波数特性は、10~500Hz 帯域であった。また、記録したデータは、各被験筋における筋活動電位の筋積分値 ( $\mu V \cdot s$ ) を、解析ソフト Myo Research によって解析した。

尚、筋活動の個人差を考慮するため、被験者毎に各被験筋の最大筋量を測定し、その値を100%としてそれぞれの筋積分値の結果を相対比率で算出した。尚、最大筋量の測定は、同一の1名の理学療法士が実施し、検者が手で加える抵抗に逆らって被験者が最大限に関節を動かす筋力を表面筋電図により算出する方法を用いた。

### ・作業後の自覚症状調査

患者役被験者、看護者役被験者ともに、各作業終了直後に、車椅子移乗動作において「患者の自立性を考慮していたか」「安全性を考慮していたか」「腰部に疲労を自覚したか」について Visual Analog Scale (以下、VAS) 形式を用いて記入させた。また、それぞれの動作時に感じたことも自由解答にて記入させた。

## Ⅲ. 研究結果

### 1. 片麻痺患者への車椅子移乗動作の実態調査結果

有効回答は673名 (有効回答率68%) であり、対象者の属性については表1に示した。尚、対象者の平均年齢は  $31.4 \pm 9.2$  (mean  $\pm$  S.D.) 歳であり、年齢構成は30歳

未満が全体の54.3%を占めていた。性別は女性638名 (94.8%)、男性35名 (5.2%)、職種は看護師548名 (81.7%)、准看護師37名 (5.2%)、介護職者88名 (13.1%) であり、平均経験年数は  $8.1 \pm 7.2$  年であった。

片麻痺患者への車椅子移乗動作の実態調査結果は、図3に示すように、中足が最も多く568名 (84.4%) であり、外足35名 (5.2%)、はさみ足28名 (4.2%)、その他42名 (6.2%) であった。

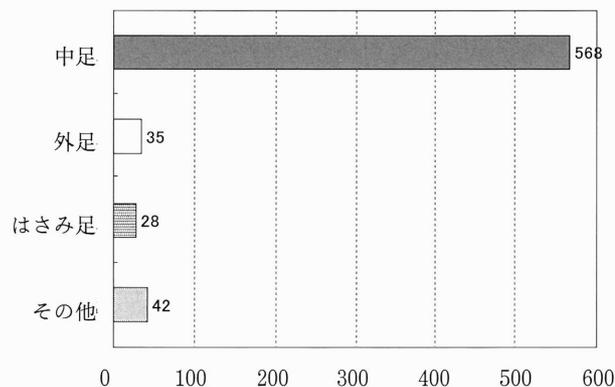


図3. 片麻痺患者への車椅子移乗動作の実態調査結果 (N=673)

### 2. 片麻痺患者への車椅子移乗動作実験結果

#### 1) 作業時前傾姿勢

前傾姿勢45度以上となると作業者の腰部に負担がかかりやすいとされる<sup>16)</sup>。今回用いた作業姿勢モニターは10度毎の分析となるため、車椅子移乗動作において看護者が前傾姿勢50度以上となる出現率を算出し、図4に示した。その結果、車椅子移乗動作をこま切れにみると、

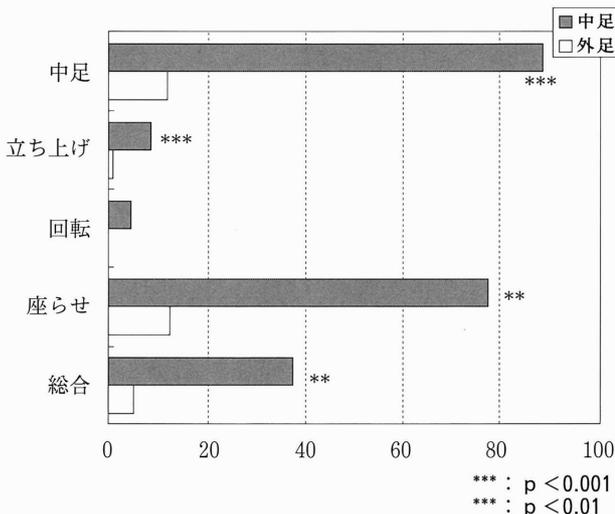


図4. 車椅子移乗動作-前傾姿勢50度以上出現率 (%)

