



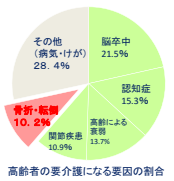
高次脳機能に着目した複数課題反応時間テスト法の提案

○四家千里¹⁾、佐々木雅咲子¹⁾、原光希¹⁾、大島卓馬¹⁾、村山敏夫²⁾

¹⁾新潟大学大学院、²⁾新潟大学

研究背景・内容

【高齢者の転倒状況】



転倒は高齢者の要介護になる要因のワースト5
 高齢者のQOL低下を防ぐために転倒予防への取り組みは重要である
 転倒予防に関する研究が多くなされているが転倒率は減少していない

【高齢者の転倒原因】

- つまづき
- +すべり
- ・踏み外し
- ・バランスの崩壊 など

→ **敏捷性(高齢者の転倒に関連)**
 つまづいた時に一歩定が出せる何かに頼って転倒を回避できる

【これまでの研究】

跳躍動作を伴う測定は高齢者には負担が大きい
 高齢者の転倒リスク推測のための運動機能測定
座位立ち上がり測定法の提案と評価表の作成

【現場での実施】

転倒予防のための運動プログラム実施後の測定において座位立ち上がり反応時間テストを実施
 ↓
 測定結果が良くなっても**転倒率、転倒リスクが減少しない**

転倒時の状況に近付けた測定法の提案

【高齢者の転倒要因】

身体能力の低下
 (筋力、バランス能力)



二重課題処理能力の低下

(認知、判断)

【本研究】

複数課題を行いながら座位立ち上がり反応時間テストを実施
 高齢者の転倒リスク推測のための運動機能測定
座位立ち上がり測定法における複数課題反応時間テストの提案

複数課題反応時間測定法の提案

高齢者への負担軽減を目指した反応時間測定法の提案

- 【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にくい反応時間テストの提案



座位立ち上がり反応時間測定法の提案

測定結果が向上しても転倒率、転倒リスクが減少していない
転倒時の状況に近付けた複数課題テスト法の提案

より精度の高い転倒リスク推測の反応時間測定法の提案

座位立ち上がり反応時間測定法 + 複数課題
課題実行中でも素早く光刺激に反応し立ち上がることができるかが重要

【方法】

- 測定マットを敷いた椅子に座る
- 課題を遂行する
 - ・メトロノーム(80m/sec)に合わせて胸の前で手拍子
 - ・そのテンポに合わせ50から逆カウント
- 課題実行中に光刺激を感じたら立ち上がる
- 計測を3回繰り返して平均値で評価

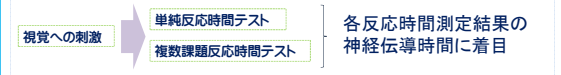


本研究における高次脳機能の定義

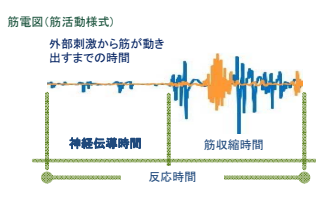


先行研究から
 複数の課題を同時に行うと課題の成績が低下する
 →様々な認知機能の実行に必要な神経資源の容量に限度がある
 <原因>
 課題を同時に行うため同一のニューロンの集団が同時かつ過剰に動員する
 しかしその量には限度があり、それぞれの課題に関わるニューロンを制限しあう

本研究における高次脳機能:複数課題実行時の脳機能の活動



転倒予防のための効果的な運動プログラムの開発に向けて



Sub.A 神経伝導時間 筋収縮時間
 Sub.B 神経伝導時間 筋収縮時間
 同じ反応時間であっても、その特徴は異なる
 全身反応時間のメカニズムを理解し、個人の測定結果を解析する必要がある
個人にあった運動プログラムの開発・提案

