

端座位から車椅子への移動動作が 看護師の心身に与える影響

佐藤 正樹，肥後すみ子，保坂さえ子，田 渕 祥 恵，大川美千代

群馬県立県民健康科学大学

目的：看護師と患者の身長が同程度という条件において，車椅子への移動動作における看護師の心身に与える影響を明らかにする。

方法：患者の背部で手を組む方法と介助用ベルトを使用する方法の，端座位から車椅子へ移乗を介助する際の看護師の表面筋電図を測定した。上腕二頭筋，胸最長筋，大腿直筋，腓腹筋の筋電図を測定し，筋電図積分値を算出し二群間で比較した。所要時間と動作前後で上肢，腰部，大腿部の苦痛の程度も同様に比較した。

結果：対象者は10名。左右上腕二頭筋では，介助用ベルト法の筋電図積分値が有意に高く，右大腿直筋では両手組法が有意に高かった。2群間の所要時間に差は無く苦痛は殆どなかった。

結論：看護師と患者の身長が同程度では，①介助用ベルト法は上腕二頭筋の筋活動量が大きい。②介助用ベルト法は起立・着座介助時の腰部の筋活動量が大きい。③両手組法は着座介助時に大腿直筋の筋活動量が大きい。④身体への苦痛は殆どない。

キーワード：筋電図，車椅子，移動動作，心身への負荷，端座位

I. 緒 言

看護技術には，ベッドメイキング，全身清拭，洗髪，オムツ交換，移動動作などがある。看護技術は，患者のニーズに応じて安全かつ安楽にその人の生活を支援する技術である。一方で，看護師には腰痛や疲労感を伴う技術でもある¹⁾。

1994年に厚生労働省から「職場における腰痛予防対策指針」が公表されたが，医療関連施設ではむしろ腰痛を自覚している人は増加傾向にあり，2010年には51.7%の看護師が腰痛を自覚している²⁾。2013年6月の「職場における腰痛予防対策指針の改訂及びその普及に関する検討会報告書」によると，職業性腰痛発生状況は，「保健衛生業」に最も多く，技術項目別による腰痛の原因の最上位は，単独で移動介助を要するベッドから車椅子へ

の移動介助であった³⁾。腰痛予防対策として，この両報告書で注目すべき内容は，「移動用リフト等の機器の導入」を推奨している点である。さらに，厚生労働省の報告書では，一歩踏み込んで，社会福祉施設に対しては「原則として人力による人の抱き上げは行わせない」と記述し，今後は腰痛ゼロ作戦を全国展開する考えを示している³⁾。また，富岡らは，日本の移動介助に関するリスク意識の低さと移動用介護機器の普及率が低いことを指摘しており⁴⁾，腰痛予防を視野に入れて看護技術の開発に着手することは急務である。

看護学生は，ボディメカニクスを活用しながら，看護技術に適用する方法を学んでいる。特に移動介助や，シーツ交換の技術ではボディメカニクスの活用が強調される場所である。看護技術は，基本的には看護師自身の身体を活用して目的を達

成するように開発されてきたと推測される。したがって補助用具を用いることは少なく、その結果、看護師の約半数に腰痛が発生していると考えられる。

腰痛発生の最大の要因である車椅子への移動介助に着目し、動作分析を試みた。その結果、中腰姿勢、前傾姿勢、抱きかかえ挙げること、腰部の捻転の4つの動作が腰部負担に影響していることが分かった⁵⁾。これら介助動作時の課題を解決するために最近よく使用されている背負い法がある⁶⁾。背負い法は、介助者の背部に患者を背負うような体制で、患者の臀部をベッドから車椅子に水平移動させる方法である。この方法では、中腰姿勢、抱きかかえ挙げること、腰部の捻転という動作をする必要がなく、患者を背負うための前傾姿勢が課題として残る。また、背負い法は技術習得に時間がかかること、患者に不安感が生じること、移動介助に時間がかかることが報告されている。さらに急性期の呼吸器疾患や循環系疾患のある患者の場合は、介助者の背部に背負われることで胸部を圧迫され苦痛が生ずるのではないかと推察される。二つ目に医療現場でよく見かける腰部のズボンを把持して移動介助する方法がある。この方法は患者を抱え上げるときに患者の股間を圧迫し、苦痛を与えることになることが報告されている⁷⁾が、介助者は看護学生であり看護師に与える影響は明らかになっていない。