「構え」時に中足法で前傾姿勢50度以上出現率は88.6±15.1%と高値を示し、外足法12.0±27.3%との間に有意差が認められた ( $p < 0.001$ )。同様に、「立ち上げ」時に中足法で8.6±5.3%、外足法1.0±3.2%であり ( $p < 0.001$ )、「座らせ」時においても中足法は77.6±38.8%と、外足法12.5±29.5%と比較して有意に高値を示した ( $p < 0.01$ )。

また、車椅子移乗動作を一連の動作(総合)でも、前傾姿勢50度以上の出現率は中足法37.5±32.8%、外足法5.2±6.0%であり有意差が認められた ( $p < 0.01$ )。

尚、図5に看護者における車椅子移乗動作の典型例をスティックピクチャーでみると、中足法における「構え」時と「座らせ」時において、より深く前傾となり踏み込んでいる傾向にあることが示された。

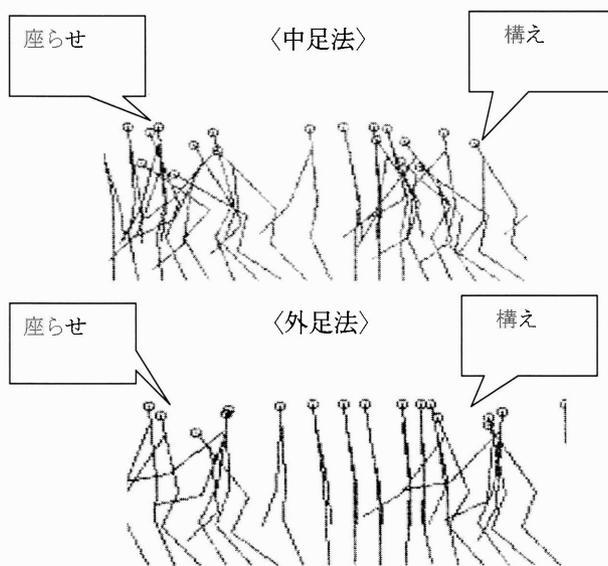


図5. 車椅子移乗動作時(看護者)のスティックピクチャー典型例

## 2) 作業時筋電図

車椅子移乗動作時の筋活動(%)を筋積分値により算出すると、看護者では腰部筋である左右脊柱起立筋において有意差は認められないものの中足法の方が外足法に比べ高値を示した。即ち、右脊柱起立筋において、中足法で39.7±24.3%、外足法で34.1±15.4%であり、左脊柱起立筋において、中足法で25.0±11.6%、外足法で24.2±11.5%であった(図6参照)。一方、看護者の左右脊柱起立筋における作業時の筋活動の左右差を図7に示したが、中足法、外足法ともに有意に左右差を認めた ( $p < 0.05$ )。

尚、図8に看護者における車椅子移乗動作時の筋電図波形の典型例を示した。これをみても、中足法における左右脊柱起立筋の「構え」時及び外足法における左大腿

二頭筋の「座らせ」時に筋活動電位が高い傾向にあることが示された。

また、患者の筋活動においても有意差は認められないものの左腓腹筋、左上腕二頭筋で外足法の方が中足法に比べ高値を示した。即ち、左腓腹筋において、外足法で50.0±11.3%、中足法で36.6±7.5%であり、左上腕二頭筋において、外足法で93.2±3.1%、中足法で64.0±24.7%であった(図9参照)。

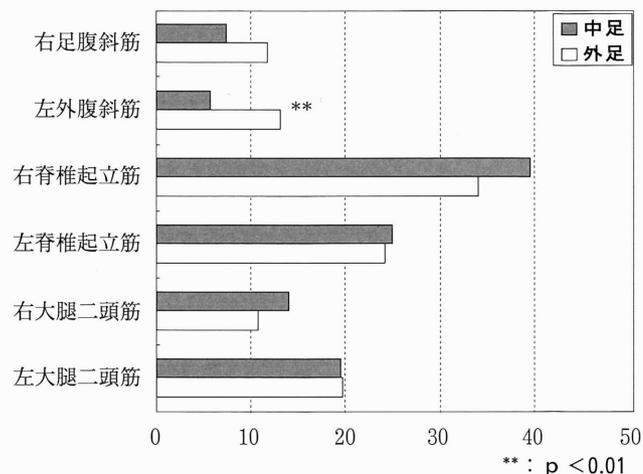


図6. 車椅子移乗動作-筋活動 (%)

