

地域在住高齢者のための体力テストを用いた軽度認知障害スクリーニング尺度の開発 ～2年間の追跡データより～

矢野 未来 (201012062、体力学)

指導教員：大藏 倫博、田中 喜代次、木塚 朝博

キーワード：認知機能、テストバッテリー

【目的】

従来の認知機能検査は対象者に対して心理的苦痛や嫌悪感を与えることが少なくない。一方、体力テストは測定者との会話を楽しみながらゲーム感覚でおこなうことができ対象者への心理的負担が少なくてすむ。体力テストによって認知機能低下者を明らかにすることができれば、体力値の低い人を優先的に調べることで認知症になる危険性のある人をより早くスクリーニングし、早期介入をおこなうことができるようになる。そこで本研究の目的は、第一に認知機能と関連する体力測定項目より、認知機能低下を判別するテストバッテリーを作成し、その基準となる値を明らかにすること、第二に追跡データを用いることで、先に検討した基準値が将来の認知機能低下を予測できるかどうかを検証することとした。

【方法】

対象者は茨城県笠間市に在住する 65 歳以上の高齢者 681 名とし、ファイブゴグテストの各項目で平均値よりも 1 標準偏差以上得点が低い項目が 1 つ以上みられた者を認知機能低下群 (mild cognitive impairment: MCI 群)、そうでない者を非 MCI 群とした。また、全対象者のうち 2 年間の追跡が可能であった 189 名について、将来的な認知機能低下を予測できるかどうか検討した。測定項目として、形態 (身長、体重、BMI)、体力測定 (12 項目)、ファイブゴグテスト (注意、記憶、視空間、言語、思考) を用いた。以上の項目のうち t 検定と強制投入法によるロジスティック回帰分析で有意だった測定項目を用いてテストバッテリーを選定した。その際の有意水準は $P < 0.05$ とした。テストバッテリーとして選定された項目間の相関行列に対し主成分分析を施した。各項目の生データの標準得点 (測定値 - 平均値) / 標準偏差) に第一主成分の主成分得点係数を乗じ、その総和により第一主成分得点を算出する推定式を求め、この第一主成分得点を体力得点とした。また receiver operating characteristic (ROC) 解析によって ROC 曲線下面積 (area under the curve: AUC) とその 95% 信頼区間、感度、特異度をそれぞれ算出し、MCI 群と非 MCI 群の得点の最適な閾値を求めた。閾値は感度と特異度の和が最大になる点とした。作

成したテストバッテリーを用いて 2 年後の認知機能低下を予測できるかをロジスティック回帰分析で検討した。

【結果と考察】

男性では、開眼片足立ち時間、5 回椅子立ち上がり時間、trail making peg test (TMP) の 3 項目が採択された。女性では、長座位起立時間、ファンクショナルリーチ (functional reach: FR)、TMP の 3 項目が採択された。これらの項目によるテストバッテリーから求められた体力得点を推定する式は以下の通りである。

男性体力得点 = $0.019X_1 - 0.204X_2 - 0.020X_3 + 2.5656$
(X_1 : 開眼片足立ち時間、 X_2 : 5 回椅子立ち上がり時間、 X_3 : TMP)

女性体力得点 = $-0.290X_1 + 0.076X_2 - 0.021X_3 + 0.5199$
(X_1 : 長座位起立時間、 X_2 : FR、 X_3 : TMP)

上記の式により、体力得点を算出したところ男女とも MCI 群で体力得点が低かった。また、男性においてベースライン時の体力得点が基準値以下の者で認知機能が 5% 低下するリスクは 3.45 倍であった ($P < 0.05$)。年齢、教育年数を調整してもその有意性は変わらなかったが 5 要素合計得点を調整変数に加えると有意ではなくなった。女性においては有意な関連性は認められなかった。(表 1)

【結論】

本研究では、認知機能低下を体力テストによって予測するための評価尺度の作成を試み、体力得点の基準値を設けることで認知機能低下者をスクリーニングすることができるかを検討した。その結果、このテストバッテリーは現在の認知機能低下を判断できる可能性があり、男性において将来的な認知機能の低下を予測できる可能性があることが示唆された。

表 1 体力低値と2年後の認知機能低下の関連

	調整なし		モデル1		モデル2	
	OR	95%信頼区間	OR	95%信頼区間	OR	95%信頼区間
男性						
体力低値	3.45	1.14 - 10.46	4.05	1.09 - 15.03	3.63	0.92 - 14.32
女性						
体力低値	0.88	0.17 - 4.55	0.98	0.17 - 5.57	1.08	0.17 - 6.86

モデル1: 年齢、教育年数で調整
モデル2: 年齢、教育年数、5要素合計得点で調整
OR: Odds ratio