そこで、本研究では、教育現場で推奨されている組み手法とズボンを把持する方法の、看護師の心身への影響を検証する。しかしながら、ズボンを把持する方法は看護師にとって容易な方法であるが、患者にとっては陰部から肛門周囲にかけての負担がある。そのため、本研究ではその代用として、ウエスト後部に取っ手のある介助用ベルトを使用する。

移動動作を介助する際には、患者の体格や状態に合わせ移動に必要な人員を確保する必要があ

る⁸⁾。そのため、本研究では看護師と患者の身長を同程度と設定し、BMIも25未満とした。

II 研究目的

本研究の目的は、看護師と患者の身長が同程度という条件で、端座位から車椅子への移動動作が看護師の心身に与える影響を明らかにすることである。

III 用語の定義

1. **移動動作**：ベッド上に端座位の患者を、ベッドに対して右30度の位置に設置した車椅子に、介助で移動させる行為(図1)。介助方法に関しては、杉本らや伊丹らの研究成果を参考にした^{6,9)}。患者の端座位での安定性を考慮し、ベッドは患者の膝を90度に保ち足底部がしっかり床に接地できる高さとした。

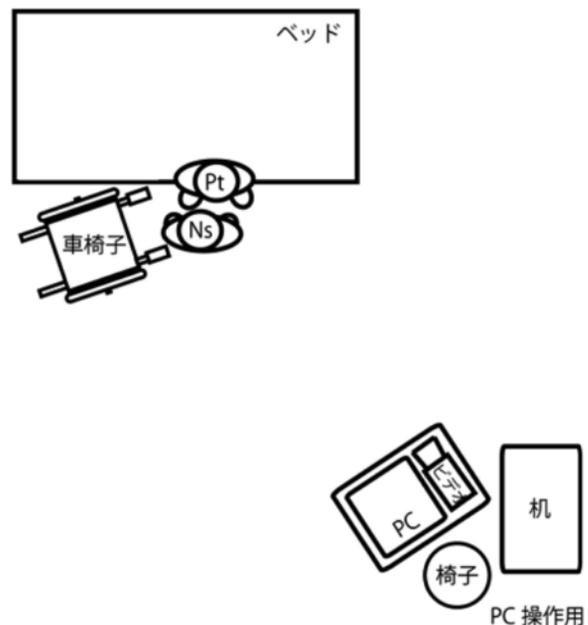


図1 実験室内の配置

注1：Ptは患者を、Nsは看護師を表す。

2. **両手組法**：患者の腰部に腕を回して両手を組み患者の身体を保持して移動する方法。

3. **介助用ベルト法**：介助用ベルトを患者に装着して身体を保持して移動動作を介助する方法。本

研究では、たすけ帯P型（株式会社特殊医療）を使用した（図2）。



図2 介助用ベルト
注1：上部の帯状のものが取っ手

IV 研究方法

1. 対象

対象者は、身長150cmから163cm、BMI25未満の看護師とし、模擬患者（以下、患者）は、身長155cmと158cmのBMI25未満の健常成人2名とした。対象者と患者の身長差が5cm以内の者を選定した。対象者と患者とは、腰痛や運動機能障害が無い者とした。

2. 研究デザイン

スノーボール・サンプリングによるクロスオーバーデザイン。

3. データ収集期間

平成26年12月18日～平成27年3月12日

4. 実験場所

B大学看護実習室

5. 実施手順

患者は介助を受けやすい服装としてトレーニングウェアを着用した。「介助用ベルト法」では、その上から介助用ベルトを装着した。看護師の服装は、半袖のTシャツと半ズボン着用し、杉本らの

