

臥床患者の上方水平移動法の比較分析

A motion analysis of a nursing procedure for moving patients up in a bed

中村 昌子 櫻井 美奈 山住 康恵
Masako Nakamura Mina Sakurai Yasue Yamazumi
池田 康子 高橋 あい 中原るり子
Yasuko Ikeda Ai Takahashi Ruriko Nakahara

キーワード：上方水平移動、動作分析、キネステティック法、古武術法、スライディングシート

key words : moving patients up in a bed, motion analysis, kinesthetic, old martial arts, slide sheet

要 旨

患者を移動する際には、ボディメカニクスを習得すると腰痛を予防できることは周知されているが、習得は難しく腰痛予防教育が困難な現状は否定できない。本研究は、看護師の動作に着眼し、患者および看護師に負担が少ないとされているキネステティック法、古武術法およびスライディングシート法による上方水平移動方法の比較検討を目的とした。看護師1名が23名の対象に実施した結果、3つの知見が得られた。①看護師の動作には高い再現性が認められた、②看護師の体幹と股関節の角度は、大きい順にスライディングシート法、キネステティック法、古武術法であった、③上方水平移動の所要時間は、短い順にスライディングシート法、古武術法、キネステティック法であった。

I はじめに

一日の大半をベッドで過ごす臥床患者は適切なケアが行われない場合、圧迫、ずれ、摩擦力といった外力により組織が虚血状態となり、褥瘡発生のリスクが上昇する。したがって、臥床患者の体位を整える援助が必要となる。特に頭部を挙上したギャッチアップおよびギャッチダウン直後はマットレスと身体の接触面に強いずれ力を生じやすい。また、患者の臥床位置がベッドの下方に下がってしまった場合は、上方に移動して整える必要がある。臨床場面で多く発生するこうした体位のずれを整えるための上方水平移動の援助方法は、基礎看護教育においても教授されてきた¹⁾。

上方水平移動に限らず、患者移動の援助の際に看護師に生じる身体的負荷は少なくない。中でも

上方水平移動時には身体的負荷が大きいことから、従来の移動方法の他にもキネステティック法²⁾や古武術法³⁾、補助具^{4) 5)}を用いた方法が検討されている。これまで行われた、上方水平移動時の身体的負荷についての研究には、キネステティック法と従来の方法を比較した研究があった⁶⁾。また、青木ら⁷⁾による補助具を活用した床上移動援助の研究は筋電図による評価であった。補助具の使用による上腕二頭筋のiEMGは優位に減少し、僧帽筋・脊柱起立筋・大腿四頭筋では有意差が見られなかったものの低値であったことから補助具使用が効率的で負担の少ないことを結論づけていた。この他、永田・青柳⁸⁾の述べる通り、ボディメカニクスを習得すると身体的負荷が原因の腰痛を予防できることは周知されている。

補助具使用については、平成25年に改訂され

た腰痛予防対策指針⁹⁾にもリフトやスライディングボードなどの補助具を積極的に使用するよう示されている。しかし、これに則った教育は実施されておらず、補助具使用効果の根拠についても研究されていない。したがって、補助具を用いた、看護師にとっても安全性と安楽性の高い援助方法を検討することは、今後、臨床の場や看護教育の中で取り入れていくべき体位変換方法を考える資料となり得る。

そこで、本研究は、患者および看護師に負担が少ないとされている、キネステティック法²⁾、古武術法³⁾ および市販のスライディングシート⁴⁾ およびフレキシムープ⁵⁾ (以下、スライディングシート法) による上方水平移動方法について、看護師の動作に着眼して比較検討することを目的とした。

Ⅱ 用語の定義

本研究における上方水平移動とは、臥床した患者をベッド足元から頭元に向かって水平方向(体軸と同じ方向)に移動することとした。本研究では、あらかじめヘッドボードから83 cm(マットレス長さ191 cm、平成26年度文部科学省年齢別体格測定20~24歳女性平均身長158.5 cmから設定)に殿溝が位置するように膝立て臥床した患者の頭部(頭頂部上縁)をヘッドボードの位置まで移動させることとした。

