

147. 地域在住成人男性の年代別身体能力と年齢との関係

○椿 淳裕¹、小林 量作¹、地神 裕史¹、久保 雅義¹、高橋 榮明²

(¹新潟医療福祉大学 医療技術学部 理学療法学科、²新潟医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科)

【背景】身体活動を行うために必要な心身機能は、加齢により変化する。この心身機能の変化は不可避であるとともに全身的に生じる。なかでも運動能力の変化については、筋力や持久力、バランス、歩行など多くの点から報告されている。しかし加齢との関連の強さは一様ではなく、評価項目によってばらつきがある。【目的】加齢変化を反映する運動能力の指標を明らかにすることとともに、加齢による変化を明らかにすることを目的に、本研究を行った。【方法】日常生活が自立しており、運動を目的に近隣の体育館を利用している地域在住の男性を対象とした。体育館に掲示などで告知と募集を行った。参加を希望したものに対し、本研究の目的および方法等について説明し、161名(20~83歳、平均年齢50.0±19.3歳)から書面で参加の同意が得られた。立位にて握力(GS)を、座位にて膝屈曲90度で等尺性膝伸展筋力(IKES)を測定し、Timed Up & Go Test(TUG)およびChair-rising Test(CRT)を実施した。また、ポータブル床反力計上での垂直跳びにより床反力を計測しその最高値(Fmax)を求め、仕事率最高値(Pmax)および跳躍高(Hmax)を算出した。Pearsonの相関係数により、年齢と各項目との相関の強さを求めた。また各項目の年代別の平均値を算出し、年代別の差を一元配置分散分析により比較した。いずれも有意水準は危険率5%とした。なお本研究は、新潟医療福祉大学倫理委員会の承認を得て行われた。【結果】年齢と各項目との相関係数は、GS -0.55(p<0.01)、IKES -0.60(p<0.01)、TUG 0.57(p<0.01)、CRT 0.38(p<0.01)、Fmax -0.62(p<0.01)、Pmax -0.83(p<0.01)、Hmax -0.75(p<0.01)であった。各項目の年代別の平均値を比較した結果、年代が高くなるに従いGS、IKES、Fmax、Pmax、Hmaxは有意に低下し、CRT、TUGは有意に延長していた(p<0.01)。

【考察】Pmaxは年齢との強い負の相関を認めた。これまでの下肢仕事率と年齢との相関係数-0.71との報告(Skelton et al. 1994)よりも高い結果であった。仕事率は力と速度の積で求められることから、Pmaxは筋力だけでなく動作スピードも含めての評価であり、加齢による変化をより鋭敏に捉えることができたと考えられた。またPmaxの年代別の平均値の比較では、50代以降での低下が著しく、男女ともに50歳前後を境に筋力(Stoll et al. 2000)や身体能力(Samson et al. 2000)の低下が著明になるとの報告とも合致していた。【結論】Pmaxは、加齢による運動能力の変化を反映する指標として有用である可能性が示された。

Key Word

成人男性 加齢変化 指標

148. バランス能力と歩行変動は高齢者の転倒を予測できるか?

○三好 寛和¹、衣笠 隆¹、漆畑 俊哉²、相馬 優樹¹
(¹筑波大学 大学院人間総合科学研究科、²筑波技術大学)

【背景】高齢者の転倒・骨折は、要介護や寝たきりの主要な要因である。転倒リスクの要因として歩行特性やバランス能力が挙げられる。歩幅や重複歩時間などの歩行特性は高齢者、特に転倒経験があると変動する。また、加齢に伴うバランス能力や筋力の低下は、転倒リスクを増加させることが報告されている。しかしながら、転倒に関連する歩行特性、バランス能力、筋力を包括的に検討した研究はない。

【目的】本研究の目的は、歩行変動が歩行速度、加齢、転倒経験によって相違することを明らかにすることである。また、転倒に影響を及ぼす歩行変動、バランス能力、筋力の関係を明らかにすることである。

【方法】対象者は、地域在住の高齢者27名(高齢群:66.6±4.4歳)と若者12名(若年群:21.2±2.2歳)とした。歩行変動を測定するため、対象者は体幹背側下部(第2仙椎)に3軸加速度計を装着し、1周88mの円形の歩行路を2周歩行した。歩行速度はSlow、Preferred、Fastとし、いずれも対象者が任意に設定した。歩行変動は前後方向の加速度波形から算出した重複歩時間の変動係数(CV)により評価した。バランステストとして重心動揺(距離・面積)、片足立ち、ファンクショナルリーチ、最大足圧中心移動距離、Timed Up and Go、EquiTest、11m歩行(通常歩行と最大歩行時の5m歩行時間、歩幅、歩行率)を用いた。筋力テストとして、膝伸展力および膝屈曲力、足背屈力および足底屈力の60°/secおよび180°/secの角速度におけるピークトルク(Nm)測定した。転倒経験は過去1年間の転倒回数を聞き取りした。またパス解析を用いて、転倒に影響を及ぼす重複歩時間CV、バランステスト、筋力の関係を評価した。

【結果】分散分析の結果、若年群と高齢群を合わせた重複歩時間CVはPreferred(1.99%)、Fast(2.06%)に比べSlow(2.75%)で有意に大きかった。ただし、いずれの歩行速度にも若年群と高齢群の相違がみられなかった。しかし、重複歩時間CVはPreferredで若年群:1.84%、高齢群:2.14%、Fastで若年群:1.89%、高齢群:2.23%となり、PreferredとFastの速度条件において高齢群が有意に大きかった。また、重複歩時間CVの増大はTimed Up and Go(r=0.434)などのバランス機能、膝伸展筋力60°/sec(r=-0.386)などの筋力の低下に関連があった。転倒群(n=14)と非転倒群(n=13)において、重複歩時間、歩行速度に有意差はみられなかった。しかし、重複歩時間CVはFastにおいて転倒群が有意に大きかった(転倒群:2.39%、非転倒群:2.06%)。パス解析の結果、転倒は重複歩時間の変動とバランス能力によって直接的な影響を受けたが、筋力による直接的な影響は受けなかった(r²=0.473)。また、重複歩時間の変動はバランス能力と筋力によって直接的な影響を受けた。

【結論】歩行変動は加齢により増加し、バランス能力、筋力の低下に関連していた。地域在住の高齢者において、速歩時の歩行変動が転倒を予測することを示唆した。また、転倒には歩行変動とバランス能力が影響し、バランス能力および歩行変動が転倒の予測に有用であることを示唆した。

Key Word

転倒 歩行変動 加速度