

## 軽接触部位の違いが中腰姿勢における身体重心動揺に及ぼす影響

山中 愛梨<sup>1)</sup>, 高木 裕美<sup>2)</sup>, 小原 謙一<sup>3)</sup><sup>1)</sup>雪の聖母会 聖マリア病院, <sup>2)</sup>淳風会 倉敷第一病院,<sup>3)</sup>川崎医療福祉大学 医療技術学部 リハビリテーション学科**key words** 軽接触・重心動揺・中腰姿勢

【はじめに、目的】中腰姿勢は立位姿勢と比較して、重心線から体幹長軸および下肢関節軸位置が逸脱しているため不安定な姿勢と言え、転倒との関連性が推測される。転倒に関連する重心動揺について Watanabe ら (2010) は、指先での壁面軽接触が重心動揺を減少させ得ると報告している。そこで本研究は、中腰姿勢における重心動揺を減少させ得る指先以外の軽接触部位を検討することで、中腰姿勢での日常生活動作時における上肢活動(例:排泄後の清拭動作)を安定して行えるようにする方法を考案するための基礎的資料とすることを目的に実験を行った。

【方法】対象は、若年健常成人 40 名(年齢:20.5±0.7 歳, 男性 20 名, 女性 20 名)とした。実験条件である軽接触部位は、肩峰部、大転子部、大腿骨外側顆部とし、コントロール条件として軽接触なし条件を加えた 4 条件で実験を行った。これらの接触部位は、解剖学的構造上の突出部位であり、かつ側方からの軽接触が行いやすい部位であるという理由から選出した。高さの異なる各部位に軽接触を行うために、先端にスポンジを装着した棒を身長計のヒット部に固定した器具を使用した。重心動揺の測定には重心動揺計(アニマ社製 GP-7)を使用した。中腰姿勢が不安定となる状況を想定し、その代表的な例として片麻痺者を挙げ、その片脚荷重量を参考(朝山, 1991)とし、実験前に体重の 83% の右下肢への荷重練習を中腰姿勢で行った。その後、対象者には、測定部位である中腰姿勢(股関節屈曲 90 度, 膝関節屈曲 60 度, 体幹傾斜角度は対象者の任意)を重心動揺計上でとるように指示し、重心動揺が安定したことを確認した後測定を開始した。測定時間は 30 秒間とし、各条件につき 3 回ずつ施行し、平均値を統計学的解析に採用した。測定結果の抽出項目は、総軌跡長と矩形面積とした。統計学的解析は、4 条件間の比較のために、一元配置分散分析と Bonferroni 法の多重比較を用い、危険率 5% 未満をもって有意とし、危険率 10% 未満をもって傾向があると判断した。

【結果】()内に重心動揺測定値を軽接触なし、肩峰接触、大転子接触、大腿骨外側顆部接触の順に示す。総軌跡長(cm)は、(66.1±10.7, 47.4±11.9, 55.0±15.7, 57.5±12.0)であり、肩峰接触と大転子接触は、接触なしと比較して有意に低値を示し( $p<0.05$ )、肩峰接触は大腿骨外側顆部接触と比較して低値を示す傾向であった( $p<0.10$ )。矩形面積(cm<sup>2</sup>)は、(9.8±3.5, 3.4±1.7, 4.9±2.1, 6.8±2.6)であり、接触なしは他の条件と比較して有意に高値を示した( $p<0.05$ )。肩峰接触は大腿骨外側顆部接触よりも有意に低値を示し( $p<0.05$ )、大転子条件は大腿骨外側顆部接触よりも低値を示す傾向が認められた( $p<0.10$ )。本研究結果より身体部位、特に肩峰での軽接触で重心動揺が軽減することが示唆された。

【考察】軽接触なしと比較し、軽接触ありの他の条件で有意な減少が認められたことから、手指以外の部位での軽接触による感覚入力、重心動揺を減少させ得ると考える。また軽接触 3 条件の各部位における触覚受容器の分布を調べるため、予備実験を行ったところ、2 点識別閾値の平均値は肩峰部 40mm、大転子部 48mm、大腿骨外側顆部 27mm であり、統計学的解析により、大転子部と比較し、大腿骨外側顆部では有意に低値を示していた。これらの結果より、感覚入力の情報量として、大腿骨外側顆部が他の 2 つの部位よりも多いことが考えられる。一方で、本研究結果では肩峰への軽接触が中腰姿勢の重心動揺をより減少させていた。さらに、総軌跡長において、触覚受容器が多く分布する大腿骨外側顆部は接触なしと比較して有意な減少が認められなかった。力学的有利性の観点から、支点の近くに作用させることにより力はその効果を失い、同じ力を支点から離れたところに作用させることによって、力学的有利性の効果を得る。足部を支点においた場合、支点からの距離が最も離れている肩峰での接触が力学的に有利であり、その他の部位よりも安定性が高いと考えられる。これらのことから、手指以外の部位での軽接触による中腰姿勢の安定には、感覚的要因に加えて力学的要因が関与していること示唆された。

【理学療法学研究としての意義】中腰姿勢が不安定で、さらに片側上肢の使用が困難なうえで上肢による支持が必要な人の清拭動作の安定性の向上を図っていく一助として、一般家屋もしくは医療機関において、トイレ個室内の手すりの配置や形状を肩峰へ接触できるような環境設備が示されたことは、転倒予防の観点から意義がある。