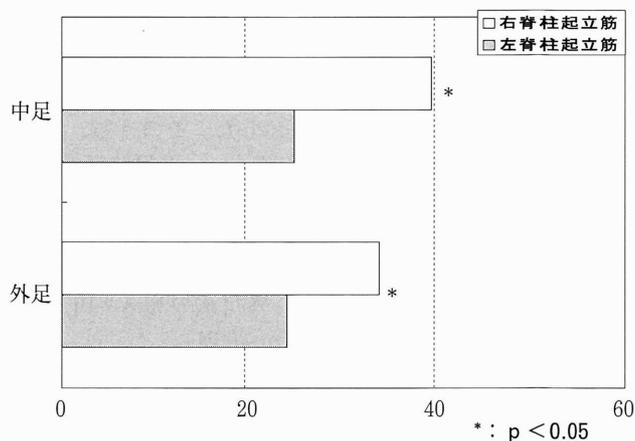


図7. 車椅子移乗時の看護者の腰部筋における左右差筋活動 (%)

## 3) 作業後自覚症状

車椅子移乗動作において「患者の自立性を考慮していたか」という問いに対しては、図10に示すように看護者、患者役被験者ともに外足法が約80/100mm強と高値であり、中足法の約20-30/100mmと比べ有意差を示した ( $p < 0.001$ )。

次に、車椅子移乗動作において「安全性を考慮してい

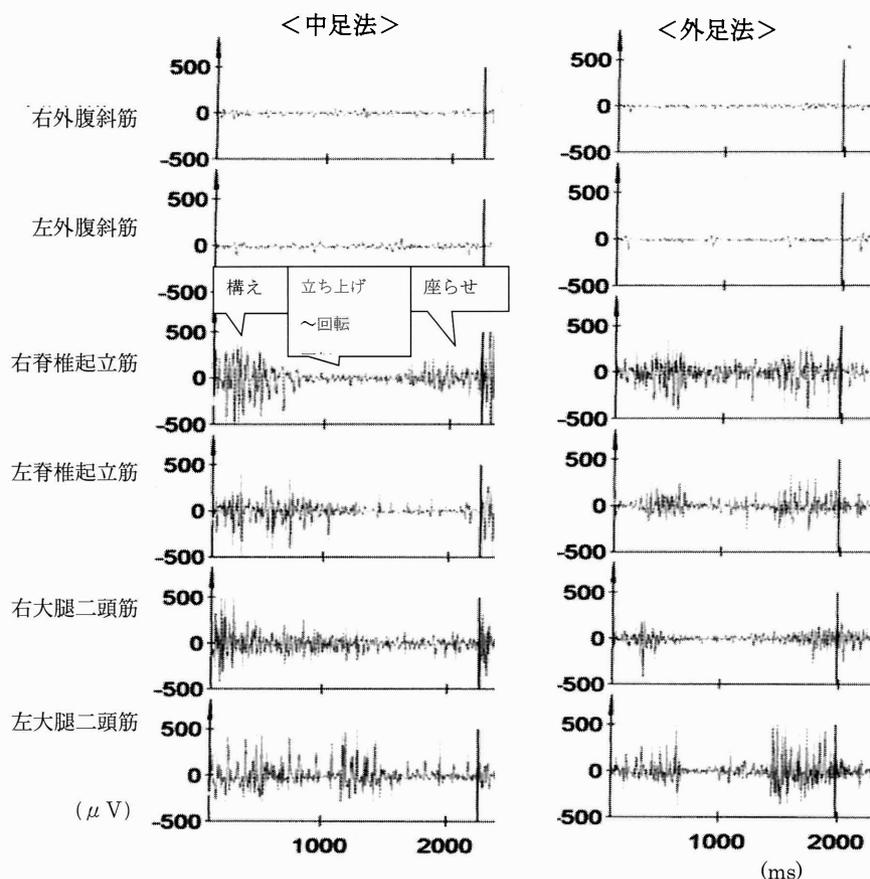


図8. 車椅子移乗動作時(看護者)の筋電図波形の典型例

たか」という問いに対しては、看護者、患者ともに外足法の方が中足法よりも高値を示した。そのうち、特に患者では中足法で $13.0 \pm 16.2 / 100\text{mm}$ 、外足法 $75.3 \pm 25.7 / 100\text{mm}$ であり有意差を認めた ( $p < 0.001$ ) (図11参照)。

