

# 筋収縮に伴う筋細胞内外の酸素環境動態の変化と代謝動態との関連について

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-11-18 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Masuda, Kazumi メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24517/00060966">https://doi.org/10.24517/00060966</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



# 筋収縮に伴う筋細胞内外の酸素環境動態の変化と代謝動態との関連について

Research Project

All

## Project/Area Number

18700527

## Research Category

Grant-in-Aid for Young Scientists (B)

## Allocation Type

Single-year Grants

## Research Field

Sports science

## Research Institution

Kanazawa University

## Principal Investigator

増田 和実 Kanazawa University, 教育学部, 准教授 (50323283)

## Project Period (FY)

2006 – 2007

## Project Status

Completed (Fiscal Year 2007)

## Budget Amount \*help

**¥3,500,000 (Direct Cost: ¥3,500,000)**

Fiscal Year 2007: ¥1,600,000 (Direct Cost: ¥1,600,000)

Fiscal Year 2006: ¥1,900,000 (Direct Cost: ¥1,900,000)

## Keywords

骨格筋 / ミオグロビン / ヘモグロビン / NIRS / MRS

## Research Abstract

昨年度の研究推進内容のうち、継続課題とした下肢骨格筋の灌流モデルについて、本年度の研究課題として実験を行った。

下肢環流モデルでは、腹大動脈からカテーテルを挿入し、対象脚のみに灌流液が流れるよう、必要箇所の血管を結紮した。HbがWashoutされた後、座骨神経經由にて筋収縮を誘発し、その際のNIRS(近赤外線分光法)による筋酸素動態をモニタした。また、発揮張力や酸素摂取量( $VO_2$ )等も連続的にモニタした。また、同一個体で、非灌流時(in vivo)における筋収縮中の筋内酸素動態もモニタした。筋の酸素動態( $\Delta[\text{deoxy-Hb/Mb}]$ )は指数関数モデルに当てはめることによって、線形分析を行った。In vivoでの $\Delta[\text{deoxy-Hb/Mb}]$ 動態の振幅(AP)は、収縮レベルに応じて上昇した。また、時間当たりの $\Delta[\text{deoxy-Hb/Mb}]$ の変化率(AP/ $\tau$ )も収縮レベルの上昇に伴って高値傾向を示した。これらの結果は、ヒトを対象とした時我々の結果と一致していた。一方、下肢環流時における収縮中の $\Delta[\text{deoxy-Hb/Mb}]$ 動態は、in vivo時と同様に検出することができた。そのAPやAP/ $\tau$ は収縮レベルに応じて変化することが確認できた。なお、環流時のAPの化量は、約50-60%であった。

以上の結果から、筋収縮時における筋酸素動態の約50-60%はHb以外のヘムタンパク、つまりMb (cytochromeを若干含む)の変化である可能性が示唆された。また、環流モデルの脱酸素化動態は、筋収縮レベルに応じて、Mbが脱酸素化し、細胞内の酸素分圧調整に寄与していることを示唆するものである。

これらの成果は2008年に行われる国際学会や国内学会に発表し、専門学術誌への投稿を予定している。

# Report (2 results)

2007 Annual Research Report

2006 Annual Research Report

# Research Products (9 results)

			All	2007	2006	Other
All	Journal Article	Presentation	Book	Remarks		

[Journal Article] スポーツタイトの着用が自転車運動時の筋内酸素動態に及ぼす影響.	2007	▼
[Journal Article] Proanthocyanidin promotes free radical scavenging activity in muscle tissues and plasma	2007	▼
[Journal Article] Contribution of blood flow and myoglobin during apnea-eupnea cycle in elephant seal muscle	2006	▼
[Journal Article] Effect of muscle temperature on the oxygenation kinetics during contraction	2006	▼
[Journal Article] The influence of unilateral lower limb suspension on cardiorespiratory response during exercise	2006	▼
[Journal Article] 筋収縮開始時における骨格筋deoxygenationの線形評価	2006	▼
[Presentation] Effect of intensive interval training during unloading on the muscle oxygenation kinetics.	2007	▼
[Book] O <sub>2</sub> 運搬貯蔵色素(Hb、Mb), Inからだと酸素の事典		▼
[Remarks]		▼

URL: