起座姿勢への起き上がり動作の研究

○ 鈴木玲子(埼玉県立大学 保健医療福祉学部)

小川鑛一(東京電機大学 理工学部)

Study on transfer from lying to long sitting with aid of a strength rope.
Reiko Suzuki(Saitama Prefectural Univ.) Koichi Ogawa(Tokyo Denki Univ.)

1. はじめに

今日、疾病や障害などにより自力での移動動作が困難な場合、病院での療養生活や在宅生活で、様々な補助用具が用いられている。補助用具を使用することで、臥床者自身の持てる力を発揮してADLを拡大することは、高齢者や疾病療養中の患者の体力維持や健康回復に重要と考えられている。この研究では、ベッド柵などに丈夫な紐を取り付け、その紐を把持し、引き寄せることで臥床から長座位への起き上がり動作の補助となる力綱に着目した。主な利用者は、腹部に安静を要する術後患者、高齢者や片麻痺患者らであるが、利用する際の使いやすさや安全を検討した基礎資料は不足している¹⁾。

本研究は、臥床から長座位への起き上がり動作時に対する力綱の設置方法について、力綱に加わる荷重、ベッド上での重心変動、主観評価より分析する。分析結果に基づき、力綱の把持方法と形態、設置場所に関する利用しやすい設置方法について検討する。

2. 研究方法

2-1. 実験装置

力綱に垂直に加わる力の測定には、ひずみゲージを用いた試作力検出器を利用し、この検出器に綿製の力綱を取り付けた。また、ベッド脚4箇所にはフォースプレートを設置し、床反力から重心動揺を測定した。測定には、ひずみゲージ式力変換器およびひずみ測定用メモリーダ²⁾/アナライザ³⁾ EDX-155A-16AC(共和電業社

製)を用いた。

2-2. 実験方法

開始時の臥床者の姿勢は、ベッド中央に枕を使用せず水平仰臥位とした。力綱を把持し、ベッド上臥床姿勢からの起座動作の補助として力綱を引き寄せながら長座位となった。

実験条件として、力綱の把持2種類(右片手:片手、両手)、力綱の形状3種類(輪:ring、こぶ:knot、ひも:line)、設置場所3箇所(左足元:LF、右足元:RF、右横:RS)、取り付け高さ6種類(0cm~100cmまでの20cm間隔)を設定した。起座動作時における力綱に垂直に加わる荷重、重心動揺、所要時間を測定し、一元配置分散分析で比較した。被験者の感じる「起座動作のしやすさ」はVAS(Visual analog Scale)を用い、Wilcoxonの符号付き順位検定で比較した。

2-3. 被験者

健康な男子大学生7名(身長 170 ± 10 cm、体重 63 ± 11 kg)、全員が右利き、左右平均握力は44kg。実験開始前に、動作を数回練習後、それぞれの条件を3回ずつ測定した。

3. 結果

3-1 力綱の把持方法

長座位姿勢への所要時間は、片手・両手ともに約2秒であった。最大荷重の割合(荷重/体重 $\times 100$)は、片手19%、両手23%を示した。力積では、起座動作時に両手を使ったほうが片手よりも高かった(図1)。

3-2 力網の形状

両手を使った起座動作の力積割合 (N/s %) は、輪 26.7、こぶ 26.3、ひも 23.3 で、形状「ひも」の力積割合が少なかった ($p < 0.01$)。

3-3 力網の設置場所

両手/右横に設定した場合、力網に加わる最大荷重到達までの所要時間 (ピーク時間) は 1 ± 0.1 秒で、両手/右足元 0.9 ± 0.2 秒に比べ遅かった ($p < 0.05$)。

両手での起座動作は重心軌跡長に差はなく、片手/左足元の設置の重心軌跡長が最も短かった (図2)。

設置高さが高くなるにつれ、徐々に最大荷重が増加し、60cm 付近で最大荷重が平坦化する傾向にあった。

3-4 扱いやすさに対する主観評価

設置場所に対する取り扱い易さに差はなかった。力網の形状は、「輪」や「こぶ」を扱いやすく、「ひも」が扱いにくかった。 ($p < 0.05$)

4. 考察

浅野の報告²⁾では、介助者に依存した起座動作は、臥床者体重の約 40% の力を発揮しているのに比べ、力網を利用することで、全介助の 1/2 の力で長座位に導くことができることがわかった。力網は体重の約 1/4 の力を発揮できる対象者に向く補助用具と言える。

形状については、掴みやすい結び目や手首を支えられるリング状の形状が把持しやすく、両手を使うことで動作中の姿勢を安定させる効果もある。ただし、扱いやすい形状には個人差があり、利用する人の握力や体調、素材選択を工夫する必要がある。

力網の設置位置は、利き腕に近すぎると身体動揺も大きく、手首、肘、肩など上腕の屈曲・伸展、外転・内転運動に影響する操作しにくさが考えられる。左足元のように斜めに身体を動かす方向に設置することは、上体を安定させる動作に関係すると思われる。設置高さは、60cm 付近にターニングポイントを確認したが、この高さに力のモーメントがどのように作用するかは不明である。

5. おわりに

臥床者の起き上がり動作を補助する力網の設置位置を検討した。その結果、①力網の形状はリングなど把持しやすい形がよい。②力網の取り付け位置は、左右足元が適当である可能性が見出されたが、高さについては検討が不十分である。今後、被験者の性別による比較、上腕位置と設置高さの検討が課題である。

参考文献

- 1) 鈴木玲子、小川鑛一：介助補助用具の利用における患者負担軽減に関する研究、日本人間工学会誌、Vol. 36 特別号、462-463、2000。
- 2) 浅野順一、小川鑛一、鈴木玲子、國澤尚子：看護動作に関する研究～仰臥位から長座位への体位変換～、日本人間工学会誌、Vol. 37 特別号、370-371、2001。