また、車椅子移乗動作時に「腰部に疲労を自覚したか」という問いに対しては、看護者では中足法が $55.0 \pm 15.2 \text{ mm} / 100\text{mm}$ と高値を示し、外足法の $19.3 \pm 16.2 / 100\text{mm}$ と比べ有意差を認めた ( $p < 0.01$ )。

一方、患者では外足法が $36.3 \pm 32.3 / 100\text{mm}$ と高値を示し、中足法の $9.1 \pm 22.3 / 100\text{mm}$ と比べ有意差を認めた ( $p < 0.05$ ) (図12参照)。

また、車椅子移乗動作時に感じたことを自由解答で記載してもらった結果、看護者では中足法で「外足より腰に負担を感じた」などの意見が多くみられた。一方、患者では中足法で「力はそんなにかけなかった」が、「麻痺側は固定されていないので危ない感じがした」という意見が多くみられた。

同様に、外足法では、看護者で「患者が健側を使っているため楽だった」という意見を認め、患者では「左足と左手にかなり力を入れなければいけない」という意見もあったが、「自立して腕の筋を使いながらも麻痺側は

がっちり固定されていたのでやりやすかった」「自立してスムーズに移動できた」などの意見が多くみられた。

#### IV. 考察

我々は看護者の腰部負担軽減のための解決策策定を目的として、看護作業に着目し労働科学的分析を行ってきた。その結果、看護者の作業時前傾姿勢やひねり姿勢が腰痛発症の要因となっていることを明らかにしつつある<sup>12)13)</sup>。しかし、ひねり姿勢の科学的分析はまだ解明されていない。車椅子移乗動作は、看護者の腰部にひねりが加わる動作であり、看護者の作業時腰痛発症の要因となっている率も高いことが予測される。しかし、実際の臨床現場や看護教育現場においても、車椅子移乗の支援方法は確立できていないのが現状である。

そこで本研究では、麻痺のある人への車椅子移乗の方法に焦点を当て、患者の安全・安楽・自立への考慮および看護者の腰痛予防の観点からの検証を行った。今回とりあげた車椅子移乗に関する研究はこのひねり姿勢の検討の糸口になるものと考えられる。

まず、実際の臨床現場における片麻痺患者への看護者が行う車椅子移乗動作の実態調査では、患者の両足間に看護者の片足を置くいわゆる中足法が568名(84.4%)と有意に高値を示し、患者の麻痺側に看護者の片足を置くいわゆる外足法は35名(5.2%)のみという結果が得られた。中足法を多くの看護者が選択するその要因としては、車椅子移乗の援助法として古くより中足法が看護基礎教育で用いる看護技術教本に多く記載され教育されていること<sup>17)18)</sup>が考えられる。即ち、その看護基礎教育の学びをそのまま看護現場で多くの看護者が実施しているのが現状ではないかと推測された。

水戸ら<sup>11)</sup>は介助者の足位置の違いによる動作分析を行い、麻痺足側に介助者の足を置くいわゆる外足法が従来の中足法より安定した姿勢を保持できることを報告している。しかし、このように動作解析などの研究が進むにつれてその動作の善し悪しなどの根拠が示されつつある

