



成人肥満男性における生活習慣改善がテストステロン および中心血圧に及ぼす影響

著者	熊谷 仁
発行年	2016
学位授与大学	筑波大学 (University of Tsukuba)
学位授与年度	2015
報告番号	12102甲第7888号
URL	http://hdl.handle.net/2241/00143665

氏名	熊谷 仁		
学位の種類	博士（スポーツ医学）		
学位記番号	博甲第 7888 号		
学位授与年月	平成 28 年 3 月 25 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当		
審査研究科	人間総合科学研究科		
学位論文題目	成人肥満男性における生活習慣改善がテストステロンおよび中心血圧に及ぼす影響		
主査	筑波大学教授	教育学博士	田中喜代次
副査	筑波大学教授	博士（体育科学）	前田清司
副査	筑波大学教授	博士（医学）	竹越一博
副査	筑波大学教授	医学博士	大森 肇

論文の内容の要旨

（目的）

肥満は心血管疾患の独立した危険因子であり、その増加が世界的な社会問題となっている。また、肥満は心血管疾患の独立した危険因子である中心血圧を上昇させる。中心血圧は、心臓付近の大動脈起始部の血圧であり、近年その有用性が注目されている。これまでに、肥満男性における生活習慣改善により、中心血圧は低下することが報告されているが、そのメカニズムについては不明である。一方、男性ホルモンであるテストステロンは様々な生理作用に関連するが、近年では、その心血管保護作用が注目されている。肥満により血中テストステロン濃度は低下するが、生活習慣改善が血中テストステロン濃度に及ぼす影響、および生活習慣改善による血中テストステロン濃度の変化が中心血圧に及ぼす影響については不明である。本研究では、「成人肥満男性における生活習慣改善による減量が血中テストステロン濃度に及ぼす影響について検討すること」および「成人肥満男性における生活習慣改善による減量が中心血圧を低下させるメカニズムに血中テストステロン濃度の増加が関連するか否かについて検討すること」を目的とした。

（対象と方法）

ヒトおよび肥満モデル動物を対象として検討を行った。課題 1 では、「成人男性における肥満度が中心血圧および血中テストステロン濃度に及ぼす影響」について検討することを目的とし、成人男性を対象に横断的検討を実施した。課題 2 では、「成人肥満男性における生活習慣改善による減量が中心血圧および血中テストステロン濃度に及ぼす影響」について検討することを目的とし、成

人肥満男性を対象とした生活習慣改善（12 週間の有酸素性運動および食習慣改善）を実施した。課題 3 では、「成人肥満男性における 12 週間の有酸素性運動が中心血圧および血中テストステロン濃度に及ぼす影響」について検討することを目的とし、成人肥満男性を対象とした有酸素性運動トレーニングを実施した。さらに、課題 3 では、運動により血中テストステロン濃度が増加する機序を明らかにするため、肥満モデルラットを用いた 8 週間の有酸素性運動トレーニングを実施した。

（結果）

課題 1 では、成人男性にて、肥満度の増加により中心血圧が上昇することと血中テストステロン濃度が低下することが示された。課題 2 では、成人肥満男性における 12 週間の生活習慣改善により、中心血圧は低下し、血中テストステロン濃度は増加することが示された。さらに、それらの変化率には有意な負の相関関係が認められた。また、生活習慣改善による血中テストステロン濃度の増加には、身体活動量の増加が強く影響する可能性が示された。課題 3 では、成人肥満男性における 12 週間の有酸素性運動により、中心血圧は有意に低下し、血中テストステロン濃度は有意に増加することが示された。さらに、それらの変化率には有意な負の相関関係が認められた。また、肥満モデル動物の検討にて、定期的な有酸素性運動により、血中テストステロン濃度の増加、精巣のテストステロン合成酵素の発現量増加、脂肪のテストステロン代謝酵素の発現量低下が示された。

（考察）

生活習慣改善による減量により、成人肥満男性の血中テストステロン濃度は増加した。さらに、生活習慣改善による中心血圧の低下と血中テストステロン濃度の増加には負の相関関係が認められた。このことから、生活習慣改善による中心血圧の低下には血中テストステロン濃度の増加が関連することが示唆された。さらに、生活習慣改善による血中テストステロン濃度の増加には身体活動量の増加が重要であることが示唆された。また、定期的な有酸素性運動により血中テストステロン濃度が増加する機序には、精巣でのテストステロン合成酵素の発現量の増加、および脂肪でのテストステロン代謝酵素の発現量の低下が関連する可能性が示された。

審査の結果の要旨

（批評）

本論文は、成人肥満男性における生活習慣改善がテストステロンおよび中心血圧に及ぼす影響について検討し、非常に意義のある知見を得た。本論文の主な知見として、成人肥満男性において、①生活習慣改善により血中テストステロン濃度は増加し、中心血圧が低下すること、②生活習慣改善による中心血圧の低下と血中テストステロン濃度の増加は関連すること、③生活習慣改善による血中テストステロン濃度の増加には定期的な運動が重要であること、を明らかにした。これらの結果から、成人肥満男性における生活習慣改善による中心血圧の低下には、定期的な運動によるテストステロンの低下が関与していることを示唆した。本論文は、論理的に組み立てられており、学術的意義だけでなく、臨床的にも意義のある結論を導き出した論文として高く評価された。

平成 28 年 1 月 6 日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもと論文について説明を求め、関連事項について質疑応答を行い、最終試験を行った。その結果、審査委員全員が合格と判定した。

よって、著者は博士（スポーツ医学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認める。