

149. 近赤外分光法による高齢者の

筋酸素動態の検討—第2報—

○塩崎知美¹, 村上晴香¹, 渡辺重行², 鯉坂隆一³,
石津政雄⁴, 岡田守彦⁵, 久野譜也⁵, 勝田 茂³
¹筑波大学大学院, ²筑波大学臨床医学系, ³筑波大学
大学体育科学系, ⁴大洋村村長, ⁵筑波大学TARA

【目的】近年, 近赤外分光法を用いて動的運動中の筋の酸素動態についての研究が数多くなされているが, 高齢者を対象にした研究はほとんどみられない。そこで我々は昨年の本学会において, 換気性閾値(VT)以下の相対的な運動強度における筋の酸素動態を高齢者と若齢者と比較したところ, 両者間に有意な差は認められなかった。しかしながら, VTを越えるようなより高強度での酸素動態について同様の結果が得られるかどうかは明らかではない。そこで本研究では, 近赤外分光法(NIRS)を用いてVTを越える強度での高齢者における筋の酸素動態が若齢者と異なるかどうかを検討した。

【方法】被検者は健康な高齢男性13名(年齢64.5±1.2歳)及び若齢男性7名(年齢20.4±1.5歳)とし, 自転車エルゴメーターによる漸増負荷試験を行ってVTを判定した。その後, VT時の負荷(高齢群:66.9±4.6watt, 若齢群:141.4±8.6watt)を基準として40%VT, 60%VT, 80%VT, 100%VT, 120%VT, 140%VT(高齢群 n=11), 160%VT(高齢群 n=8)の強度で自転車運動を各2分間行い, NIRSを用いて外側広筋における血液量及びoxy(Hb+Mb)の変動を記録した。各ステージ間の休息は2分以上で, NIRSから得られる血液量及びoxy(Hb+Mb)の値が定常になるまでとした。またNIRSのキャリブレーションとしてischemiaテスト(大腿動静脈をカフによって250mmHg以上の圧力で約10分間阻血)を運動前に行い, このときのoxy(Hb+Mb)の値を100%oxygen capacityとした。本研究では100%oxygen capacityに対する運動中のoxy(Hb+Mb)の変化を Δ oxygenation (Δ oxy)として示した。

【結果及び考察】絶対的運動強度で筋の Δ oxyを表すと, 両群とも強度の増加にともなって筋の脱酸素化が起こっていた。しかしながら, 高齢群においてより低強度の負荷で急激な筋の脱酸素化が生じていた。これは, 高齢群と若齢群における大腿部の筋量の差により生じたものと推察される。

相対的運動強度で筋の Δ oxyを検討した場合, 両群とも強度の増加にともなって筋の脱酸素化が生じ, 高い負の相関関係が認められた。また, 各群の60%VT以降の強度における Δ oxyを初期値(40%VT)と比較すると, 高齢群では120%VT以上, 若齢群では100%VT以上の強度で有意に低下していた。しかしながら, いずれの強度においても高齢, 若齢の群間には有意な差が認められなかった。また強度毎の低下率に関してもいずれの強度でも有意な差は認められなかった。

したがって, VT以下と同様にVT以上のより高強度運動時においても, 加齢が筋の脱酸素化の様相におよぼす影響は小さいことが示唆された。

Key Word 1. NIRS 2. 加齢 3. 筋の酸素動態