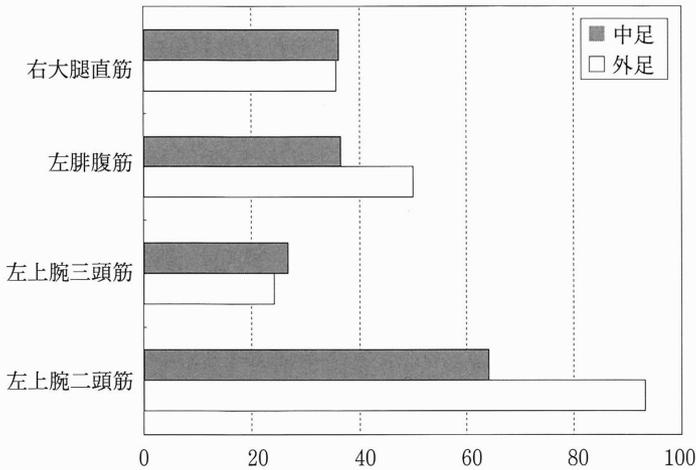
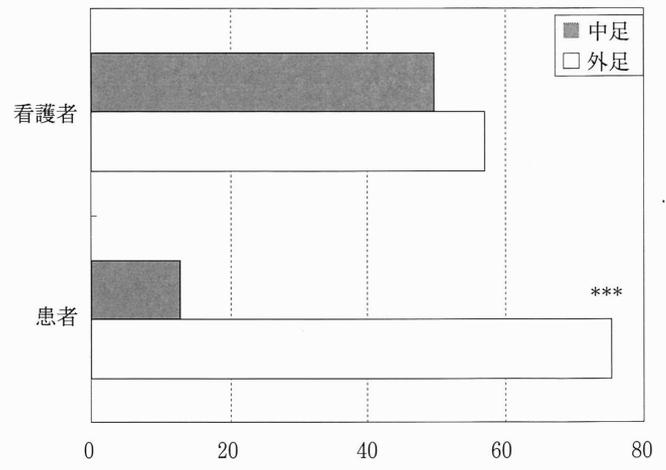
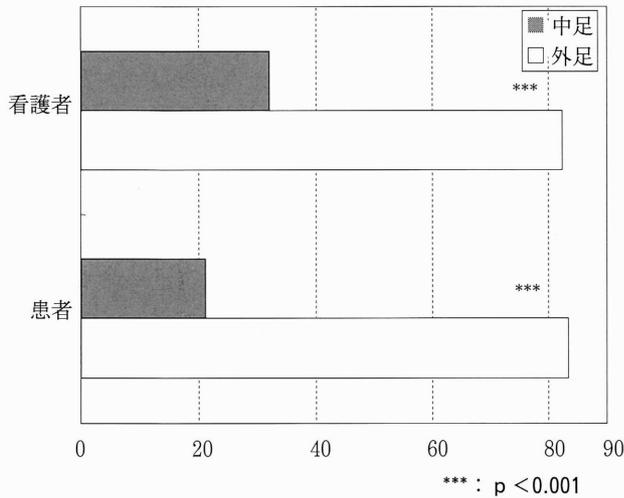


図9. 車椅子移乗動作-患者筋活動 (%)



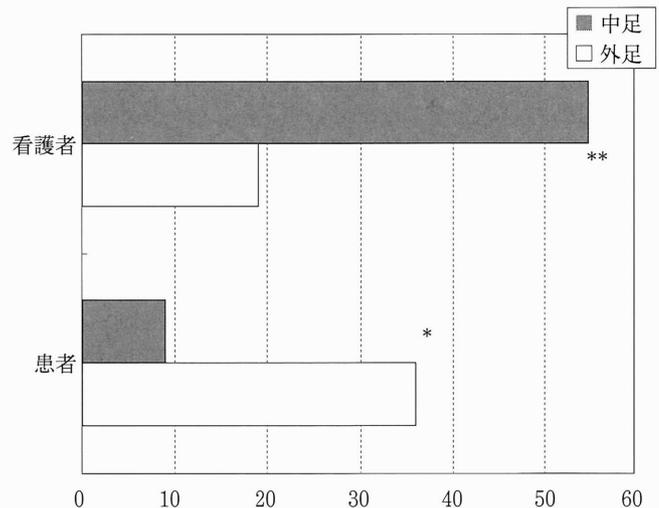
\*\*\* :  $p < 0.001$

図11. 車椅子移乗動作-安全性の高さ認識 VAS(mm)



\*\*\* :  $p < 0.001$

図10. 車椅子移乗動作-患者自立性の高さ認識 VAS(mm)



\*\* :  $p < 0.01$   
\* :  $p < 0.05$

図12. 車椅子移乗動作-自覚疲労 VAS(mm)

ものの、看護基礎技術教本に明確にその根拠とともに車椅子移乗の方法を記載しているものは少なく<sup>19)</sup>、車椅子移乗における援助方法は各教員の手任せられているところも多いといっても過言ではない。

右片麻痺患者を想定しての車椅子移乗動作実験結果では、移乗動作時に看護者が前傾姿勢50度以上となる出現率は中足法で有意に高値を示した。我々の作業姿勢モニターを用いた実験結果においても、作業ベッドの高さが低いほど前傾姿勢となる率が高くなり腰部への負担が大きくなることを明らかにしている<sup>12)13)</sup>。また、石崎ら<sup>10)</sup>も、ベッドの高さと看護者の負担について、床反力計と加速度センサ式体幹傾斜角度測定装置を用いて椎間板内圧を推定し、高いベッドの場合低いベッドに比較して椎間板

