

上腕二頭筋の筋電図分析とアイソメトリックトレーニング時の 疲労のモニタリング

辻村肇^{1,2,3)} 滝本将大²⁾ 辻竜之介^{2,4)} 松村雅史²⁾

1) 大和大学 保健医療学部総合リハビリテーション学科作業療法学専攻

2) 大阪電気通信大学 健康情報学部 健康情報学科 医療工学専攻

3) 滋賀医科大学 社会医学講座衛生学部門

4) 大阪医専 高度臨床工学学科

連絡先：辻村肇・〒564-0082 大阪府吹田市片山町 2-5-1 TEL：06-6155-8029

協会番号 35727 Email:t-hajime@oecu.jp

要旨

高齢者における転倒は重大な死亡要因であり、下肢筋力の維持・向上が予防に有効とされているが、運動時の過負荷や筋疲労によるリスク管理が重要である。本研究では、過負荷抑制が可能なアイソメトリックトレーニングに着目し、20代男性5名を対象に上腕二頭筋のアイソメトリックトレーニング時の表面筋電計測を行った。解析は筋電位とピーク周波数を用いて筋疲労の特徴抽出を行った。結果、筋電位の上昇およびピーク周波数の減少、繰り返し運動によるピーク周波数減少傾向が確認され、筋疲労とピーク周波数の関連性が示唆された。

今後は下肢筋を対象を広げ、筋疲労に応じたリアルタイムフィードバック機構の開発を通じて、高齢者の転倒予防への応用を目指す。鳥取臨床科学 14(1,2), 58-64, 2025

Key Word: 筋電図, 周波数解析, 転倒予防

はじめに

令和5年の人口動態調査¹⁾によると、不慮の事故は死因第7位であり、不慮の事故の死亡者数は44440人にのぼる。そのうち中分類の「転倒・転落・墜落」は11784人であり、さらにその多くが小分類の同一平面上での転倒(スリップ、つまづき、よろめき、など)によるもので、9959人と報告されている。さらに65歳以上の高齢者に限ると、不慮の事故の死亡者数は39016人であり、そのうち「転倒・転落・墜落」が11058人、さらに同一平面上での転倒が9662人と全体の多数を占めている。今後、高齢者人

口の増加に伴い、これらの事故死も増加すると予想されている

高齢者の転倒要因としては、筋力低下やバランス能力の低下が挙げられ、特に下肢筋力の低下や関節可動域の制限が主要因とされる。そのため、転倒予防として筋力維持やバランス能力の向上を目的としたトレーニングや柔軟体操による関節可動域の改善が推奨されている。しかし、運動時の過負荷や筋疲労によるリスクを適切に管理しなければ、大怪我を引き起こす可能性がある。

過負荷予防策の1つとしてアイソメトリックト