

Title	伸張性および短縮性収縮が心臓血管系機能と形態に及ぼす影響
Author(s)	岡本, 孝信
Citation	大阪大学, 2006, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/46601
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏 名 岡 本 孝 信

博士の専攻分野の名称 博 士 (人間科学)

学 位 記 番 号 第 19956 号

学 位 授 与 年 月 日 平成 18 年 3 月 24 日

学 位 授 与 の 要 件 学位規則第 4 条第 1 項該当

人間科学研究科人間科学専攻

学 位 論 文 名 伸張性および短縮性収縮が心臓血管系機能と形態に及ぼす影響

論 文 審 査 委 員 (主査)

教 授 熊倉 博雄

(副査)

教 授 生田 香明 助教授 恒藤 暁 助教授 平井 富弘

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は伸張性および短縮性収縮における末梢循環動態と心臓血管応答の相違を明らかにし、その基礎的資料を基に伸張性および短縮性収縮を利用したレジスタンストレーニングが動脈の機能および形態に及ぼす影響を検討することを目的とした。

本論文によって得られた結果を以下に示す。

健康な成人男性 15 名を対象に、近赤外線分光装置を用いて ECC および CON における活動筋での酸素動態の相違を明らかにし、活動筋での酸素動態と動員様相の関係を検討した。その結果、ECC および CON における酸素供給-消費バランスが異なることが明らかにされた。一方、CON においては筋の活動量が増加し、活動筋での酸素消費を上回る酸素供給が行われていたかもしれないことが示唆された。

健康な成人男性 9 名を対象に、高強度による ECC および CON の心臓血管応答の相違を明らかにするとともに、それらの結果を RT に応用するための基礎的資料を得ることを目的とした。その結果、高強度による ECC の心臓血管応答は CON よりも小さいことが明らかにされた。また、高強度による ECC は心臓血管系に対するストレスが小さく、筋力の向上や筋肥大を目的とした RT においても応用が可能な収縮様式であるかもしれないことが示唆された。

健康な成人女性 29 名を対象に ECC を利用した RT (ERT) および CON を利用した RT (CRT) が動脈スティッフネスに及ぼす影響を介入研究によって明らかにすることを目的とした。その結果、ERT 群の動脈スティッフネスは 8 週間のトレーニングによって変化しなかった。一方、CRT 群の動脈スティッフネスは 8 週間のトレーニングによって有意に増加した。すなわち、ERT は動脈スティッフネスを変化させないことが明らかにされた。したがって、ERT は中高齢者における寝たきり予防や生活習慣病予防のための運動処方の一つとして有効であるかもしれないことが示唆された。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本博士学位論文は、人の身体運動において筋の伸張性および短縮性収縮によって生ずる末梢循環での活動筋による酸素動態と中心循環による心臓血管応答の相違を明らかにするとともに、得られた結果を基に伸張性および短縮性収

縮を利用したレジスタンストレーニング（筋肉を鍛えるトレーニング）に応用して、それらが動脈機能および形態に及ぼす影響を解明することを目的とした複数の研究成果をまとめたものである。

研究1では、健康な成人男性を対象にして伸張性および短縮性収縮を行なわせ、伸張性収縮では酸素の供給と消費が一定であったのに対して、短縮性収縮では酸素消費を上回る酸素供給が行われていたことに加えて、酸素供給の増加にともなって運動に参加する筋量が増加することなどを明らかにした。

研究2では、健康な成人男性を対象にして高強度による伸張性および短縮性収縮を行なわせ、伸張性収縮は短縮性収縮よりも血圧応答や心臓での酸素消費量が有意に少ないことを明らかにした。この結果から、伸張性収縮は心臓や血管に対するストレスが小さいことが解明され、健康増進を目的としたレジスタンストレーニングに応用が可能な収縮様式であることが示唆された。

研究3では、健康な成人女性を対象にして伸張性および短縮性収縮を利用したレジスタンストレーニングを8週間実施した。その結果、伸張性トレーニング群の動脈スティッフネス（動脈のしなやかさ）は8週間のトレーニングによって変化しないこと、短縮性トレーニング群ではそれが有意に増加することを解明した。すなわち、レジスタンストレーニングにおいて負荷を下ろす動作（伸張性収縮）では動脈の伸展性を保持したのに対して、負荷を持ち上げる動作（短縮性収縮）では動脈の伸展性を損なうことを示唆した。この伸張性トレーニングの結果は、健康増進のためにレジスタンストレーニングを行うのに有用な新しい知見であることを示した。

本論文の研究成果は、若年者から中高齢者に至るレジスタンストレーニングによる新しい健康・体力づくり方法として、社会への貢献度は極めて高いといえる。また、本博士学位論文を構成している3つの論文はいずれもインパクトファクターの付いた専門の外国雑誌に掲載もしくは掲載予定であることから、研究の独創性、実験方法の斬新性、考察の高水準性については客観的に評価されていると判断する。

以上のことから、本論文は博士（人間科学）の学位を授与するに十分なものであると判定した。