Ⅲ 方法

1. 対象

看護師役(以下、看護師)は基礎看護学で体位変換法を教授している教員1名とした。

患者役(以下、患者)は看護系大学生とした。年齢は問わず、除外条件は腰痛等の身体疾患のない者とし、同意の得られた23名とした。

2. 実施方法

1) 上方水平移動方法

3つの上方水平移動方法を実施した。看護師1名が患者に対して以下の(1)~(3)の上方水平移動を行い、比較した。

- (1) キネステティック法: 患者の自然な動きを生かした援助方法²⁾
- (2) 古武術法: 日本古来の武術の動きを生かし

た援助方法³⁾

- (3) スライディングシート法: 株式会社モリトーの移座えもんシートおよびフレキシムープを使用した援助方法^{4) 5)}

2) 撮影

カーテンで仕切った実習室内で個別に撮影した。撮影には三脚に固定したビデオカメラ Panasonic HDC-TM90を使用した。シャッター速度は1/300とし、実施場面を足元方向からビデオ撮影した。ベッドの高さは床面から50 cm、他の配置は図1の通りとして実施した。

3. 倫理的配慮






研究者所属施設の研究倫理審査委員会で審議、承認(承認番号: KWU-IRBA#16099)を得て実施した。患者役の対象には、事前に研究の意義や内容、倫理的配慮を説明し、研究の参加について同意を得た。募集は前期試験終了後に行い、研究協力の有無は学業成績には一切関与しないことを口頭および文書で保証した。関心を示した学生に対して研究の主旨の説明を行い、同意を得た。同意した場合も途中で撤回可能であり、撤回した場合には提供データは破棄され、情報が研究のために用いられないことを口頭および文書で説明した。音声・録画画像から個人が特定されないよう撮影時は研究者の用意した服装で行い、画像は個人を特定する部分を削除して扱った。データは厳重に保管し、結果公表後保管期間の10年経過後研究者が責任を持って破棄することとした。

4. 分析

統計学的分析は全てSPSS for Windows ver.22.0を用いた。撮影画像は動作分析ソフト kinovea (kinovea社製)を使用して分析した。

- 1) 看護師の動作の信頼性を検討するために、測定した角度の級内相関係数(Interclass Correlation Coefficient; ICC) = 検者内信頼性係数(以下、ICCとする)を算出した。測定した角度については、記述統計を行った。
- 2) 看護師の動作を映像により比較した。患者移動の援助の際に看護師に生じる身体的負荷が最大となる、上方水平移動をする直前で映像を停止し、看護師の体幹と股関節の角度(以下、看護師の角度とする)を測定し、比

表 1 上方水平移動方法

	キネステティック法	古武術法	スライディングシート法
1	<p>患者の手前の膝を立て、大腿部を足底に向けて押し、足底に荷重、腰を抜重する</p> 	<p>患者の両膝を立てる</p> 	<p>頭下から、患者の下へスライディングシートを差し込み、下縁を持ち、足側に引きながら患者の肩甲骨の下まで敷く</p> 
2	<p>手前の膝を反対側に傾け、患者の上半身を向こう側に向ける</p> 	<p>肩と腰に手を添え、向こう側に向けた側臥位にする</p> 	<p>患者の両膝を立て、腕を体幹で組ませる</p> 
3	<p>患者の肩甲骨が上方(頭側)へ移動するよう、背中を患者の頭の方へ向けて押す</p> 	<p>足側に向き、患者の身体の向こう側から手を反して差し入れ、少し骨盤を浮かせたところへ、手前側の手を差し入れる</p> 	<p>患者の大腿部にフレキシムープをあてる</p> 
4	<p>立てていた膝を元に戻し、反対の膝を立て、大腿部を足底に向けて押し、足底に荷重、腰を抜重する</p> 	<p>手前の手はそのまま骨盤の下、反対側の手は上から骨盤を押さえ、抱えた骨盤を大腿部のライン上に引く</p> 	<p>フレキシムープをゆっくりと頭側に引く</p> 
5	<p>向こう側の膝を手前側に傾け、患者の上半身を手前側に向ける</p> 	<p>頭側に向きを変え、患者を抱えるように脇の下に手を反して差し入れる</p> 	<p>フレキシムープをはずし、スライディングシートの下を持って引き抜き、全体を整える</p> 
6	<p>患者の向こう側の肩甲骨が頭側へ移動するよう、背中を患者の頭の方へ向けて押す</p> 	<p>患者を抱えて、肩の位置を枕の辺りに移動する</p> 	
7	<p>立てていた膝を元に戻す(適切な位置に移動するまで繰り返す)全体を整える</p> 	<p>手を反して差し入れ、骨盤、膝の順に、仰臥位の位置に整え、全体を整える</p> 	

較した。動作はすべて当該看護技術のテキスト¹⁾ および参考文献を使用した。

3) 上方移動の所要時間

それぞれの移動方法において、図1のように、

あらかじめヘッドボードから 83 cm に殿溝が位置するように臥床した患者の頭部（頭頂部上縁）を、ヘッドボードの位置まで移動させる時間を所要時間とした。撮影画像を以下

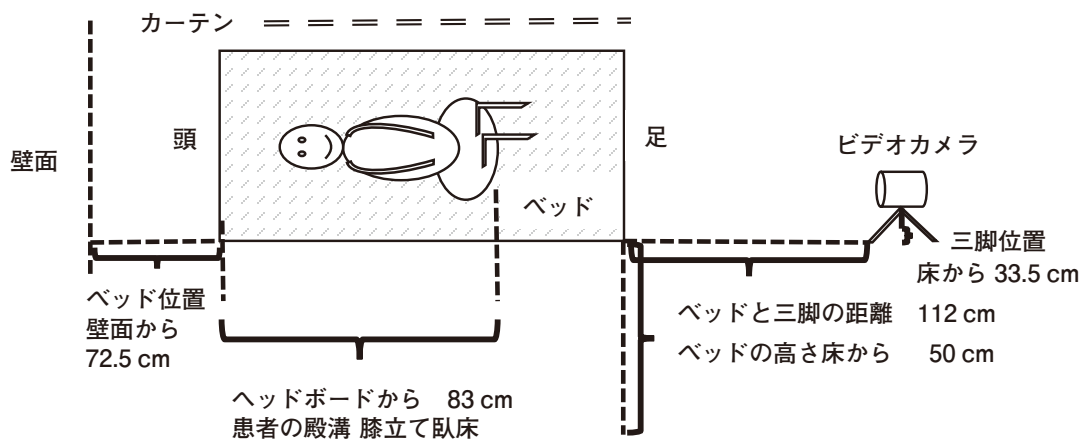


図1 物品配置

の要領で測定した。

- (1) キネステティック法：膝立て開始から全体を整えるまで (表1: 1~7)
- (2) 古武術法：膝立て開始から全体を整えるまで (表1: 1~7)
- (3) スライディングシート法：膝立て開始から全体を整えるまで (表1: 2~5)

IV 結果

1. 看護師の動作の信頼性

看護師の動作の信頼性は、1回の動作では ICC (1, 1) = 0.69 で、23回の動作では ICC (1, 23) = 0.98 であった (表2)。

表2 看護師の動作の検者内信頼性の検定結果 N=23

	級内相関	95% 信頼区間	
		下限	上限
ICC (1, 1)	0.69	0.35	0.99
ICC (1, 23)	0.98	0.93	1.00

2. 看護師の動作の比較

上方水平移動する直前で映像を停止し、看護師の体幹と股関節の角度 (以下、看護師の角度とする) を測定し、比較した場面を図2に示す。看護師の角度を記述統計した結果、それぞれの方法による平均値±標準偏差は、大きい順にスライディングシート法 (123.57 ± 4.79)、キネステティック法 (116.26 ± 6.54)、古武術法 (104.35 ± 7.69) であった。最大角度および最小角度は、スライディングシート法 (Max130°、Min114°)、キネステティック法 (Max125°、Min102°)、古武術法 (Max119°、Min92°) であった (表3)。

3. 上方移動の所要時間

移動方法別の上方移動の所要時間を表3に示す。上方移動の所要時間の平均 (±標準偏差) は、短い順にスライディングシート法 (22秒 ± 7)、古武術法 (43秒 ± 5)、キネステティック法 (48秒 ± 13) であった。

