

### 311 足指・足底把握能と姿勢制御との関連

キーワード 足指運動能・足握力・姿勢制御

馬場八千代、有次智子、田口直彦、井原秀俊(MD)、三輪恵(PO) 医療法人玄真堂 川島整形外科病院

【はじめに】足部機能は、姿勢制御において重要な役を果たしている。しかし、足指・足底把握能と、姿勢制御能と関連を実際に研究した報告は少ない。独自に考案した器具を用いて足指・足底把握能を評価し、さらに、姿勢制御能としての下肢誘導能、動的バランス能との関連を検討した。

【対象と方法】過去1年間に下肢外傷歴や平衡機能・視覚異常がない、健康女性25名を対象にした。年齢は18~39歳(平均26.2±5.7歳)であった。方法を以下に述べる。①足握力:0.1kg毎にデジタル表示できる握力計(竹井機器)と下腿支持柱を基礎板に固定した器具を考案し、足握力を測定した。②足指運動能:Road Measure(Tajima)に足指運動バーを取付けた器具を考案し、15秒間にできるだけ多く運動バーを回転させた時の回転移動距離を測定した。③下肢誘導能:バランス

訓練・評価機器ディボック(ジャパンアクアテック)を用いた。モニター上の八角形ブロックに指示される方向へ、両足で乗った不安定板をすばやく傾斜させて、追従時間を計測した。④動的バランス能:ディボックを用いた。両脚と片脚にて、動揺する不安定板を30秒間の静止させるようにさせ、モニターの中央ブロックに保持された最大時間を計測した。以上の4種類の測定は、各3回行い、最良値を採用して、各測定値間の相関をピアソンの相関係数を用いて検定した。

【結果】各測定値の平均値と標準偏差は、①足握力:右10.6±3.1Kg、左10.6±3.0Kg。②足指運動能:右606.2±153.0cm、左561.5±155.7cm。③下肢誘導能:0.96±0.18秒。④動的バランス能:右片脚8.99±6.06秒、左片脚7.89±3.52秒、両脚7.50±3.31秒、であった。各測定値間の相関においては、足指運動能と片脚起立動的バランス能( $\gamma=0.42$ ,  $p<0.05$ )、足指運動能と両脚起立動的バランス能( $\gamma=0.46$ ,  $p<0.05$ )、足握力と足指運動能( $\gamma=0.45$ ,  $p<0.05$ )の間に相関がみられた。しかし、下肢誘導能との間には、どの測定値も相関が認められなかった。

【考察】足指・足底把握能と、姿勢制御能の指標である動的バランス能の間には関連があることが判明した。足指・足底把握能は、閉鎖運動連鎖での地面に対する安定性と情報入力収集機能を合わせ持ち、それらが相まって身体の動的安定を保持させていると解釈される。さらに、足指・足底把握能を高める訓練が、膝韧带損傷における動的安定性訓練や、高齢者の転倒防止訓練として応用できることを示唆すると考えた。

### 312 バランスボードを用いた 姿勢バランス能力の評価・訓練の検討

キーワード バランスボード・姿勢バランス・高齢者

栗木明裕<sup>1)</sup>、大島吉英<sup>1)</sup>、中野裕<sup>2)</sup> 1) 田主丸中央病院, 2) 長崎大学医療短期大学部理学療法学科

【はじめに】我々はバランスボードを用いた姿勢バランスの評価が有用であることを報告している。さらに高齢者について、その維持・向上の可能性のあることを述べ、この評価を基に理学療法を計画することの重要性を提唱している。本研究はその評価法に基づき、各年代における特徴を分析し、バランスボードを用いた簡易な評価、さらには具体的な訓練プログラムに関する検討を目的とした。

【対象と方法】対象は神経、筋、骨、関節に疾患がなく、日常生活を支障なく送っている20歳から87歳までの199名(男性93名、女性106名)とした。測定は直径30cmの5種類(高さ7.0cm、5.5cm、4.0cm、3.0cm、1.5cm)のパシフィックサプライ社製バランスボードN型を用いた。また、測定種目は先行研究と同様に13種目を試行した。評価値はボード上で10秒間立位を維持可能であった高さとした。また、種目ごとの年代別平均値を算出した。

【結果】(1)片足立ち、回転、閉眼両足立ち、閉眼片足立ちは、20代から50代までに比べ、60代、70代、80代は有意に低値を示した。(2)両足立ち、前方立ち、後方立ち、側方立ち、飛び降り、

飛び乗りは、20代から60代までに比べ、70代、80代は有意に低値を示した。また、下記表に平均値を示す。

【考察】今回の結果より60代以降は閉眼両足立ち、閉眼片足立ち、運動による外乱負荷時の姿勢バランス能力が低下傾向にあり、70代以降はそれに加え閉眼両足立ち、さらには前・後・側方立ちの姿勢バランス能力が低下傾向にあることが示唆された。これらの結果と今回得られた平均値を考慮すると20~30代においては、今回用いたバランスボードのみでは姿勢バランスを評価・訓練するための外乱負荷としては不十分であると考えられた。また、それ以降の年代においてはバランスボードのみで十分な外乱負荷となりうるものが示唆され、検者は年代ごとの特徴を考慮し、その種目とその平均値の近似の高さのボードを選択して評価・訓練が可能であると考えられる。我々は姿勢バランス能力を高める理学療法を進めていく上で、加齢に伴う能力の変化と何らかの疾患による機能不全を捉えて、患者の能力を把握し、それを適切な手法で訓練を行うことが重要である。その中でバランスボードはこの能力の評価・訓練法の一つとして有用であることが示唆された。

表 測定項目ごとの年代別平均値

	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
右片足	7.0	7.0	6.88±0.41	6.83±0.48	5.69±1.50	4.5±2.01	0
左片足	6.96±0.24	7.0	6.88±0.41	6.89±0.40	5.63±1.46	4.48±2.10	0
回転	7.0	7.0	6.88±0.41	6.76±0.56	5.76±1.23	4.92±1.45	1.11±1.52
飛び降り	7.0	7.0	6.88±0.41	6.88±0.42	5.50±2.04	4.30±2.78	0.33±1.00
飛び乗り	7.0	7.0	6.84±0.47	6.88±0.42	5.41±2.01	4.12±2.77	0.33±1.00
閉眼両足	6.88±0.55	6.73±0.70	6.72±0.59	6.40±0.87	5.35±1.84	4.10±1.81	1.11±1.52
閉眼右片足	6.38±0.97	5.86±1.13	5.26±1.20	5.20±1.68	2.44±2.35	1.00±1.64	0
閉眼左片足	5.97±1.02	6.10±0.99	5.41±1.11	4.86±1.54	2.24±2.33	0.86±1.40	0
閉眼両足	7.0	7.0	6.88±0.41	6.89±0.40	6.73±0.59	6.07±1.40	3.00±2.00
前方立ち	7.0	7.0	6.88±0.41	6.89±0.40	6.49±0.91	5.64±1.51	2.39±1.54
後方立ち	7.0	7.0	6.88±0.41	6.89±0.40	6.31±1.01	5.56±1.54	0.78±1.37
右側方立ち	7.0	7.0	6.88±0.41	6.88±0.42	6.50±0.81	5.48±1.45	2.06±1.70
左側方立ち	7.0	7.0	6.88±0.41	6.88±0.41	6.55±0.70	5.54±1.49	2.06±1.70
平均値(cm)±SD							