骨格筋の酸素運搬と利用における骨格筋ミオグロビンの役割

メタデータ	言語: Japanese
	出版者:
	公開日: 2021-03-29
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 増田, 和実, Masuda, Kazumi
	メールアドレス:
	所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00061196

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

Back to previous page

骨格筋の酸素運搬と利用における骨格筋ミオグロビンの役割

Research Project

All

Project/Area Number	13780009
Research Category	Grant-in-Aid for Young Scientists (B)
Allocation Type	Single-year Grants
Research Field	体育学
Research Institution	Kanazawa University (2002) University of Tsukuba (2001)
Principal Investigator	**増田 和実** 金沢大学, 教育学部, 助教授 (50323283)
Project Period (FY)	**2001 – 2002**
Project Status	Completed (Fiscal Year 2002)
Budget Amount *help	**¥2,200,000 (Direct Cost: ¥2,200,000)** Fiscal Year 2002: ¥1,000,000 (Direct Cost: ¥1,000,000) Fiscal Year 2001: ¥1,200,000 (Direct Cost: ¥1,200,000)
Keywords	骨格筋 / ミオグロビン / 酸素摂取 / 血流 / 酸素運搬 / 近赤外線分光法 / トレーニング / 電気刺激

Research Abstract

筋内の酸素運搬機序や、運動などを行った際に酸素運搬の規定要因が何処にあるのかについては、未だ不明確なままであり、それは骨格筋内のミオグロビンの生理的役割の不透明さに起因していると考えられる。本研究では、近赤外線分光法、ドップラー、NMRなどを用いて非侵襲的に人の運動中の酸素供給/運搬機序を探り、鍛錬度や運動トレーニングによって、骨格筋内の酸素利用度(酸素動態)がどのように変化するのかを明らかにしようとするものである。
平成14年度(継続2年目)では、運動習慣のない健常男子大学生14名(平均21.3歳)を対象に8週間の持久性自転車トレーニングを行った。トレーニング後における全身性の最大酸素摂取量は約15%上昇したが、膝伸展作業中の骨格筋の酸素飽和度や大腿動脈の血流量は変化しなかった。しかしながら、膝伸展作業中の筋脱酸素化レベルから推定される筋の最高酸素摂取量は、トレーニング後に有意に高値を示した。これらのことから、持久性トレーニングによって、全身性ともに筋(局所)の酸素摂取能力は向上するものの、筋細胞内の酸素環境(筋細胞内酸素分圧)は、筋の有酸素性代謝の向上に対して強く関与しないものと推察された。
また、成人男性8名を対象に、外側広筋へ電気刺激(EMS)を行い、運動単位の動員率が骨格筋内での酸素の利用度に及ぼす影響について検討した。EMSの強さによって筋の発揮する張力や運動単位の動員をコントロールすることが出来る。異なる2種類のEMS強度によって、外側広筋に30%MVCと70%MVCの張力発揮をさせ、その際の筋酸素動態を観察した。EMS中の筋の酸素レベルは顕著に低下し、強度の違いが反映されなかった。このことは随意で筋収縮を行った場合の結果と矛盾する。したがって、今後、EMGやNMR (MRI)などの他のデータを参照しながら、さらなる検討が必要であると考えられた。
なお、上記の研究成果を紙面発表すべく、原稿を投稿中である。

Report (2 results)

2002 Annual Research Report

2001 Annual Research Report

Research Products (10 results)

All Other

All Publications

[Publications] 鯵坂隆一, 渡辺重行, 鈴木康文, 大槻毅, 田辺匠, 菅原順, 増田和実, 久野譜也, 松田光生, 山口巌: "下肢レジスタンス運動における活動筋血液量動態 -中高齢女性における検討-"脈管学. 42巻. 20-24 (2002)

[Publications] 田辺解, 増田和実, 菅原順, 鯵坂隆一, 松田光生, 河野一郎, 久野譜也: "中高年者における日常の身体活動量の相違が酸化ストレスに及ぼす影響"体力科学. 51巻. 325-336 (2002)

[Publications] 増田和実, 田辺解, 久野譜也: "運動と酸化ストレスと健康"筑波大学体育科学系紀要. 25巻. 1-11 (2002)

[Publications] Masuda K, Kim JD, Kinugasa R, Tanabe K, Kuno S: "Determinants for stair climbing by elderly from muscle morphology"Percept Motor Skills. 94巻. 814-816 (2002)

[Publications] 田辺解, 増田和実, 河野一郎, 久野譜也: "筋収縮と活性酸素:新しい視点からみた筋の働き"体育の科学. 52巻. 635-642 (2002)

[Publications] Kazumi Masuda, Haruka Murakami, Kai Tanabe, Shinya Kuno, Thomas Jue: "Endurance training improves muscle VO_2peak but not alters tissue oxygenation level? (American College of Sports Medicine Annual Meeting 2003 in San Francisco)"Med Sci Sports Exerc. 35(予定). (2003)

[Publications] Masuda K., Shimojo H., Katsuta S.: "Level of myoglobin concentration in human vastus lateralis muscle:effect of training status"Adv Exerc Sports Physiol. 7巻. 47-51 (2001)

[Publications] Masuda K., Okazaki K., Kuno S., Asano K., Shimojo H., Katsuta S.: "Endurance training under 2500-m hypoxia does not increase myoglobin content in human skeletal muscle"Eur J Appl Physiol. 85巻. 486-490 (2001)

[Publications] Masuda K., Sugawara J., Tanabe K., Ishizuka M., Ajisaka R., Matsutda M., Kuno S.: "Changes in NIRS parameters and the muscle oxygenation in elder"Therapeutic Res. 22巻. 1981-1985 (2001)

[Publications] 増田和実, 田辺解, 菅原順, 鰺坂隆一, 松田光生, 久野譜也: "運動トレーニングが高齢者のVO_2、血流、筋組織酸素飽和度に及ぼす影響-SATプロジェクト34-(第9回日本運動生理学会大会)"Adv Exerc Sport Physiol. 7巻. 175 (2001)

URL: https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-13780009/

Published: 2001-03-31 Modified: 2016-04-21