

座位での一側下肢挙上位保持における下肢挙上の高さの違いが

身体運動と平均座圧中心位置に及ぼす影響

木田知宏¹⁾, 早田荘¹⁾, 木津彰斗²⁾, 國枝秀樹³⁾, 石濱崇史⁴⁾, 末廣健児⁴⁾

赤松圭介¹⁾, 藤本将志¹⁾, 大沼俊博^{1) 5)}, 渡邊裕文¹⁾, 鈴木俊明⁵⁾

- 1) 六地蔵総合病院 リハビリテーション科 2) 田辺記念病院 リハビリテーション部
3) 医療法人社団石鎚会 老人保健施設やすらぎ苑 4) 医療法人社団石鎚会 法人本部
5) 関西医療大学大学院 保健医療学研究科

キーワード：一側下肢挙上動作・画像解析・重心動揺計

はじめに

座位での靴着脱動作や浴槽またぎ動作が困難な患者に対し、座位にて一側下肢の挙上練習を様々な下肢挙上の高さで実施する。岩崎ら¹⁾は、座位での片脚挙上姿勢における殿部荷重の割合と体幹、下肢運動との関係について報告しているが、下肢挙上の高さを段階的に変化させた際の身体運動や座面の圧中心 (Center of pressure: 以下, COP) 変化については明らかにされていない。今回、座位にて一側下肢を挙上位に保持させた高さの違いが体幹及び骨盤肢位と平均座圧中心位置に及ぼす影響について検討した。

方法

対象は健康男性 12 名 (平均年齢 25.0±5.0 歳) とした。測定方法は、まず測定台上に 2 枚並べた重心動揺計の中心に殿裂が位置するよう座位を保持させ両上肢を胸の前で組み、両股関節・膝関節屈曲 90 度位にて両足底接地させた肢位を開始肢位とした。また体幹、骨盤肢位を分析するため、マーカーを第 1・6・12 胸椎棘突起 (以下, T1・T6・T12)、第 1・3・5 腰椎棘突起 (以下, L1・L3・L5)、両側腸骨稜、上前腸骨棘、上後腸骨棘、大転子、膝関節裂隙、外果に貼り、下肢を挙上する側 (以下, 挙上側)、反対側 (以下, 非挙上側) 及び後面からデジタルカメラで静止画像を撮影した。そして開始肢位を 10 秒間 3 回保持さ

せ COP を計測し、10 秒間の COP の平均位置を平均座圧中心位置 (左右・前後方向) とした。そして 3 回のデータの平均を個人のデータとした。次に足尖部の前方に設置した台を指標に 10cm, 20cm, 30cm の高さに一側の股関節屈曲により下肢を挙上し、各 10 秒間 3 回保持させ、開始肢位と同様に静止画像撮影と COP 計測を実施した。体幹、骨盤肢位の分析は、両側の骨盤後傾角度 (上前腸骨棘と上後腸骨棘を結ぶ線と座面に平行な線のなす角)、体幹側屈角度 (T1 と T12 を結ぶ線と L1 と L5 を結ぶ線のなす角)、骨盤側方傾斜角度 (両側腸骨稜を結ぶ線と座面に平行な線のなす角) を算出し、開始肢位と各課題遂行時を比較した。また開始肢位と各課題遂行時の平均座圧中心位置の差を比較した。統計処理は体幹側屈角度変化量及び骨盤側方傾斜角度変化量の各データ群には正規性を認めないものが含まれていたため、Steel-Dwass 法にて多重比較検定を実施した。平均座圧中心位置の各データ群では正規性を認めため、Tukey-kramer 法にて多重比較検定を実施した。いずれも有意水準は 5% とした。

説明と同意

本研究ではヘルシンキ宣言に鑑み、予め説明した実験内容に同意を得たものを対象とした。

結果 (図 1, 2, 3)

骨盤側方傾斜角度は下肢挙上 10cm では変化を認めず、下肢挙上 20cm, 30cm において非挙上側下制方向に増大し、下肢挙上 10cm にて下肢挙上 20cm, 30cm と比較して有意差を認めた ($p < 0.05$)。体幹側屈角度は下肢挙上 10cm では体幹非挙上側側屈し、下肢挙上 20cm, 30cm では体幹挙上側側屈を認め、下肢挙上 10cm にて下肢挙上 20cm, 30cm と比較して有意差を認めた ($p < 0.05$)。そして挙上側下肢の高さの増大に伴い両側の骨盤後傾角度は増加し、挙上側では非挙上側より骨盤後傾角度が増大した。左右方向の平均座圧中心位置は開始肢位と比較して下肢挙上 10cm では挙上側に、下肢挙上 20cm, 30cm では非挙上側に変位し、下肢挙上 10cm にて下肢挙上 20cm, 30cm と比較して有意差を認めた ($p < 0.05$)。前後方向の平均座圧中心位置は挙上側下肢の高さの増大に伴い後方変位し、下肢挙上 10cm と比較して下肢挙上 30cm で有意差を認めた ($p < 0.05$)。

