

141. 高齢者における筋酸素利用能の特性

—大洋村健康づくりプロジェクト(6)—

○塩崎知美（筑波大学大学院），狩野 豊（電気通信大学），渡辺重行，鯉坂隆一（筑波大学臨床医学系），石津政雄（大洋村村長），勝田 茂（筑波大学体育科学系），岡田守彦，久野譜也（筑波大学先端学際領域研究センター）

【目的】これまで加齢にともなう身体諸機能の低下が数多く報告され，運動時における最大酸素摂取量の低下も報告されている．しかしながら，筋内の酸素動態については観血的に測定する方法が確立されていなかったため，ほとんど報告されていない．本研究の目的は，高齢者における運動中の筋の酸素動態を近赤外分光法(NIRS)を用いて観血的に測定し，高齢者と若齢者における筋の酸素取り込み能力を比較検討することによって，高齢者の筋酸素利用能の特性を明らかにすることである．

【方法】被検者は健康な高齢男性13名および若齢男性6名とし，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．その結果から，高齢者をElderly-H群（N=7, 年齢 65.6 ± 3.0 歳），およびElderly-L群（N=6, 年齢 67.7 ± 3.1 歳）に群分けした．若齢者はYoung群（N=6, 年齢 25.8 ± 3.3 歳）とした．

NIRSの測定は，運動の負荷20%，40%，60%，80%，100%VTで，自転車エルゴメーター運動中に外側広筋において行った．各ステージ間の休息は2分以上で，NIRSで得られる血液量および酸素動態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oxygen capacityとした．本研究ではoxygen capacityに対する運動中のoxy (Hb+Mb)の変化を

Δ oxygenation (Δ oxy)として表している．

【結果および考察】3群間において Δ oxyの減少度が同程度の時には，Elderly-L群に比較してElderly-H群が，Elderly-H群に比較してYoung群で絶対的な仕事量が高かった．このことから筋での酸素利用が同程度であっても，年齢あるいは体力レベルの違いにより絶対的な仕事量は異なることが示唆された．

VTの相対的強度でみた場合には，各群とも20%VT強度で一度 Δ oxyの増加が起こり，その後強度の増加に伴って Δ oxyの減少がみられた．強度の増加にともなう Δ oxyの減少は，先行研究の結果と一致している．筋量には高齢者と若齢者の間で有意な差が認められたが，3群間の全ての相対的運動強度において， Δ oxyの有意な差は認められなかった．したがって相対的運動強度での運動中における筋の酸素取り込み能力は筋量，加齢および体力レベルの影響を受けにくいことが示唆された．

【要約】VT以下での自転車運動中において，

1. 絶対的運動強度において，同じ Δ oxyの値のとき，高齢者ほど，また体力レベルの低い者ほど，仕事量が低下する．
2. 相対的運動強度でみた場合の筋の酸素利用能は，加齢や全身の有酸素性能力に影響されにくい．

Key Word 1. NIRS 2. 加齢 3. 筋の酸素動態