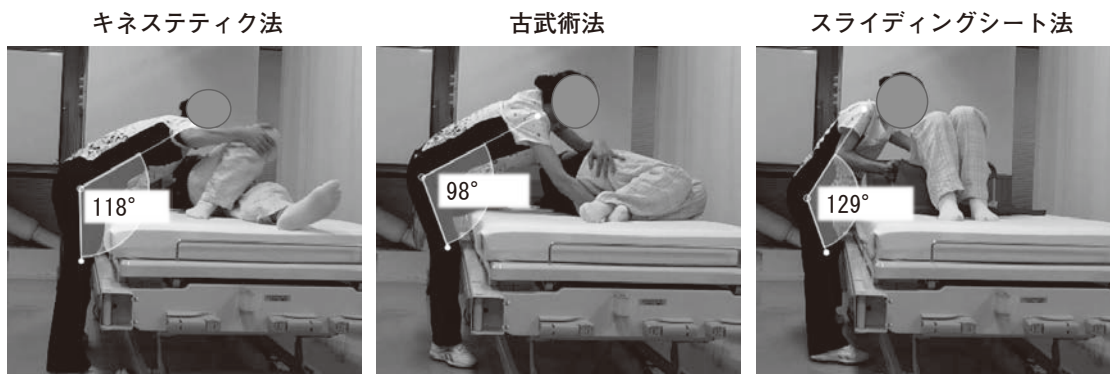


図2 上方水平移動直前の看護師の動作

表3 上方移動直前の体幹と大腿の角度および上方移動の所要時間 N=23

	キネステティック法	古武術法	スライディングシート法
体幹と大腿の角度 (°)			
平均値 (標準偏差)	116.26 (6.54)	104.35 (7.69)	123.57 (4.79)
最大値	125	119	130
最小値	102	92	114
所要時間 (秒)			
平均値 (標準偏差)	48 (13)	43 (05)	22 (07)
最大値	79	52	32
最小値	36	35	09

V 考 察

看護師の動作は、ICC (1, 1) = 0.69, ICC (1, 23) = 0.98であった。Fleiss らによる ICC の判断基準によると、ICC > 0.75 以上であれば“excellent” reliability、ICC = 0.40-0.75 であれば“fair” to “good” reliability、ICC < 0.40 であれば“poor” reliability であると分類されている¹⁰⁾。したがって、本研究における看護師の動作の信頼性は、ICC (1, 1) = 0.69 で1回の動作の信頼性は“fair” to “good” と判断されるが、23回の動作では ICC (1, 23) = 0.98 で“excellent” reliability と高い再現性が認められた。

看護師の角度は、スライディングシート法の平均値が最も大きかった。ついで、キネステティック法であり、古武術法の平均値は最も小さかった。森ら¹¹⁾ はキネステティック法について、「安全性があり、負担感がない体位変換法である」としている。加えて、看護師が患者を仰臥位から側臥位にする際、「上体の前傾角度が小さく腰への負担が少ない」と述べている。一般的には、山崎ら¹²⁾ の述べるとおり、看護師の腰部負担軽減をはかるためには、腰部モーメントを小さくする。言い換えれば、前傾角度を小さくし、体幹と股関節の角度を大きくすることが必要である。平田¹³⁾ も、腰部への負荷は体幹屈曲角度が大きいほど大きいと述べている。上体の前傾角度については、今回は看護師の角度として、上体の前傾角度ではなく看護師の体幹と股関節の角度を測定しているため(図2)、角度が大きいほど前傾角度は小さくなる。したがって、看護師の角度が最も大きいスライディングシート法は、前傾角度が最も小さく腰への負担が最も小さいと考えられる。同様に、古武

術法では、前傾角度が最も大きいことから前傾姿勢による脊柱起立筋への負担が考えられる。

次に、ボディメカニクスの視点から考える。ボディメカニクスの基本8原則¹⁴⁾ は、「①対象に近づく、②対象を小さくまとめる、③支持基底面を広くする、④膝を曲げ重心を下げ骨盤を安定させる、⑤足先を動作の方向に向ける、⑥大きな筋群を使う、⑦水平に移動する、⑧てこの原理と力のモーメントを活用する」である。青木ら¹⁵⁾ の研究では、「ボディメカニクスを用いることで、移動に大腿四頭筋などの大きな力の出る筋群を活用することができる」と述べられている。さらに、脊柱起立筋にかかる負荷を屈曲角度だけで推測することは適切でないとしている。本研究において、古武術法は前傾角度が最も大きかった。しかし、青木らの述べるように、前傾角度が大きいから身体的負荷があると即断はできないため、ボディメカニクスの基本8原則からも総合して判断していくことが必要と考える。

上方移動の所要時間については、測定方法は統一したが、患者役の身長は統一しておらず、移動距離をすべて一定にすることはできなかった。今回はいずれの患者役にも同じように3方法を実施しているため、どの方法においても移動の条件は同じととらえ、所要時間を平均値として比較した。上方移動の所要時間の長さは、短い順にスライディングシート法、古武術法、キネステティック法であった。このうち、スライディングシート法は、表1の2から5のデータであり、他の2方法と同条件の所要時間とはいえない。不足しているデータは、スライディングシートの挿入と除去の時間である。今回はシート操作により、シートの条件を一定にできないことから、データとして加

