膝伸展位と屈曲位で洗顔動作を行ったときの体幹と骨盤の傾斜角度及び腰部筋活動の違い

学籍番号 03M2416　氏名 松村　裕紀子

１．研究目的

洗面動作は体幹前傾を伴うため，腰部の機能ユニットに屈曲モーメントと傍脊柱筋による圧迫力が加わり，腰痛が発生しやすい動作の一つである．リフティングに関する研究では，持ち上げ時に膝を使うことにより腰部の機械的負荷を減少できることが明らかにされている．そのため，洗面動作においても膝関節を屈曲することによって腰部の機械的負荷が減少するのではないかと考えられる．しかし，洗面動作に関する運動学的，運動力学的な研究報告は少ない．

本研究の目的は，腰部の機械的負荷と関係する膝関節の角度に着目し，膝関節伸展位と屈曲位で洗面動作を行った時の骨盤と体幹の傾斜角度及び傍脊柱筋の筋活動の違いについて検討することである．

２．対象と方法

対象は腰部に器質的疾患のない健常女子大学生10名（身長：155～164cm）．対象者に膝関節伸展位，30°屈曲位，60°屈曲位で洗面動作を行わせた時の体幹と骨盤の傾斜角度，腰部最長筋の筋活動量を測定した．洗面動作に使う台の高さは72cmとした．また，対象者にどの膝関節角度での洗面動作が最も行いやすかったかを回答してもらった．

洗面動作：開始及び最終肢位は，両足を肩幅に開いて両手を顔に当てた立位姿勢とした．対象者には2秒間で体幹を前傾し，前傾位を5秒間保持した後に2秒間で最終肢位に戻るよう指示した．
角度測定：対象者の右半身に9つのマークをつけ，デジタルビデオカメラで洗面動作を右側から撮影・録画した．体幹と骨盤の傾斜角度を2次元画像解析システムFrame-DIASⅡで解析した．
筋活動測定：Sorensenのtrunk holding testを行った際の5秒間の最長筋の積分筋電値（IEMG）を100％MVCとし，3条件での前傾位5秒間のIEMGを％MVCで表した．
統計処理：体幹と骨盤の傾斜角度，前傾位％MVCの比較には多重比較検定を用いた．

３．結果

①体幹傾斜角度：膝伸展位＞60°屈曲位（$p<0.01$），30°屈曲位＞60°屈曲位（$p<0.01$）．
②骨盤傾斜角度：膝伸展位＞60°屈曲位（$p<0.01$），30°屈曲位＞60°屈曲位（$p<0.05$）．
③前傾位％MVC　：膝伸展位＞30°屈曲位（$p<0.01$），膝伸展位＞60°屈曲位（$p<0.01$）．
④聞き取り結果：60°屈曲位が最も困難で，膝伸展位が最も楽であるという回答が多かった．

４．考察とまとめ

体幹・骨盤の傾斜角度は膝伸展位と30°屈曲位に比べて60°屈曲位で小さかった．最長筋の筋活動量は膝伸展位に比べて膝屈曲位で減少した．60°屈曲位で骨盤と体幹の傾斜角度が最も小さかったのは，身体の重心位置がより低下し，顔面と洗面台の距離が狭まったことによると考えられる．また，最長筋の筋活動量が膝屈曲位で減少したのは，屈曲位の方が伸展位よりも骨盤と体幹の傾斜角度が小さく，腰部の機能ユニットに作用する屈曲モーメントが伸展位に比べて小さいためと考えられる．30°屈曲位での骨盤と体幹の傾斜角度は膝伸展位と有意差がみられなかった．しかし，筋活動の面では膝伸展位との間に有意差がみられ，機能的ユニットの圧迫力は30°屈曲位の方が膝伸展位よりも小さいと考えられる．以上より，洗面の際に膝を屈曲することで腰部への機械的負荷は減少すると考えられる．

聞き取りの結果では，膝60°屈曲位での動作が最も困難だという回答が多かった．これは両足部の間隔を肩幅に設定したため，60°屈曲位で重心がより後方に移動し，バランス保持のために下肢筋の活動が高まったことによると考えられる．足部の間隔を広げることで安定した状態で腰を落としやすく

なるので，今後は足部の間隔にも着目した実験が必要である．