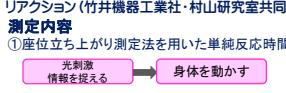
研究方法

単純反応時間と複数課題反応時間の測定

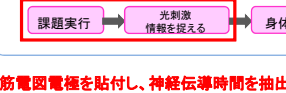
被験者
 60歳以上の運動実施女性 98名(73.7±5.9歳)

計測機器
 座位反応時間測定器
 リアクション(竹井機器工業社・村山研究室共同開発)

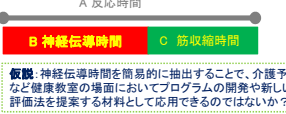
測定内容
 ①座位立ち上がり測定法を用いた単純反応時間テスト



②座位立ち上がり測定法を用いた複数課題反応時間テスト

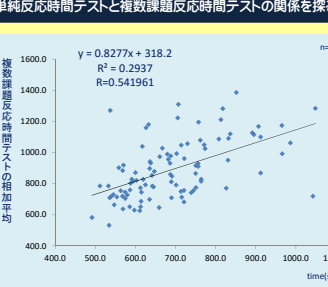


筋電図電極を貼り、神経伝導時間を抽出する



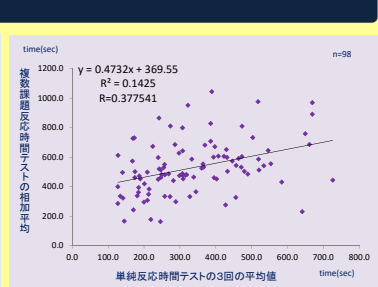
結果と考察

単純反応時間テストと複数課題反応時間テストの関係を探る



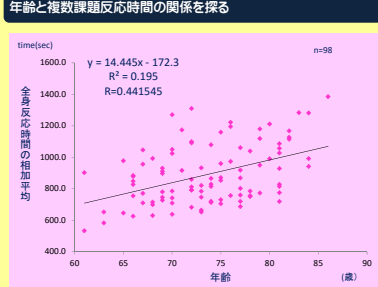
2つのテストの全身反応時間の相関
 相関: 弱い

年齢と複数課題反応時間テストの関係を探る



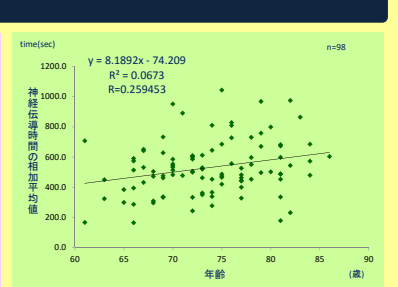
2つのテストの神経伝導時間の相関
 相関: 弱い

年齢と複数課題反応時間テスト法の全身反応時間



年齢と複数課題反応時間テスト法の全身反応時間の相関
 相関: 弱い

年齢と複数課題反応時間テスト法の神経伝導時間

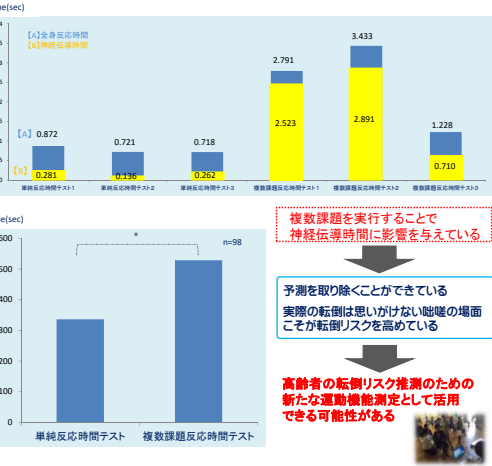


年齢と複数課題反応時間テスト法の神経伝導時間の相関
 相関: 非常に弱い

高齢者の転倒リスク推測のための新たな測定方法となり得る?

測定結果は年齢に関係ない個人の身体能力や生活環境が影響している?

高次脳機能に着目した複数課題反応時間テストの提案に向けて



まとめ