実験手順を参考に⁹⁾以下の手順で移動動作介助を行った。

1) **構え姿勢**：患者はベッドに浅めに座り、患者の足をやや後方に引く。次に、看護師の頸部に両腕を回し、体幹を前傾させる。看護師は患者の前面に立ち、車椅子より遠い側の足を患者の両足の間に置き（中足法）、前後に開き患者の腰部の高さまで膝を屈曲させて腰をおとす。同時に、両腕を患者のウエストラインに回して片方の手で他方の手首を把持して両手を組み（以下、両手組法）または介助用ベルト（以下、介助用ベルト法）を把持して、患者の体幹を支えながら引き寄せる。

2) **座位から立ち上がり動作**：看護師は立ち上がる合図をしながら、患者の腰部に回した両腕で患者を前方に弧を描くようなイメージで引き寄せると同時に両者とも上半身を起こすようにして立ち上がる。一息置いて立位が安定していることを確認する。

3) **車椅子への方向転換動作**：看護師は移動方向を合図しながら車椅子側（移動方向の側）の足へ重心移動すると同時に、患者の体幹部は看護師側に引き寄せられ車椅子に座る姿勢に回転移動する。

4) **立位から車椅子座位動作**：看護師は座位になる合図をして、膝を曲げながら腰を下ろす。また、患者の体重や患者が動こうとする動きを感じてタイミングを取りながら進めるよう説明した。

6. 患者設定

患者の条件設定は、四肢に麻痺はないが両下肢の筋力低下による立位不可能な状況で、ベッドから車椅子への移動動作介助が必要な患者とした。

7. データ収集方法

1) 生理的指標

看護師の筋活動量を測定するため、左右の上腕二頭筋、胸最長筋、大腿直筋、腓腹筋（外側頭）

の表面筋電図（図3）と各動作区間の所要時間を測定した。測定部位は、先行研究に基づき研究者間で検討およびテストを重ね、移動動作に関わる関節の動作や姿勢の保持に関係する筋の中から決定した。

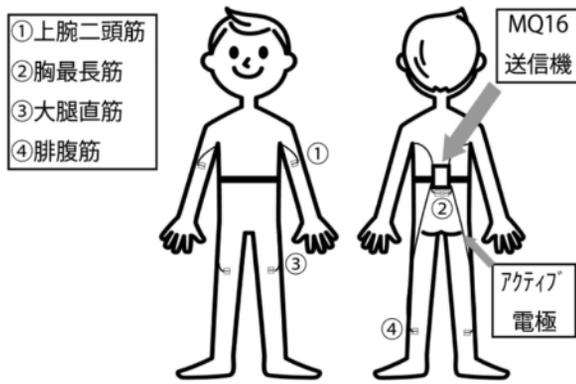


図3 電極貼付部位

筋電計はMQ16(キッセイコムテック株式会社)を、電極はレクトロードNP(株式会社アドバンス)を用いた。MQ16と電極はアクティブ電極(キッセイコムテック株式会社)を用いて接続した。

筋電図データの収録にはVitalRecorder 2(キッセイコムテック株式会社)を用い、サンプリング周波数は1,000Hzとした。また、動画をビデオカメラHDR-CX270V(ソニー株式会社)を用いて撮影し、アナログ-DVコンバータADVC-55(グラスバレー株式会社)でデジタル変換後、DVCap(キッセイコムテック株式会社)を用いて筋電図と同時に収録した。

2) 心理的指標

「両手組法」および「介助用ベルト法」実施前後に、「上肢」、「腰部」、「大腿部」の3点について、質問紙を用いて主観的な苦痛の程度を「全くない(0点)」、「少しあり(1点)」、「やや苦痛(2点)」、「非常に苦痛(3点)」の4段階で回答を得た。

3) 実験手順

実験の流れを、図4に示した。

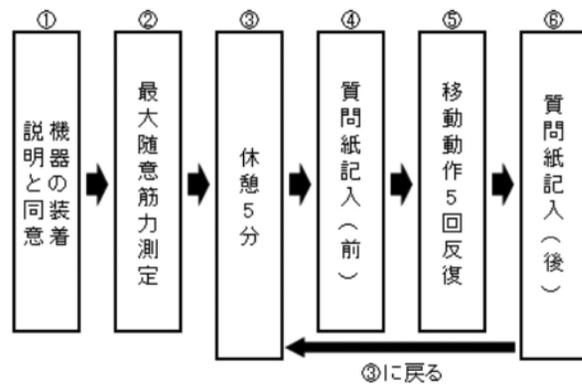


図4 実験の流れ

電極や筋電計を装着後に、各測定部位の最大随意筋力(MVC: Maximal Voluntary Contraction)を測定した。疲労を伴う測定であるため、実施後には5分程度、休息時間を確保した。

次に、実施前の苦痛の程度を確認した後に研究者が動作の演示を行い、数回の練習の後に、看護師は端座位の患者の正面に「立位」で立ち、「構え姿勢」、「座位から立ち上がり動作」、「車椅子への方向転換動作」、「立位から車椅子座位動作」という一連の動作を5回繰り返して実施した。5回反復後、実施後の苦痛の程度を確認した。

「両手組法」と「介助用ベルト法」の順序はくじ引きにより決定し、一方が終了後5分程度の休憩時間を確保した。

8. データ分析方法

筋電図データの解析にはBIMUTAS-Video(キッセイコムテック株式会社)を用いた。得られた筋電図波形は、全波整流した後に、MVCを元に各導出筋の%MVC(MVCに対する割合を表す値)を算出した。次に、「構え姿勢」、「座位から立ち上がり動作」、「車椅子への方向転換動作」、「立位から車椅子座位動作」の4つの区間に区切り、所要時間を百分率に標準化したうえで5回分の平均波形を描出した。その後、それぞれの積分値(以下、筋活動量)を算出した。また、4区間の所要時間についてもBIMUTAS-Videoで算出した。

解析によって得られた筋活動量と所要時間、苦痛の程度について平均値を算出し、kolmogorov-smirnov 検定で正規性の確認の後、筋活動量と所要時間は、「両手組法」と「介助用ベルト法」による二群間で対応のある t 検定により比較した。苦痛の程度については、二群を Wilcoxon 符号付順位検定により比較した。有意水準は 5%未満とした。統計解析には SPSS17.0 (日本アイ・ビー・エム株式会社) を用いた。

V 倫理的配慮

本研究は、所属機関の倫理委員会の承認を得たうえで実施した。研究対象者には、文書と口頭で研究の趣旨および実験方法および研究参加は自由意思であること、途中で辞退できること、辞退しても不利益は生じないこと、データの匿名性を厳守することを説明し、研究への参加は書面にて同意を得た。

研究参加に伴う腰痛や筋肉疲労の訴えがある場合は、直ちに実験を中止し必要に応じ医療機関を受診すること、治療費は研究者負担とし、その旨

を対象者に説明した。研究参加後に腰痛などの自覚症状が出現した場合は筆者へ連絡することを説明した。

筋電図測定に用いる電極については、事前にアレルギーや皮膚トラブルの有無、皮膚の脆弱性などを確認した上で貼付し、終了後は体拭きシートを用いて清拭した。

VI 結果

1. 対象者の特性

対象者は女性看護師10人で、年齢は 39.30 ± 7.75 歳(mean \pm SD)、身長は 156.27 ± 2.94 cm、BMIは 20.79 ± 2.25 であった。対象者と患者の身長差は $-1.21. \pm 3.37$ cmであった。

