



座位立ち上がり反応時間測定法を用いた運動実施高齢者の視覚刺激反応と筋活動様式の観察

○四家千里¹⁾、佐々木雅咲子¹⁾、原光希¹⁾、村山敏夫²⁾

1)新潟大学教育学部、2)新潟大学

【背景・目的】

これまで、転倒予防のための運動効果を評価する指標は全身反応時間しかなかった

全身反応時間の測定の重要性



高齢者の置き、転倒予防のための運動機能評価は跳躍動作を伴う測定方法しかなかった
 高齢者にはリスクが高く、測定ができない人もいる
負担を軽減した新しい測定法の必要性



高齢者への負担軽減を目的とした反応時間計測法の提案

【Point】転倒予防の観点から、全身反応時間テストの必要性は高い
 【Problem】高齢者に対して跳躍動作を伴う現在の全身反応テストではリスクが大きい
 【Proposal】ダイナミックな動作を必要としない反応時間テストを提案する

全身反応時間テストの整理

- 従来測定方法
対象者：幼児、小学生、中学生、高校生、成人
目的：敏捷性の評価と体力評価
- 本研究で提案する新しい測定方法
対象者：高齢者
目的：つまづきなどによる転倒予防のための運動機能評価



【新しい測定方法】

立位利き足挙上測定法



- 測定マットに利き足をのせて立つ。
- 光刺激を感じたら利き足を挙げる。
- 測定を3回行い、その平均値で評価する。

座位立ち上がり測定法



- 測定マットを椅子の上に置いて座る。
- 光刺激を感じたら立ち上がる。
- 測定を3回行い、その平均値で評価する。

座位利き足挙上測定法



- 椅子に座り、測定マットに利き足を置く。
- 光刺激を感じたら利き足を挙げる。
- 測定を3回行い、その平均値で評価する。

【使用器具】

*赤色光発光
*光刺激と音刺激の2種類を設定可能
↑フラッシュボックス



*筋電図計測
*計測5秒間
*設定変更可能
↑応測定器



↑測定マット



計測機器 リアクション (竹井機器工業社・村山研究室共同開発)

【研究方法】

立位利き足挙上測定法

従来測定法

座位立ち上がり測定法

座位利き足挙上測定法

・従来測定法と新しく提案する3つの測定方法の関係を調べる。
 ・最も最適である測定方法を提案し、評価表を作成する。

・高齢者に4種類の測定を行わせるのは負担が大きい
 N大学生で予備実験を行うこととした

被験者

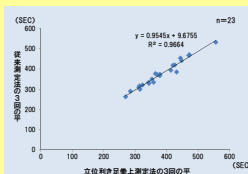
- 予備実験
N大学生
男性17名(20.0±0.7歳) 女性6名(20.33±0.5歳) 計23名
- 座位立ち上がり測定法
N市健康イベント参加者
A市健康教室参加者
N市フィットネスクラブ利用者
O市健康イベント参加者
男性46名(37.65±24.78歳) 女性124(60.44±20.85歳) 計170名