えなかった。しかし、シート操作の時間については、合計しても10秒を超えることはないことがわかっている⁴⁾。今回得られたスライディングシート法の所要時間に10秒を加えた時間は32秒であった。シート操作を補正した値においても、スライディングシート法は、古武術法(43秒)、キネステティック法(48秒)と比べて10秒以上短い時間で実施可能な方法であることが明らかとなった。

以上に述べたように本研究の限界は、限られた期間・対象による調査であり、結果は限定されたものである。したがって、一般化に向けては検証を重ねることが課題である。

VI 結 論

キネステティック法、古武術法、スライディングシート法による臥床患者の上方水平移動における看護師動作を比較検討した結果、以下の3つの知見が得られた。

1. 看護師の動作には高い再現性が認められた。
2. 看護師の体幹と股関節の角度は大きい順にスライディングシート法、キネステティック法、古武術法であった。
3. 上方水平移動の所要時間は短い順にスライディングシート法、古武術法、キネステティック法であった。

謝 辞

本研究にあたり、ご協力いただきましたA看護系大学学生の皆様に心より感謝いたします。

引用文献

- 1) 岩脇陽子：第4章 活動・休息の援助技術，深井喜代子編集，基礎看護技術Ⅱ 新体系看護学全書 基礎看護学③，第3版，メヂカルフレンド社，東京，115，2016。
- 2) Heidi Bauder Mißbach: Basiscursus bewegingsbevordering VIV-ARTE[®] KINESTHETIEK-PLUS moduul 1-4, 6 editie, Viv-Arte[®] Verlag, Asselfingen, 2008. (高階昌子，松垣美穂訳 動きを改善するための基礎 Viv-Arte キネステティック モ

ジュール 1-4, 22-25, 初版, LAC HELTHCARE LTD, 大阪, 2009).

- 3) 岡田慎一郎：古武術介護 実践編，初版，医学書院，東京，62-65，2009。
- 4) 移座えもんシート：株式会社モリトー，http://www.moritoh.co.jp/?page_id=30, 2016. 6. 20.
- 5) フレキシムープ：パラマウントベッド株式会社，<http://www.paramount.co.jp/product/detail/index/20/2672>, 2016. 6. 20.
- 6) 吉井雅，三宅由希子，青井聡美，他：水平移動時における被介助者の身体的負荷——ボディメカニクスとキネステティックスの比較——，日本看護学会論文集，看護総合，41，375-378，2011。
- 7) 青木光子，宮腰由紀子，野島一雄，他2名：ボディメカニクスと補助具の活用による床上移動援助動作時の積分筋電図の変化，日本看護技術学会誌，14(3)，266-273，2015。
- 8) 永田紀美子，青柳佳子：「ボディメカニクス」の習得状況からみた腰痛予防教育の現状と課題，目白大学短期大学部研究紀要，50，55-63，2014。
- 9) 厚生労働省：職場における腰痛予防対策指針，http://www.yurokyo.or.jp/news/pdf/20130628_02_02.pdf, 2013。
- 10) Fleiss JL: The Design and Analysis of Clinical Experiments. John Wiley & Sons Inc, New York, 1986.
- 11) 森弥生，杉本吉恵：体位変換法の違いによる介助者と被介助者の身体的負担の比較——仰臥位から端座位への起き上がり介助において——，日本看護学会論文集，看護総合，日本看護協会看護研修学校教育研究部編，39，333-335，2008。
- 12) 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評価，バイオメカニズム，16，195-205，2002。
- 13) 平田雅子：New ベッドサイドを科学する——看護に生かす物理学——，第2版，学習研究社，東京，61，2003。
- 14) 新野美紀：4. 活動・休息援助技術，三上れつ，小松万喜子編集，演習・実習に役立つ基礎看護技術 根拠に基づいた実践をめざして，第4版，ヌーヴェルヒロカワ，東京，89，2015。
- 15) 青木光子，野島一雄，門田成治，他3名：ボディメカニクスを活用した水平移動援助動作に関する研究——生体データを取り入れた教材開発に向けて——，愛媛県立医療技術大学紀要，6(1)，29-35，2009。