内圧が小さいという結果を報告している。作業時前傾姿勢が45度以上となると、腰背筋にかかる伸張力は大きくなり腰背部の筋肉よりもむしろ腰椎や靭帯への負担が考慮される。今回の実験結果では臨床現場で殆どの看護者が車椅子移乗援助時に行っているいわゆる中足法の方が外足法と比較して前傾姿勢となる率が有意に高いことが明らかとなり、看護者の腰痛発症要因のひとつとなっている可能性が示された。

また、作業時の看護者の筋活動を腰部筋である脊柱起立筋の結果では、有意差は認められないものの中足法が

外足法と比べて筋活動が高値を示した。中足法は患者の麻痺の有無に関わらず、患者の全体重を看護者が支え移動するという方法であり、特に患者を立ち上げようと構える際に看護者は前傾姿勢となり、特に、看護者の腰部筋に負担が加わるために筋活動が高くなったものと考えられる。一方、外足法では患者の麻痺側を意識し、麻痺側を守り、かつ患者の健側を活かす方法となる。そのため、看護者は患者の動きを支え見守る体勢となり、患側の下肢を固定する左大腿部筋への負担は高くなるもの看護者は前傾姿勢となることは少ない。従って、看護者の腰部筋への負担は外足法の方が中足と比べて軽度になると推測できるが、今回併せて実施した看護者が自覚した腰部負担度についての結果では、中足法が外足法に比べて有意に高値を示し、実験結果と一致する結果となった。また、今回の実態調査において車椅子移乗動作時に「中足」を用いた方法をとっている看護者が多いことと、以前我々が実施した腰痛を起こした看護作業の調査結果<sup>14)</sup>において、「体位変換」に次いで「車椅子移乗」が53.5%と高い率を示したこととも本研究結果と関連するものと推測された。

加えて、作業時の看護者の右側と左側の脊柱起立筋の筋活動の差を分析した結果、中足法においても外足法においても有意に左右差が認められた。このことから、車椅子移乗の援助を行う際には看護者の身体が、腰部の筋活動がアンバランスとなる回旋姿勢、即ちひねり姿勢となることが明らかとなった。このひねり姿勢により椎間板への不均等な圧力がかかり作業時腰部負担の一因となることが推測される<sup>20)-24)</sup>。

一方、患者における移乗時筋活動は外足法の方が高値を示した。このことは、外足法では患者自身が健側を使う体勢となるため患者の筋活動が高くなり身体的な負担が加わったと考えられる。しかし、患者の自立を考えた時には、全介助に近い方法である中足法を用いるのではなく患者自身の残存機能を活かす外足法の方がより自立を考慮した方法と考えられる。しかしながら、患者には様々な身体状況が考えられるため、患者の身体状態よりの援助方法を選択するのは看護者が現場で判断しながら実施する必要がある。

また、実験後に看護者および患者役の被験者に対して、VAS方式での患者の自立、安全性への考慮の有無、自覚した腰部疲労度を調査した結果では、看護者および患者両者ともに外足法の方が中足法と比べて患者の自立や安全性を考慮した方法であると回答した。

看護技術教育においてはその援助技術の根拠を一つ一つ解明しながら個々の患者への看護支援を思考する能力を伸ばすことが重要と考えられるが、過去には援助技術が科学的根拠に基づいたものでなく、経験的な事象に由来することが多かったために、未解決の課題が多いのが

現状である。今回の研究では具体的に患者設定を右麻痺患者に統一したが、麻痺のある人のみならず車椅子移乗の看護支援を受ける個々の患者に対してそれぞれが援助技術の根拠を明確にした上で看護支援を行っていく必要がある。

実際の臨床現場における片麻痺患者への車椅子移乗動作の実態調査では、看護基礎教育で修得したと推測されるいわゆる中足法が多く用いられていることが明らかとなったが、援助技術方法の是非に関わらず看護基礎教育の持つ影響力の大きさとともに、今後更に援助技術方法の根拠を解明し確立していくことの重要性が示唆された。また、車椅子移乗の援助方法において患者の安全・安楽・自立および看護者の腰痛予防の両者を同時に考慮する必要があるが、本実験結果より、臨床現場で殆どの看護者が行っているいわゆる中足法は麻痺のある人の安全・安楽・自立を最も考慮した方法であるとの根拠は得られず、かつ看護者の腰部負担といった観点からの分析結果からもその妥当性の有無が疑問視される結果となった。したがって、本実験結果からは患者の麻痺側を守りながら患者自身の残存機能を活用するいわゆる外足法が患者の安全・自立および看護者の腰部負担軽減といった観点においてはより有効であると考察された。

