

## 高齢者における前額面上の下肢アライメントと立位バランス能力・転倒との関係

学籍番号 05M2408 氏名 津谷 靖治

### 1. 研究目的

高齢者では、転倒を繰り返す転倒経験者ほど、重心を保持したり偏移させたりする能力が低下するとされている。立位バランス能力と転倒との関連や、足指・足底機能やアーチ高率との関連については、これまで多くの報告がなされているが、高齢者の下肢アライメントと、立位バランス能力・転倒との関連性に関する報告は少ない。そこで、今回、高齢者が転倒しやすいとされる左右方向の安定性に注目し、立位における前額面上の下肢アライメントの特徴と立位バランス能力および転倒との関連性を明らかにすることを目的として研究を行った。

### 2. 対象と方法

<対象>：平川市デイサービスセンター利用者で身体的・知的障害を伴わない高齢者群21名(81.8±6.6歳)と本学の若年学生(以下、若年群)23名(22.3±4.7歳)を対象とした。高齢者群は、過去1年間の転倒の有無により、転倒群(6名)と非転倒群(15名)の2群に分けた。下肢のアライメントは左右両側を対象とし、転倒群12脚、非転倒群30脚、若年群46脚について検討を行った。

<方法>：

■下肢アライメントとして両脚立位と片脚立位における以下の角度を写真撮影画像から計測した。

- ① Leg Heel Angle(LHA)：踵骨遠位端とアキレス腱付着部を結ぶ線と下腿遠位1/3の midpoint とアキレス腱付着部を結ぶ線とのなす角度
- ② Floor Heel Angle(FHA)：踵骨遠位端とアキレス腱付着部を結ぶ線と床面とのなす角度
- ③ 内外果角：外果中央と内果中央を結ぶ線と床面とのなす角度

さらに、これらの角度の両脚立位から片脚立位となった時の変化量に着目し、前額面での姿勢変化に伴う足部アライメントの応答について分析を行った。

- LHAの変化量：距骨下関節の前額面上の運動(踵骨の回内外)の指標として
- FHAの変化量：床面に対する踵骨の前額面上の回転運動の指標として
- 内外果角の変化量：内果と外果の相対的位置関係の変化量の指標として

■立位バランス能力については、静止立位での重心動揺(総軌跡長・矩形面積)、前・横方向へのリーチ距離、片脚立位保持時間のパフォーマンスを測定した。

<統計処理>：各測定項目の若年群、高齢転倒群、高齢非転倒群での比較については3群で多重比較検定を行った。また、各アライメントと各パフォーマンスとの相関を求めた。

### 3. 結果

LHA、FHAは、両脚立位、片脚立位ともに高齢群に比べ若年群で有意に大きかった( $p < 0.05$ )。両脚立位から片脚立位となった時の変化量について、内外果角の変化量とLHA・FHAの変化量の合計に有意差は認められず、外果と内果の相対的位置関係が有意に変化するとはいえないことが明らかとなった。また、若年群に比べ高齢転倒群はFHAの変化量が有意に大きく( $p < 0.05$ )、内外果角の変化量については差が認められなかったことから、高齢転倒群では両脚立位から片脚立位となる時に、床面に対する踵骨の動きと距骨下関節の動き(回内方向への運動)が増大することが明らかとなった。立位バランス能力については、転倒群と非転倒群で有意差は認められなかった他、各アライメントと各パフォーマンスとの間に強い相関は認められなかった( $|r| < 0.47$ )。

### 4. 考察とまとめ

下肢アライメントの特徴として、高齢者では両脚・片脚いずれの立位でも踵骨の回外が少ないことから、足底の外側で体重を支持する傾向が強いことが推測される。下肢アライメントと立位バランス能力との間に強い相関は認められず、高齢転倒群と高齢非転倒群で立位バランス能力に有意差は認められなかったが、下肢アライメントと転倒との関連性として、高齢転倒群では片脚立位になる際に足部の前額面上の動揺が大きく、これが転倒の誘因となることが示唆された。