測定の様子

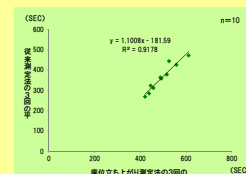


【結果】

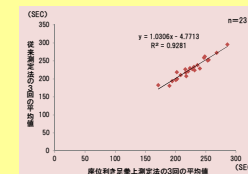
従来測定法と新しい測定法との関係を見る



従来測定法と立位利き足挙上測定法
相関：強い



従来測定法と座位立ち上がり測定法
相関：強い



従来測定法と座位利き足挙上測定法
相関：強い

従来の測定方法にこだわることなく、どの測定方法でも行うことができる

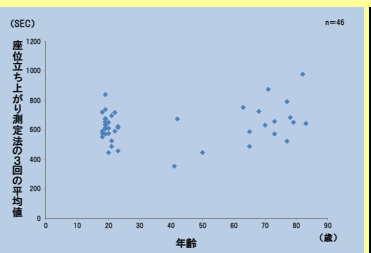
立位の測定よりも座位の測定の方が安心感がある

- ・座位立ち上がり測定法 → 筋に負担がかかるため運動トレーニングの効果が見られる
- ・座位利き足挙上測定法 → 評価表を作成する



【座位立ち上がり測定法の評価表】

男性の座位立ち上がり測定法の結果の分布図と評価表



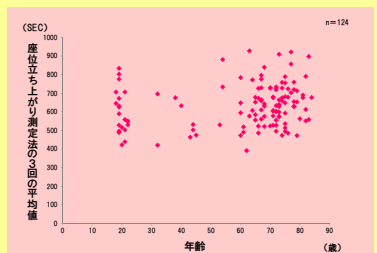
100点	448.8秒以下	50点	627.8~635.2秒
95点	448.9~487.8秒	45点	635.3~650.7秒
90点	487.9~525.3秒	40点	650.8~651.4秒
85点	525.4~572.3秒	35点	651.5~663.5秒
80点	572.4~575.3秒	30点	663.6~676.8秒
75点	575.4~589.0秒	25点	676.9~695.3秒
70点	589.1~604.0秒	20点	695.4~720.8秒
65点	604.1~611.7秒	15点	720.9~745.5秒
60点	611.8~614.5秒	10点	745.6~827.3秒
55点	614.6~627.7秒	5点	~976.6秒

評価方法

100~85点	「とても良い」
80~65点	「良い」
60~45点	「ふつう」
40~25点	「悪い」
20~5点	「とても悪い」

- 測定の様子から
 ・N大学生と近い測定結果の人が多かった
 ・年齢は関係ないのか
 ・女性よりも結果が悪い人が多いと感じた
 ・性別の差はあるのか

女性の座位立ち上がり測定法の結果の分布図と評価表



100点	472.4秒以下	50点	630.6~646.5秒
95点	472.5~491.4秒	45点	646.6~658.5秒
90点	491.5~514.4秒	40点	658.6~674.7秒
85点	514.5~527.1秒	35点	674.8~679.5秒
80点	527.2~544.3秒	30点	679.6~708秒
75点	544.4~558秒	25点	708.1~726.8秒
70点	558.1~576.7秒	20点	726.9~745.2秒
65点	576.8~598.6秒	15点	745.3~781.4秒
60点	598.7~610.3秒	10点	781.5~838.4秒
55点	610.4~630.5秒	5点	~927.3秒以上

評価方法

100~85点	「とても良い」
80~65点	「良い」
60~45点	「ふつう」
40~25点	「悪い」
20~5点	「とても悪い」

- 測定の様子から
 ・筋力トレーニングを中心に行っている人の方が良い結果となっていた
 (水中運動、ウォーキングなどと比較して)
 →運動の種類は結果に関係しているのか

【まとめ】

- 全身反応時間の測定は従来の測定方法にこだわることなく、行うことができる。
- 新しく提案したいずれの測定方法でも行うことができる。

≪測定者の意見・様子から≫

立位利き足挙上測定法

- 従来測定法と比較すると、「ダイナミックな動きがなく安心して行えた」という意見が多かった。
- ・片足立ちになった時に、バランスを崩してふらつく人もいた。

座位立ち上がり測定法

- 「立位での測定より、座位での測定の方が安心感がある」という意見が多かった。
- ・椅子からの立ち上がりは日常生活でも行っており、慣れている。
- ・下半身に疾患がある方の測定が困難である。(結果に影響を及ぼす)

座位立ち上がり測定法

- 「全ての測定方法の中で一番不安なく行えた」という意見が多かった。
- ・動作が少ないことから、安全性に優れている。

【今後の課題】

- 筋活動様式の観察から、測定者の課題を見つけることができるか



Sub.Aは神経伝導時間が短く、筋収縮時間が長い
 Sub.Bは神経伝導時間が長く、筋収縮時間が短い

同じ全身反応時間でも同じ評価をして良いのか

筋電図から、「神経伝導時間」と「筋収縮時間」を読み取り、課題を明らかにすることができるか検討する

→課題が明確になり、有効なトレーニングを行うことができるようになる

- データ数を増やし、信ぴょう性を高める

- その他の評価表の作成

測定者に合わせて測定方法を選択し、評価することができるようにする
 重要なのは測定の方法ではなく、自分の運動機能を知ることである

→立位利き足挙上測定法、座位利き足挙上測定法のデータ収集と評価表の作成