## V. 結 語

本研究より、片麻痺患者に対する車椅子移乗に関しては患者の自立・安全・安楽を十分に考慮しながら、かつ、看護者の腰部負担も軽減できる援助法を見出すことが重要であり、患者の麻痺側を固定し健側は活用してもらういわゆる外足法が有効であると考察された。

しかし、今回の実験では患者設定が学生による模擬患者であるためその妥当性には限界があり、今後は実際にさまざまな障害を持つ個々の患者に対して最も有効な移乗方法を見いだす必要がある。今後も、引き続き「動く」ことに障害を持つ患者の安全・安楽・自立を図るとともに、看護者の腰痛予防も考慮した移乗法について検証していきたい。

## 謝 辞

本研究の実施にあたりご協力いただきました皆様、および実験機器を快く提供していただき格段なるご協力をいただいた酒井医療株式会社矢口潤哉氏に深謝致します。

本研究は、平成13・14年度文部科学省科学研究費（萌芽、課題番号13877417）により実施した。

## 文 献

- 1) 井上剛伸、Geoff Fernie and P.L.Santaguida：介助用リフト使用時の腰部負担、バイオメカニクス15、243-254、2000.
- 2) 山崎信寿、山本真路、井上剛伸：移乗介助動作の計測と腰部負担の軽減手法、第17回バイオメカニクス学術講演会講演予稿集、107-118、2001.
- 3) 井上真帆、山下久仁子、岡田 明：高齢者の住宅内における移乗動作に関する基礎的研究、日本人間工学関西支部大会講演論文集、123-124、1998.
- 4) Philip Harber, Elizabeth Billet, Mary Cutowski, 他：Occupational Low -Back Pain In Hospital Nurses、Journal of Occupational Medicine, 27(7)、518-524、1985.
- 5) D.A.Stubbs, P.W.Buckle, M.P.Hudson, P.M Rivers, 他：Back pain in the nursing Profession、ERGONOMICS, 26(8)、755-765、1983.
- 6) 甲田茂樹、久繁哲徳、小河孝則、他：看護婦の腰痛症発症にかかわる職業性要因の疫学的研究、産業医学、33、410-422、1991.
- 7) 金田和容、白井康正、武内俊次、他：看護職員の腰痛調査、日本腰痛会誌、2(1)、17-21、1996. 11
- 8) Ying Xu, Elsa Bach, Elsa Orhede: Work environment and low back pain: the influence of occupational activities, Occupational and Environmental Medicine, 54, 741-745, 1997.
- 9) 湯 海鵬、豊島進太郎、星川保、川端昭夫：車椅子の移乗介護動作に関する運動学的分析研究、バイオメカニクス学会誌、27(1)、37-41、2003.
- 10) 石崎庄治、小川?一、塚越貴弘、大久保祐子、ベッドの高さと看護者の腰部負担について、第19回バイオメカニクス学術講演会講演予稿集、105-108、1998.
- 11) 水戸優子：車椅子移乗時の介助者の足位置の違いによる動作の分析、看護人間工学研究、2、2000.
- 12) 伊丹君和、藤田きみゑ、寄本 明、古株ひろみ、横井和美、松井美紀子、藤迫奈々重、居原田玲香：看護作業姿勢からみた腰部負担の少ないベッドの高さに関する研究、滋賀県立大学看護短期大学部学術雑誌、4、21-27、2000.
- 13) 伊丹君和、藤田きみゑ、寄本明、古株ひろみ、横井和美、藤迫奈々重、田中智恵、久留島美紀子、北村隆子、森下妙子：看護作業姿勢からみた腰部負担の少ないベッドの高さに関する研究（第2報）-作業時における教員・学生間のボディメカニクス活用の比較分析-、滋賀県立大学看護短期大学部学術雑誌、5、39-44、2001.
- 14) 久留島美紀子、伊丹君和、藤田きみゑ、森下妙子、他：看護・介護作業時のボディメカニクス活用状況に関する一考察、滋賀県立大学看護短期大学部学術雑誌、7、90-96、2003.
- 15) 山本康稔、加藤宗規、中村恵子：腰痛を防ぐらくらく動作介助マニュアル、医学書院.
- 16) HAROLD PORTNOY 他：Electromyographic Study of Postural Muscles in Various Positions and Movements, 122-126, 1990.
- 17) 岡崎美智子：基礎看護技術-その手順と根拠、メヂカルフレンド社、1998.
- 18) 坪井良子、松田たみ子：体位と移動、考える基礎看護技術II、279-282、2002.
- 19) 結城瑛子、水戸優子、野月千春、山本 基、山田紀代美：体位と移動の援助技術について（2）体位変換・移動、Nursing、16(1)、62-65、2001.
- 20) 森 健躬：腰診療マニュアル、医歯薬出版、1996.
- 21) 大森静恵、佐々山香、他：ベッド上足浴時における看護者の腰部の負担度-前傾姿勢の角度と筋活動量の関係から-、クリニカルスタディ、18(4)、32-37、1997.
- 22) 伊丹君和、藤田きみゑ、古株ひろみ、矢口潤哉、北村隆子、横井和美、田中智恵、藤迫奈々重、甘佐京子、柴辻里香、森下妙子、寄本明、金田嘉清：看護作業時のひねりが看護者の腰部に及ぼす影響 についての検討-Noraxon社製Myo System 1200 sEMGを用いての筋電図学的分析-、滋賀県立大学看護短期大学部学術雑誌、5、33-38、2001.
- 23) 伊丹君和、藤田きみゑ、矢口潤哉、森下妙子、下野俊哉：看護作業時のひねりが看護者の腰部に及ぼす影響についての検討（第2報）-ベッドメーカー作業時の筋電図学的分析-、滋賀県立大学看護短期大学部学術雑誌、6、37-42、2002.
- 24) 労働省労働衛生課：職場における腰痛予防対策マニュアル、中央労働災害防止協会、1996.
- 25) 伊丹君和、藤田きみゑ、寄本 明、古株ひろみ、横井和美、久留島美紀子、北村孝子、森下妙子、牧野耕次、甘佐京子：看護作業姿勢からみた腰部負担の少ないベッドの高さに関する研究（第3報）-ベッドメーカー連続作業による生体負担分析-、滋賀県立大学看護短期大学部学術雑誌、6、43-48、2002.
- 26) Rene Caillet: Low Back Pain Syndrome、1995. 荻島秀男訳：腰痛症、医歯薬出版、1998.
- 27) 酒井一博：姿勢負担とその改善、労働の科学、45(9)、4-8、1990.
- 28) 宮腰由紀子、榎本麻里、佐野房恵、渡辺誠介：看護動作の筋電図学的分析（その1）、日本看護研究学会雑誌、9(4)、1987.