2. 各筋群における筋活動量の変化

移動動作中に測定した、左右の上腕二頭筋、胸最長筋、大腿直筋、腓腹筋(外側頭)の積分値を表1に示す。

ベッド上座位から車椅子座位まで一連の移動動作で活用する看護師の4区間、「構え姿勢」、「座位

表1 筋活動量

	構え姿勢	立ち上がり	方向転換	車椅子座位	4区間合計
上腕二等筋L	362.77 \pm 166.83	240.78 \pm 109.65	223.47 \pm 108.76	228.87 \pm 99.54	1019.89 \pm 394.62
	312.61 \pm 153.92	402.50 \pm 185.48*	585.52 \pm 362.19**	506.64 \pm 289.94**	1807.27 \pm 850.74**
上腕二等筋R	408.15 \pm 181.35	402.70 \pm 233.37	480.33 \pm 271.64	360.47 \pm 140.76	1651.65 \pm 694.31
	334.83 \pm 111.95	512.03 \pm 241.61	685.40 \pm 297.96**	533.24 \pm 238.70**	2065.5 \pm 711.90**
胸最長筋L	1011.73 \pm 363.52	1741.88 \pm 664.80	1573.81 \pm 695.38	1477.94 \pm 472.77	5805.36 \pm 1786.02
	1010.68 \pm 249.16	1887.93 \pm 478.53	1882.88 \pm 879.93	1823.43 \pm 781.01*	6604.91 \pm 2192.34
胸最長筋R	1175.17 \pm 159.81	1196.40 \pm 271.25	709.65 \pm 293.54	1064.34 \pm 438.77	4145.56 \pm 852.35
	1113.76 \pm 215.08	1223.08 \pm 361.80*	730.95 \pm 320.31	1141.68 \pm 377.47	4209.48 \pm 896.39
大腿直筋L	397.81 \pm 217.95	511.92 \pm 204.34	651.70 \pm 313.42	406.41 \pm 136.60	1967.84 \pm 692.83
	285.90 \pm 139.76	480.02 \pm 189.49	582.53 \pm 260.82	360.71 \pm 106.50	1709.17 \pm 495.21
大腿直筋R	480.96 \pm 248.92	882.07 \pm 517.24	553.27 \pm 293.72	683.83 \pm 463.33	2600.13 \pm 1276.45
	397.91 \pm 162.94	725.44 \pm 396.89	447.31 \pm 269.70	599.50 \pm 500.95*	2170.16 \pm 1178.44*
腓腹筋L	214.16 \pm 141.38	241.04 \pm 112.57	476.13 \pm 212.01	713.91 \pm 324.20	1645.24 \pm 626.77
	188.34 \pm 69.62	213.21 \pm 91.26	487.51 \pm 212.57	643.67 \pm 240.85	1532.72 \pm 450.55
腓腹筋R	378.93 \pm 197.06	647.07 \pm 403.58	496.37 \pm 252.88	385.35 \pm 266.15	1907.73 \pm 932.96
	390.93 \pm 310.80	642.44 \pm 372.87	458.23 \pm 300.31	459.98 \pm 379.14	1951.57 \pm 1021.39

上段：両手組法 下段：介助用ベルト法 * p<0.005 ** p<0.01

注1：筋活動量とは、筋電図波形を全波整流しMVCをもとに%MVCを算出、所要時間を百分率に標準化したうえで移動動作5回分の平均波形を描出した後に算出した積分値である

注2：構え姿勢から車椅子座位までの4区間合計を総筋活動量とする

表2 各区間における平均所要時間

	構え姿勢	立ち上がり	方向転換	車椅子座位	4区間合計
両手組法	2.55±1.06	1.93±0.42	1.57±0.48	1.84±0.61	7.91±2.05
介助用ベルト法	2.49±1.13	1.97±0.51	1.53±0.44	1.95±0.61	7.94±2.10

単位：秒

から立ち上がり動作]、「車椅子への方向転換動作]、「立位から車椅子座位動作」の合計した筋活動量（以下、総筋活動量）は、左右の上腕二頭筋で「両手組法」よりも「介助用ベルト法」の方が有意に高かった。また、右大腿直筋で「介助用ベルト法」よりも「両手組法」の方が有意に高かった。