考察

下肢挙上 10cm では骨盤側方傾斜角度は変化せず体幹非挙上側側屈を認め、左右方向の平均座圧中心位置は挙上側へ変位した。また骨盤は両側とも後傾するが挙上側の骨盤後傾角度が非挙上側より大きい事で骨盤挙上側回旋位を示し、前後方向の平均座圧中心位置は後方変位した。これについて、下肢挙上時には体幹及び挙上側骨盤の後方傾斜に次いで非挙上側股関節伸展を伴う骨盤後傾が生じるため、骨盤後傾角度は挙上側で大きくなる。この骨盤後傾角度に左右差が生じる事で、骨盤は挙上側回旋位を呈したと考えた。また開始肢位における両殿部と大腿後面の支持面は、下肢挙上に伴う骨盤挙上側回旋と共に挙上側殿部後方周囲の支持に変化する事で平均座圧中心位置が後方及び挙上側に変位し、これに対して体幹非挙上側側屈にて姿勢を保持したと考えた。下肢挙上 20cm, 30cm では左右方向の平均座圧中心位置は非挙上側へ変位し、骨盤の非挙上側下制を伴う骨盤側方傾斜、体幹挙上側側屈を認めた。渡邊ら²⁾は座位で浴槽をまたぐような座位での下肢挙上動作では、骨盤の後傾と側方傾斜によって、非挙上側へ体重移動すると述べている。本課題においても、骨盤非挙上側下制により平均座圧中心位置が非挙上側へ変位し、この

骨盤側方傾斜に対して姿勢保持のために体幹では挙上側側屈を認めたと考えた。また挙上側下肢の高さの増加と共に両側の骨盤後傾角度が増大し、前後方向の平均座圧中心位置は後方変位を認めたと考えた。

理学療法研究としての意義

下肢挙上が困難な患者への座位での一側下肢挙上練習において、下肢挙上 10cm では下肢挙上による骨盤の挙上側回旋と共に支持面が挙上側殿部後方周囲に変化する事に対し、姿勢を保持するための体幹非挙上側側屈が必要である。また下肢挙上 20cm, 30cm では、下肢挙上の高さの増加に伴い骨盤はさらなる後傾と非挙上側下制を伴う骨盤側方傾斜が生じ、体幹が非挙上側へ傾斜しようとするのに対して姿勢を保持するための体幹挙上側側屈が必要である。

文献

- 1) 岩崎大地・他：座位での片脚挙上姿勢における臀部荷重の割合と体幹・下肢運動との関係。第 48 回日本理学療法学会。愛知、2013。
- 2) 渡邊裕文・他：お風呂動作について考える - またぎ動作に着目して -。関西理学。13-15。2008。

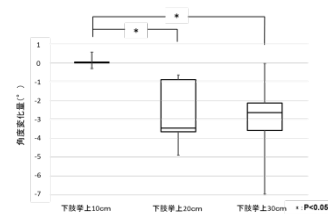


図 1 各課題遂行時の骨盤側方傾斜変化量 (正の値は挙上側傾斜を示し、負の値は非挙上側傾斜を示す)

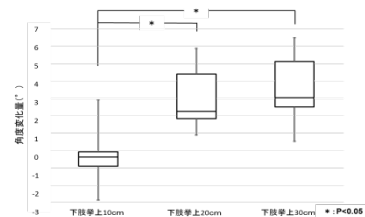


図 2 各課題遂行時の体幹側屈角度変化量 (正の値は挙上側側屈を示し、負の値は非挙上側側屈を示す)

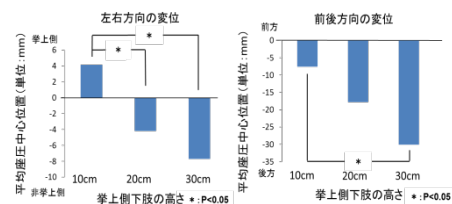


図 3 挙上側下肢における高さの変化と平均座圧中心