

# 体幹コルセットとプッシュアップ動作の関係性

山澤侑香<sup>1)</sup>, 栢田隆利<sup>1)</sup>, 安岡実佳子<sup>1)</sup>, 外間志典<sup>1)</sup>, 大垣昌之<sup>2)</sup>

1)社会医療法人愛仁会 愛仁会リハビリテーション病院 リハ技術部 理学療法科

2)社会医療法人愛仁会 愛仁会リハビリテーション病院 リハ技術部

**キーワード:** プッシュアップ・体幹コルセット・側方移乗

## はじめに

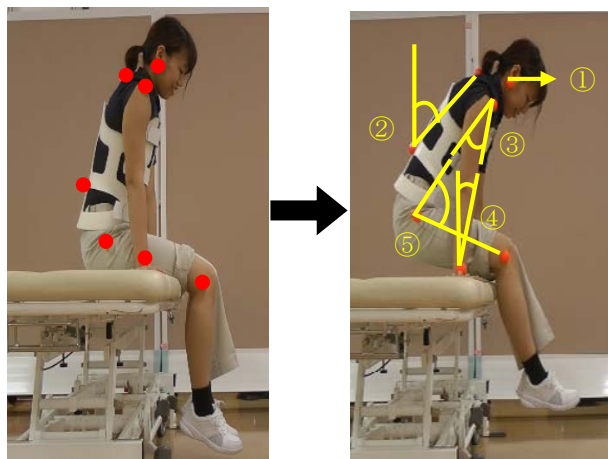
移乗動作の獲得は日常生活範囲の拡大に重要である。特に脊髄損傷患者では残存機能によって移乗方法は異なるものの、プッシュアップ動作の獲得が日常生活範囲に大きく影響する。先行研究では、いかに殿部を高く挙上できるか（以下、殿部挙上高）がプッシュアップ動作能力の指標として最も有効である<sup>1)</sup>ことや、殿部挙上には体幹の前傾や股関節屈曲角度が影響していることが報告されている<sup>2, 3)</sup>。しかし、回復期病院の入院患者には、コルセットにより体幹が固定され、プッシュアップ動作が制限されている患者が多く、移乗動作の早期獲得に難渋することがある。そこで本研究では、健康者を対象に、殿部挙上高と各部位の移動距離や関節角度に着目して、体幹コルセットとプッシュアップ動作に関する因子の関係性を検討した。

## 方法

対象は健康者の21名（男性10名、女性11名）。年齢（平均値±標準偏差）は25±3.6歳、身長166±6.7cm、体重55±6.2kgであった。対象者には、耳朶、第7頸椎棘突起（以下C7）、第4腰椎棘突起（以下L4）、肩峰、手関節中央、大転子、大腿骨外側上顆に直径3cmの球形マーカーを貼付し、胸腰仙椎装具（以下、コルセット）を装着した。測定方法として、開始肢位は足底が接地しない高さのセザム上端座位とした。

次に、できるだけ高くプッシュアップ動作を行うよう口頭指示を与え、矢状面からデジタルハイビジョンカメラHDC-TM750（Panasonic社製）を用いて定点撮影をした。動画解析には、二次元動作解析装置DARTFISH Pro5.5（株式会社ダートフィッシュ社製）を使用し、殿部挙上高（開始肢位からのL4の上方移動距離）を測定した。次に、殿部挙上高が最大となった時点を最大プッシュアップ動作時とし、この時点での①頭部前方移動距離（開始時からの耳朶の移動距離）、②体幹前傾角度（C7とL4を結ぶ線と垂線のなす角度）、③肩関節屈曲角度（手関節中央-肩峰-大転子のなす角度）、④上肢前傾角度（肩峰と手関節中央を結ぶ線と垂線のなす角度）、⑤股関節屈曲

度（肩峰-大転子-大腿骨外側上顆のなす角度）の項目を測定した（図1）。統計学的検討は、殿部挙上高と各測定項目との間でSpearmanの順位相関分析を行い、有意水準は5%未満とした。



開始肢位

最大プッシュアップ動作時

図1 測定部位

## 説明と同意

ヘルシンキ宣言に基づき、各対象者には本研究の施行ならびに目的を説明し、研究への参加に対する同意を得た。

## 結果

殿部挙上高（平均±標準偏差）は20±6.7cmであり、81%が16cm以上挙上していたが、14%が10cm以下であった。頭部前方移動距離は35±13.5cm ( $r=0.73$ )。上肢前傾角度は18±3.9° ( $r=0.03$ )、肩関節屈曲角度は28±6.0° ( $r=0.50$ )、体幹前傾角度は52±10.2° ( $r=0.28$ )、股関節屈曲角度は114±8.2° ( $r=-0.27$ )であった（表1）。殿部挙上高と各測定項目との関係については、頭部前方移動距離で $r=0.73$  ( $p<0.05$ )、肩関節屈曲角度で $r=0.51$  ( $p<0.05$ )の有意な正の相関を認めた（図2, 3）。上肢前傾角度、体幹前傾角度、股関節屈曲角度では有意な相関は認められなかった。