次に、移動動作の4区間を、「両手組法」と「介助用ベルト法」の二群間を比較した。その結果、「構え姿勢」は二群間に有意差はなかった。「座位から立ち上がり動作」では、左上腕二頭筋、右胸最長筋で「両手組法」よりも「介助用ベルト法」の方が、筋活動量が有意に高かった。「車椅子への方向転換動作」では、左右の上腕二頭筋で「両手組法」よりも「介助用ベルト法」の方が、筋活動量が有意に高かった。「立位から車椅子座位動作」の筋活動量は、左右の上腕二頭筋、左胸最長筋で「両手組法」よりも「介助用ベルト法」の方が優位に高かった。右大腿直筋の筋活動量は、「介助用ベルト法」よりも「両手組法」の方が有意に高かった。

3. 所要時間

移動動作の所要時間を、4区間ごとに表2に示した。ベッド上座位から車椅子座位まで一連の移動動作に要した時間は、「両手組法」7.91±2.05秒、「介助用ベルト法」7.94±2.10秒で、群間に有意差はなかった。区間別の所要時間にも有意差はなかった。

4. 苦痛

「両手組法」および「介助用ベルト法」を用い

表3 看護師の苦痛の程度

	両手組法	介助用ベルト法
上肢	0.00	0.00
	0.10±0.32	0.20±0.63
腰部	0.00	0.00
	0.20±0.42	0.10±0.32
大腿部	0.00	0.00
	0.20±0.42	0.40±0.97

上段：実施前 下段：実施後

て移動介助後の看護師の苦痛の程度を表3に示した。得点は0から0.40の範囲内であり、上肢、腰部、大腿部の全てにおいて実施前後に有意差はなかった。

Ⅶ 考 察

1. 介助方法の違いによる筋活動量への影響

腓腹筋の4区間の筋活動量および総筋活動量は、介助方法による違いは認められなかった。腓腹筋は足関節を底屈させる¹⁰⁾が、車椅子への移動動作介助において、方法の違いによる足関節の使用に大きな変化がなかったことが推察される。

上腕二頭筋、胸最長筋、大腿直筋の筋活動量には、介助方法による違いが認められた。

左上腕二頭筋の筋活動量は、「座位から立ち上がり動作]、「車椅子への方向転換動作]、「立位から車椅子座位動作」で、「両手組法」よりも「介助用ベルト法」の筋活動量が有意に高かった。右上腕二頭筋では、「車椅子への方向転換動作]、「立位から車椅子座位動作」で、「両手組法」よりも「介助用ベルト法」の筋活動量が有意に高かった。この筋活動量の違いは、「介助用ベルト法」では介助用ベルトの取っ手（図2）を順手で把持し、看護師自身の方向へ引き上げる動作を行うためであると

考えられる。「両手組法」では、看護師の患者の支え方は両上肢で引き寄せる動作では無く、肘部から上腕にかけての部位で患者の側腹部を扶む方法である。この上肢の動作の違いが「座位から立ち上がり動作」、「車椅子への方向転換動作」、「立位から車椅子座位動作」の患者の体重を支える、引き寄せる、降ろす動作の際に、筋活動量の違いとして現れたと考える。橋本ら⁷⁾の患者の背部で手を組む方法と、ズボンのゴムを把持する方法の比較では、後者の筋負担が大きいという結果であった。よって、「両手組法」のような患者の背部で手を組む方法よりも、ベルトやズボンのゴムなどを把持する方法の方が、上腕の負担が大きい動作であると言える。

