

研究協力をお願い

中京大学 スポーツ科学部 教授 渡邊航平

募集要項および説明文書

• 研究課題名

「運動神経の特性および運動能力の年齢別特徴の検討」

この研究は、中京大学における人を対象とする研究に関する倫理審査委員会の審査を経て、中京大学長より承認を得ています。

• 研究目的

成長期の運動の重要性が論じられる今日、その実践現場では、子どもたちの発育・発達パターンや運動に対するそれらの適応を踏まえたうえで運動プログラムを立てることが重要です。古くに報告された、「スキヤモンの発育曲線」では、神経の発育は乳幼児期に著しく成長し6歳までに成人の約90%に達すると報告されています。これにより、従来から乳幼児期に神経系へ刺激を与えることが神経系機能への発達に効果的であると考えられてきました。一方で、スキヤモンの発育曲線で示される発育パターンは頭や眼球等の大きさの基本にしたものであるため、神経系の機能やそれに起因する体力あるいは運動能力の発達パターンを適切に反映しているとは必ずしも言えません。例えば、筋力トレーニングによって筋力が向上する場合、大人の場合は筋肉の量が多くなることや筋肉そのものが大きくなるといった、いわゆる「筋適応」が主な要因とされますが、10歳前後の思春期の子どもの場合、ホルモン（特にテストステロン）の循環レベルが未熟なため筋肉による影響よりも神経系の発達が関与すると考えられています。しかしながら、これに関する科学的データはなく、また幼児～高齢者までの広い年代における例はないことから、神経系機能の発達パターンや加齢変化は詳細に明らかにされていません。

筋肉と神経のネットワークを調べるためには、皮膚の表面に電極を貼付し、筋肉から発せられる電気信号を記録する表面筋電図法という方法が用いられます。本研究では、幼児～高齢者までの幅広い年代層を対象に表面筋電図法を用いて筋力を発揮しているときの電気信号を調べることで、神経系の発達パターンおよび加齢変化を明らかにすることを目的としています。また、同時に各種運動能力テストを行い神経系の発達パターンや加齢変化と各種運動能力との関係性を明らかにします。

• 研究協力者の対象

学校法人名古屋学院 名古屋中学校・高等学校の中学1年生～高校3年生

• 測定の日時

2022年4月1日～2027年3月31日の1日、一人当たり2時間程度

• 測定場所

名古屋中学校・高等学校

• 測定内容

○運動能力、基本的情報は、質問紙や各種計測器を用いて以下の項目を測定します。

- ① 身長、体重、身長歴
- ② 体力測定（跳躍高）
- ③ 筋力（膝関節伸展）
- ④ 筋形態、筋質

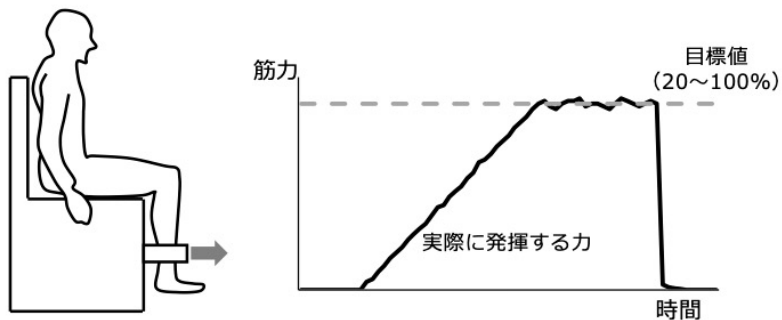
超音波診断装置を用いた筋の大きさ、形状の測定

安静座位または臥位にて、太ももの前の筋肉（大腿四頭筋）の筋の大きさを計測します。非侵襲的に皮下組織の形状を画像化できる手法であり、胎児の観察に使用されるような安全な方法です。

- ⑤ 運動神経（下記詳細）

○等尺性膝関節筋力発揮

足首を固定した状態で蹴る運動をしてもらいます。膝関節を90度とし、最大筋力の20～100%の筋力を発揮してもらいます。



○表面筋電図

等尺性膝関節筋力発揮中に、太ももの前側にある大腿直筋、外側にある外側広筋、内側にある内側広筋に電極を貼付し、表面筋電図を記録します。この方法は、侵襲性はなく、当該分野では古くから広く用いられてきた方法です。剃毛およびアルコールもしくは水道水による皮脂の除去を行います。

- 研究参加について

この研究への参加は任意です。

研究に参加しないことによって、不利益な対応を受けることはありません。

いったん参加に同意した場合でも、不利益を受けることなくいつでも同意を撤回することができます。

初回説明時に配布する同意撤回書の提出をもって撤回の手续とします。

研究への参加に同意した場合でも、途中で中断することができますが、既に支払いを終えている謝金については返金等の必要はありません。

同意を撤回した際に、既に研究成果が論文などで公表されていた場合やデータや試料などが完全に匿名化されて特定できない場合等破棄できない場合もあります。

- 研究への参加に伴うリスクの可能性

一般的な運動時に発生するものと同様の各種運動負荷、特に呼吸循環器系、筋骨格系への負荷
研究参加のための時間的拘束が挙げられます。

- 上記リスクを最小化する方法：

測定前の体調確認および準備運動の徹底を行います。

測定時間が最短化するように努めます。

- 補償や保険について：

必要に応じて、近隣の医療機関へ搬送します。治療等に関わる費用は、「スポーツ安全協会・スポーツ安全保険」に加入し、そこから賄います。

- 研究に参加することにより研究参加者が受ける利益と不利益

研究参加によって神経系機能の発達パターンや加齢変化に関する標準データを取得することができます。本研究の成果は、リハビリテーション、スポーツ現場、運動指導現場への応用を考えているため、間接的ではありますが、リハビリテーションやスポーツ界の発展に貢献できます。

本研究の参加は、一般的な運動時に発生するものと同様の各種運動負荷に係る体調不良、呼吸循環器系、筋骨格系への負荷および関連する傷害が生じるリスクを含んでいます。

- 研究に関する資料の開示について

ご要望に応じて、研究参加者の個人情報保護や研究の独自性の確保に支障がない範囲で、この研究の研究計画および研究方法についての資料を入手または閲覧することができます。

- データ管理および利用

得られたデータは個人情報として厳重に管理し、説明文書で示した研究目的以外には利用しません。得られたデータは他の研究においてもデータを比較することがあります。学問の発展のために得られたデータを分析して学会や論文で発表しますが、参加者のお名前などは掲載されません。データはインターネット環境から独立したハードディスク内で保存します。

- 研究代表者

渡邊航平 中京大学 スポーツ科学部 教授

〒470-0393 愛知県豊田市貝津町床立 101 18 号館 6 階 604

0565-46-6599（研究室直通）

- 共同研究者

奥平柁道 中京大学 スポーツ科学部 特任助教

廣野哲也 中京大学 スポーツ科学部 学振 PD