表1 殿部挙上高と各身体部位の相関

測定項目	平均値±標準偏差	相関係数	p値
<b>頭部前方移動距離</b>	<b>35±13.5 cm</b>	<b>0.73</b>	<b>p=0.001**</b>
上肢前傾角度	18±3.9°	0.03	p=0.908
<b>肩関節屈曲角度</b>	<b>28±6.0°</b>	<b>0.50</b>	<b>p=0.023*</b>
体幹前傾角度	52±10.2°	0.28	p=0.210
股関節屈曲角度	114±8.2°	-0.27	p=0.220

\* ; <0.05, \*\* ; <0.01

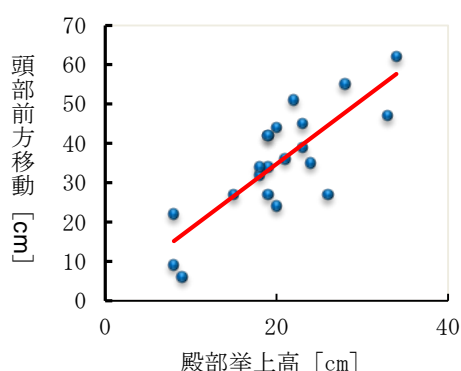


図2 殿部挙上高と頭部前方移動

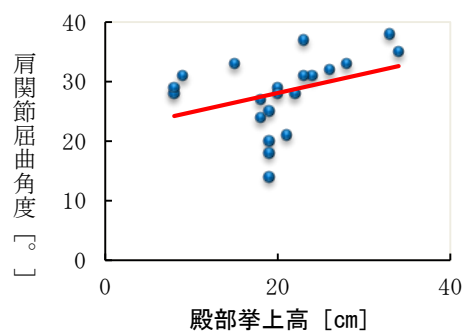


図3 殿部挙上高と肩関節屈曲角度

## 考察

先行研究での側方移乗自立群は、殿部挙上高が約 10cm 以上<sup>4)</sup>や 16.1±7.4cm であった<sup>1)</sup>。本研究では、平均 20±6.7cm であり、81%が 16cm 以上挙上可能であった。このことから、コルセットを装着していても、移乗に必要な殿部挙上高の確保が可能であることが確認された。一方で、殿部挙上高には股関節屈曲角度や体幹前傾角度が影響している<sup>2, 3)</sup>ことを報告するものがあるが、本研究では相関を認めなかった。これは、コルセットにより股関節・体幹の関節可動域が制限され

たためと考えた。本研究では、プッシュアップ動作に必要な要素として、頭部の前方移動距離と肩関節屈曲角度に有意な正の相関を認めた。このことから、頭部を前方へ移動させ、基本軸を上肢・移動軸を肩峰と L4 を結ぶ線とした肩関節屈曲角度を拡大させることで、振り子様に殿部を挙上していると考えた。そのため、前述の動きを意識したプッシュアップ練習を行うことで移乗動作の早期獲得に繋がるのではないかと考えた。脊髄損傷者は、損傷高位による残存機能や痙性の有無などにより、肩関節を固定することが困難な場合や、プッシュアップ動作方法の違い（垂直型や回転型）があるため、今後は脊髄損傷者を対象に筋力やプッシュアップ動作方法の影響も検討していきたい。

## 理学療法研究としての意義

本研究では、コルセット装着中のプッシュアップ動作では、殿部の挙上に頭部の前方移動距離と肩関節屈曲角度が関係することが示唆された。このことは、コルセット装着中の脊髄損傷者に対して理学療法プログラムを行う一助になると考える。

## 文献

- 1) 水上昌文・他：脊髄損傷者におけるプッシュアップ能力の指標の検討。筑波大学リハビリテーション研究 8(1) : 59-68, 1999
- 2) 岩崎洋：脊髄損傷理学療法マニュアル。文光堂, 2006, pp96-100
- 3) 堅田裕次・他：脊損者のプッシュアップ動作について。理学療法 15(3) : 257-261, 1988
- 4) 原田康隆・他：脊髄損傷者における移乗動作(側方アプローチ)の動作解析。理学療法学 31(4) : 288, 2004