胸最長筋で筋活動量に有意差が認められたのは、「座位から立ち上がり動作」、「立位から車椅子座位動作」であった。「座位から立ち上がり動作」では右胸最長筋の筋活動量が、「立位から車椅子座位動作」では左胸最長筋の筋活動量が、「両手組法」よりも「介助用ベルト法」で有意に高かった。胸最長筋は収縮することにより脊椎を伸展させる¹¹⁾。「座位から立ち上がり動作」、「立位から車椅子座位動作」の2動作において、「両手組法」よりも「介助用ベルト法」の筋活動量が高いということは、この2動作時に腰部を伸展させながら患者の体重を支えており、腰部により負荷がかかっていたことが推察される。この2つの動作時には、上腕二頭筋の筋活動量も「介助用ベルト法」の方が有意に高く、患者の起立・着座介助の際には、看護師の上肢と腰部で患者の体重を支えながら介助していることが考えられる。また、「立位から車椅子座位動作」では、右大腿直筋の筋活動量が両手組法で有意に高かった。本研究では看護師の右足を患者の近位に配置して、立位の状態から車椅子座位を介助した。そのため、左と比較し右下肢の方が重心線に近く、右下肢に力がかかりやすい姿勢となっていた。「両手組法」の筋活動量が高

かったということは、「立位から車椅子座位動作」の際に「両手組法」の方がより大腿部に力を入れながら膝関節を屈曲していたということである。

ボディメカニクスの観点から体位変換時には、大きな筋群を使用する¹²⁾、大きな筋力の使用や一部の筋力に負担をかけず分散させる¹³⁾ことが推奨されている。本研究の結果から、「介助用ベルト法」では上腕二頭筋や胸最長筋の筋活動量が高く、大きな筋群を使用しているが、腰部への負担を考慮すると胸最長筋の筋活動量が大きくなることは好ましくない。「両手組法」は「介助用ベルト法」よりも大きな筋群を使用しているという点で、ボディメカニクスを活用した援助方法である可能性が高い。しかし、移動動作には患者と看護師の距離、重心の高さ、重心線の位置、筋力など、様々な影響要因がある。本研究は筋電図のみの測定であり、これらの違いを明らかにすることは今後の課題である。

2. 介助者の苦痛

本研究では、上肢、下肢、腰部の苦痛は殆ど無いという結果であった。実験では、移動動作の5回反復のみで、長期間継続して負担をかけたわけでは無い。実際の業務では移動動作は繰り返し行われる援助で有り、長い期間繰り返されることで発症する可能性はある。筋活動量の結果からは、「介助用ベルト法」で腰部の筋活動量が高かったため、「介助用ベルト法」のような動作の継続には注意が必要である。

3. 研究の限界

本研究では、「両下肢の筋力低下による立位不可能な状況」を模擬患者により再現したため、被験者毎に筋力低下の程度に差が生じたことは否定できない。

VIII 結 論

看護師と患者の身長が同程度の条件下で、端座位から車椅子への移動動作を「両手組法」と「介助用ベルト法」の2つの方法によって、看護師の心身に与える影響について検討した。その結果以下のことが明らかになった。

1. 「介助用ベルト法」は、「両手組法」よりも上腕二頭筋の筋活動量が大きい。
2. 「介助用ベルト法」は、「両手組法」よりも起立・着座介助時の腰部の筋活動量が大きい。
3. 「両手組法」は、「介助用ベルト法」よりも着座介助時に大腿直筋の筋活動量が大きい。
4. 「両手組法」と「介助用ベルト法」ともに、看護師の移動動作時の身体への苦痛は、殆ど認められなかった。

IX 謝 辞

本研究にご協力いただいた皆様に感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 上田喜敏, 伊藤伸一, 佐藤克也ほか(2012): 介護作業中の腰痛調査とベッド介助負担評価 富山県腰痛予防対策推進研修会腰痛アンケート結果から考えられるベッド介助作業負担の評価, 日本福祉のまちづくり研究, 14(2):9-17
- 2) 日本看護協会(2013): 平成26年度予算に関する要望書 http://www.nurse.or.jp/up_pdf/20130510142330_f.pdf (2015年9月25日)
- 3) 厚生労働省(2013): 職場における腰痛予防対策指針の改訂及びその普及に関する検討会報告書 <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000034qql-att/2r98520000034qs0.pdf> (2015年9月25日)
- 4) 富岡公子, 栄健一郎, 保田淳子(2008): 移乗介助におけるリフトの腰部負担軽減効果—介護者の介助技術の習得度を考慮した有効性の検討—, 産業衛生学雑誌, 50:103-110
- 5) 厚生労働省: 分野別腰痛予防のポイント http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/gyousei/anzen/dl/shakai_d_Part3.pdf (2015年9月25日)
- 6) 伊丹君和, 安田寿彦, 豊田久美子ほか(2006): 下肢の支持性が低下した人に対する移乗動作の身体的・心理的負担の評価, 人間看護学研究, 3:11-21
- 7) 橋本裕香, 金井香織, 吉川日和子ほか(2005): ベッド—車椅子間の移乗介助における介助者・被介助者の身体負担—被介助者の腰部で手を組む方法とズボンを把持する方法を比較して—, 日本看護学会論文集看護総合, 36:373-375
- 8) 川島みどり監修(2007): ビジュアル基礎看護技術ガイド, p.45, 照林社, 東京
- 9) 杉本吉恵, 塩川満久, 綱島ひづるほか(2005): 熟練看護師の車椅子移乗動作介助動作の分析, 広島県立保健福祉大学誌人間と科学, 5(1):41-51
- 10) 坂井建雄, 松村讓兒監訳(2011): プロメテウス解剖学アトラス 解剖学総論/運動器系, (2), p.482, 医学書院, 東京
- 11) 前掲10: p.144
- 12) 深井喜代子編集(2014): 新体系看護学全書基礎看護学③基礎看護技術II, (3), p.108, メヂカルフレンド社, 東京
- 13) 岡崎美智子, 角濱春美編集(2010): 根拠がわかる基礎看護技術, p.313, メヂカルフレンド社, 東京

Differences in Muscle Activity among Nurses when Transferring Patients from the Bed to the Wheelchair with or Without the Use of a Gait Belt

Masaki Sato, Sumiko Higo, Saeko Hosaka, Sachie Tabuchi, Michiyo Ohkawa
Gunma Prefectural College of Health Sciences

Objectives : The purpose of this study was to assess muscle activity in nurses transferring patients similar to their height from the bed to the wheelchair with or without the use of a gait belt.

Methods : The muscle activity of 10 nurses was recorded while they transferred patients from the edge of bed to a wheelchair. Nurses were assigned to two groups as follows : the first group wrapped their arms around the patient from the front, while the other group used a gait belt. Surface electromyograms (EMGs) were recorded in the nurses' biceps brachii, longissimus thoracis, rectus femoris, and gastrocnemius muscles, and then the integrals of the EMG signals were calculated and compared between the two groups. In addition, pain in the arms, waist, and knees of the nurses was assessed and compared before and after patient transfer, as was the time required to complete the procedure.

Results : EMG integrals in the right and left biceps brachii muscles were significantly higher among the nurses who used a gait belt. In contrast, EMG integrals in the right rectus femoris muscles were significantly higher among the nurses who did not use a gait belt. No differences were observed between the two groups in the time required to complete the transfer procedure, and only low levels of pain were reported.

Conclusions : Based on EMG recordings and pain assessment of nurses while transferring patients similar to their height from the bed to the wheelchair, the following results were found : 1) Using a gait belt for assistance significantly increased biceps brachii muscle activity in nurses ; 2) Using a gait belt for assistance increased muscle activity around the waist in nurses when lifting patients and seating them in a wheelchair ; 3) Wrapping the arms around the back of a patient significantly increased rectus femoris muscle activity in nurses when seating them in a wheelchair ; and 4) Only low levels of pain were reported among nurses when transferring patients from the bed to the wheelchair, regardless of the method used.

Key words : electromyogram, transfer, wheelchairs, load to mind and body, sit in the edge of bed