## (Summary)

# A Study of Wheelchair Transfer Assistance Using Simulated Patients Trained to Portray Hemiplegic Patients - Patient Safety, Comfort and Independence V.S. Prevention of Low Back Pain among Nurses -

Kimiwa Itami<sup>1)</sup>, Kimie Fujita<sup>1)</sup>, Kazumi Yokoi<sup>1)</sup>, Mikiko Kurushima<sup>1)</sup>,  
Taeko Morishita<sup>1)</sup>, Kumiko Toyoda<sup>1)</sup>, Akira Yorimoto<sup>2)</sup>, Toshiya Shimono<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>School of Human Nursing, The University of Shiga Prefecture    <sup>2)</sup>The University Center  
for Intercultural Education, The University of Shiga Prefecture    <sup>3)</sup>Muikaichi Hospital  
Department of Rehabilitation

**Background** As the Japanese population is graying rapidly, increasingly more people are seeking assistance in carrying out some of the basic everyday activities. In relation to this, and in the meantime, low back pain is becoming increasingly more prevalent among individuals in the nursing professions than among those in any other professions.

**Objective** The purpose of the present study is to determine how wheelchair transfers can be performed while not only ensuring patient safety, comfort and independence but also preventing low back pain among nurses.

**Method** The following methods were selected for the present study: a fact-finding survey of 1070 local hospital nurses and an analysis of posture and motion as well as muscle activities of ten nursing school students who performed wheelchair transfer assistance.

**Results** According to the results from the present survey, most nurses place one of their legs between one of the patient's legs when moving their patients. Our results also demonstrate that this

posture not only increases the risk of suffering from low back pain among nurses but also has negative impact on the patients' safety and independence.

**Conclusions** In view of the above, and in order to ensure patient safety, comfort and independence while minimizing the risk of low back pain among nurses, nurses should use one of their legs to support only the paralyzed leg of a patient, encouraging and enabling the patient to use his/her healthy leg to support his/her own body.

**Key Words** safety, comfort, independence, low back pain, wheelchair transfer assistance