

(西暦) 2014 年度 博士前期課程学位論文要旨

学位論文題名 (注: 学位論文題名が英語の場合は和訳をつけること)

加齢が歩行遊脚期における下肢関節間の協調性に及ぼす影響

学位の種類: 修士 (理学療法学)

首都大学東京大学院

人間健康科学研究科 博士前期課程 人間健康科学専攻 理学療法科学域

学修番号 13895609

氏名: 渡部 祥輝

(指導教員名: 山田 拓実)

注: 1 ページあたり 1,000 字程度 (英語の場合 300 ワード程度) で、本様式 1~2 ページ (A4 版) 程度とする。

要 旨

高齢者の転倒は、骨折の原因となるばかりではなく、間接的に日常生活活動の狭小化、寝たきり等の原因となる。高齢者の転倒の 68% は歩行中に発生し、その原因は『つまずいた』『滑った』が約 80% を占めるとの報告がある。このことから、高齢者の転倒は歩行遊脚期に多く発生している可能性があると言える。よって、歩行遊脚期の加齢による変化を詳細に検討することは、転倒を予防する上で重要な情報になり得る。近年、高齢者の転倒と歩行中の下肢協調性との関連性が報告されている。歩行中の下肢協調性の加齢変化に焦点をあてた研究が散見されるが、歩行遊脚期に関しては、下肢協調性の検討は十分になされていない。これらの研究は関節角度、角速度の情報から隣接する下肢関節間の協調性が検討されている。しかし、下肢関節間の協調性を詳細に検討する上で、全ての関節の組み合わせで評価する必要がある。そこで、本研究では、歩行遊脚期における下肢関節間の協調性を詳細に検討するために、Decomposition Index (以下、DI) を使用した。DI は関節角速度 5°/sec を基準とし、2 つの関節の組み合わせのうち、一方の関節が 5°/sec 以上であり、他方が 5°/sec 未満であった時間が歩行遊脚期中に占める割合で示される。本研究は、加齢が歩行遊脚期の下肢関節間の協調性に与える影響を明らかにする事を目的とし、下肢関節間の協調性の指標である DI により検討した。また、各関節における角速度 5°/sec 未満となる時間が遊脚期に占める割合から、DI が示す特徴を検討し、遊脚期中の下肢関節運動の制御戦略から、DI の有用性を検討した。

対象は地域在住の健常高齢者 20 名、健常若年者 20 名とした。対象者には、研究に先立ち、研究参加に対して口頭及び書面にて説明を行い、同意を得た。測定課題は快適速度での平地歩行とした。測定は三次元動作解析装置 (サンプリング周波数 100Hz) を用いて行った。得られた各関節の角度データから、角速度を求め、DI ならびに、各関節の角速度 5°/sec 未満となる時間が遊脚期に占める割合を求めた。統計学的分析は、各測定項目に対し 2 群間の平均値の比較を独立したサンプルの t 検定にて検定を行った。統計学有意水準は 5% に設定した。

その結果、DI では股関節 vs. 膝関節 (以下 H-K)、股関節 vs. 足関節 (H-A) で高齢者が有意に低値を示した ($p < 0.05$)。股関節の角速度 5°/sec 未満となる時間の遊脚期全体ならびに、遊脚期後半に占める割合が高齢者で有意に低下していた ($p < 0.05$)。

本研究の結果、DI における H-K、H-A の組み合わせで高齢者が低値を示した。また、各関節の角速度 5°/sec 未満となる時間の遊脚期全体及び、遊脚期後半に占める割合では、股関節において高齢者が有意に低値を示した。このことから、加齢により、歩行遊脚期にお

ける下肢関節間の協調性が変化し、その変化は股関節の運動制御の違いであることが示唆された。遊脚期後半は初期接地に向けての準備期であり、股関節では立脚期に向けて足の位置を調整するために、ハムストリングスの活動を中心に、股関節屈曲運動速度の減速が行われる時期とされている。高齢者では踵接地時の足部の前後方向の速度が速く、転倒との関連性が報告されている。また、高齢者は若年者に対し、歩行遊脚期後半のハムストリングスの活動が低下していることが報告されている。以上のことから、本研究で得られた高齢者における、股関節の運動制御の違いによる下肢関節間の協調性の変化は、加齢による機能の低下を反映したものであった可能性が考えられた。また、DIは加齢による機能低下を反映した、高齢者の遊脚期における下肢関節間の協調性を示す指標として有用であることが示唆された。これらの結果は、加齢による歩行中の下肢協調性の変化を解明し、協調性と転倒との関連性を解明する一助となると考える。