高齢者の転倒と総合的バランス

学籍番号 03M2410　氏名 三瓶　秀幸

１．研究目的

最大一歩幅に関する従来の報告では，動的なバランス能力を1次元的な“距離”で把握し，歩行能力や転倒リスクとの関係について検討している．しかし,その能力を2次元(面積)，3次元(体積)として捉え，歩行能力や転倒リスクとの関係について明らかにする試みはなされていない．そこで本研究では，従来の最大一歩幅を前後左右の4方向で行うとともに，新たに爪先立ちでの背伸び距離を加え，自然立位から移動できる範囲を2次元(面積)，3次元(体積)で定量化し，「総合的なバランス」として捉えることとした．そして，今回は定量化したその値が，前方へ踏み出すという動作で類似している歩行能力，および爪先立ちや蹴りだす力源となる底屈筋力との関係を明らかにし，転倒との関連を検証することを目的とした．

２．対象と方法

対象は平賀デイサービスセンターを利用している認知症の疑いのない独歩可能な高齢者18名(男性2名，女性16名；平均81.2歳±4.4)とした．自然立位から各方向に重心を最大限に移動させることのできる範囲を2次元，3次元的に把握し，歩行速度，底屈筋力，転倒との関連を検討した．測定項目は身長，5m歩行，自然立位から前後左右への最大一歩幅，爪先立ちの高さ，底屈筋力とした．底屈筋力についてはハンドヘルドダイナモメーター(日本メディックス社製：マイクロFET2)と自作の測定台を使用し測定した．また，過去一年間の転倒の有無と転倒状況を聴取した．統計処理は，各項目間の関連度をPearsonの相関係数で，影響度を重回帰分析で解析した.また,転倒経験の有無で差の検定(t検定,Mann-Whitneyの検定)を行った.

３．結果

最大歩行速度と1･2･3次元で定量化した値との間には,かなり相関があり(Pearsonの相関係数$r=0.54$～0.66，$p<0.05$)，最大歩行速度がより重心移動能力と関連する傾向があった．底屈筋力と1･2･3次元で定量化した値との間には有意な相関はなかった.最大歩行速度に対する1･2･3次元で定量化した値の標準偏回帰係数はそれぞれ0.66($p<.01$ $R^2=0.44$)，0.65($p<.05$ $R^2=0.43$)，0.56($p<.05$ $R^2=0.31$)で1次元(距離)がより影響度が大きかった.

転倒経験の有無で差の検定を行った結果，爪先立ちの高さで有意に差があった(Mann-Whitneyの検定 $p<0.05$).しかし，他の1次元(距離)，2次元(面積),3次元(体積)，最大歩行速度，底屈筋力では有意な差はなかった.

４．考察とまとめ

重心移動範囲の1・2・3次元による定量化を試みた結果，最大歩行速度に及ぼす影響度は2・3次元よりも1次元(距離)の方がより大きいことが示唆された．したがって，研究を行うにあたって考えていた「1次元(距離)より2次元(面積),3次元(体積)による定量化の方が歩行能力,底屈筋力に反映し，転倒リスクとの関連が高い」という仮説は，今回の対象者のデータから明らかにできなかった．しかし,重心移動能力の1・2・3次元による定量化は互いに相関が高く，1次元(距離) の把握で代表値とできることが示唆された.

各方向への最大一歩幅の低下と転倒頻度，転倒した方向との関連が明らかとなれば，転倒予防や運動プログラムへの利用価値は大きいことから，“総合的バランス”と転倒リスクの関連を明らかにするために，縦断的研究をしていくことを今後の課題としたい.