

氏名(本籍)	みやきあさこ 宮木 亜沙子 (茨城県)
学位の種類	博士(スポーツ医学)
学位記番号	博甲第 5868 号
学位授与年月日	平成 23 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	肥満者における生活習慣の改善が動脈伸展性に与える影響

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	医学博士	鯨坂 隆一
副査	筑波大学講師	博士(体育科学)	前田 清司
副査	筑波大学准教授	医学博士	大森 肇

論文の内容の要旨

(目的)

近年、過栄養や運動不足といった生活習慣による肥満者が増加している。一方、心血管疾患による死因率が高いことも社会問題になっている。中心動脈伸展性の低下は、心血管疾患の独立した危険因子であるが、肥満者の中心動脈伸展性は非肥満者に比べて低下していることが報告されている。しかし、肥満者における生活習慣の改善が動脈伸展性に与える影響は不明である。本論文では、中年肥満男性における生活習慣の改善が中心動脈伸展性を改善させるか否かを検証するとともに、そのメカニズムの一部を解明することを目的とした。

(対象と方法)

本論文における肥満者はBMIが30 kg/m²以上とし、25 kg/m²以上30 kg/m²未満を過体重者として定義した。また、動脈伸展性は、頸動脈コンプライアンスとβステイフネスにて評価した。検討課題1では、肥満男性の動脈伸展性が非肥満男性(過体重者を含む)よりも低下しているか否かを横断的に検討した。検討課題2では、中年肥満・過体重男性における12週間の生活習慣の改善(食習慣の改善または習慣的な有酸素性運動の実践)が動脈伸展性を増大させるか否かを検討した。検討課題3では、中年肥満・過体重男性における12週間の生活習慣の改善(食習慣の改善または習慣的な有酸素性運動の実践)が動脈伸展性を増大させるメカニズムに血管内皮機能の改善が関与するか否かを検討した。血管内皮機能は、血管内皮細胞が産生するエンドセリン-1(ET-1)と一酸化窒素(NO)の血中濃度により評価した(NOはNO代謝産物[NOx]にて評価)。検討課題4では、主に血管内皮細胞で産生され、抗炎症作用を有するPTX3の血中濃度を、①非肥満男性(過体重者を含む)と肥満男性、②運動習慣が無い男性と有酸素性運動トレーニングを実践している男性において横断的に比較検討した。検討課題5では、中年肥満・過体重男性における12週間の生活習慣の改善(食習慣の改善または習慣的な有酸素性運動の実践)が動脈伸展性を増大させるメカニズムに炎症反応の低下が関与するか否かを検討した。炎症因子の指標として、CRP、IL-6、TNF-α、PTX3の血中濃度を評価した。

(結果)

(検討課題1) 肥満男性における頸動脈コンプライアンスは有意に低く、 β ステイフネス値は有意に高値であった。すなわち、中年肥満男性における中心動脈伸展性は過体重者を含む非肥満男性に比べて低下していた。(検討課題2) 12週間の食習慣の改善または習慣的な有酸素性運動の実践により、頸動脈コンプライアンスの増大と β ステイフネス値の低下が認められた。これらのことから、食生活や運動実践による生活習慣の改善は、中年肥満・過体重男性の動脈伸展性を増大させることが示唆された。(検討課題3) 12週間の食習慣の改善または習慣的な有酸素性運動の実践により、動脈伸展性が増大するとともに、血管内皮機能の指標として評価した血中 ET-1 濃度は低下し、血中 NOx 濃度は増大した。中年肥満・過体重男性における生活習慣の改善による動脈伸展性増大のメカニズムに、ET-1 と NO を指標とした血管内皮機能の改善が一部関与する可能性が示唆された。(検討課題4) 肥満者や習慣的な有酸素性運動を実施している者の血中 PTX3 濃度は非肥満者(過体重者を含む)や運動習慣の無い者に比べて高値であることが示された。(検討課題5) 12週間の食習慣の改善または習慣的な有酸素性運動の実践により、動脈伸展性が増大するとともに、抗炎症作用を有する血中 PTX3 濃度が有意に増大した。中年肥満男性における生活習慣の改善による動脈伸展性増大のメカニズムに、PTX3 の増大が一部関与する可能性が示唆された。

(考察)

本論文では、肥満・過体重者における12週間の生活習慣の改善(食習慣の改善や習慣的な有酸素性運動)により中心動脈伸展性が増大することを明らかにした。また、肥満・過体重者における食習慣の改善や習慣的な有酸素性運動による動脈伸展性増大のメカニズムには、ET-1 と NO を指標とした血管内皮機能の改善や抗炎症作用を有する PTX3 の増大が一部関与している可能性が示唆された。本論文にて、肥満・過体重者における食習慣の改善や習慣的な有酸素性運動が動脈伸展性を増大させることを初めて明らかにするとともに、そのメカニズムの一部を解明した。これらの結果は、肥満・過体重者における運動プログラムと食生活の確立に貢献する研究成果であると考えられる。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、中年肥満・過体重男性における食習慣の改善または習慣的な有酸素性運動の実践が動脈伸展性に及ぼす影響とそのメカニズムについて検討し、非常に意義のある新知見を得た。まず、中年肥満・過体重男性における食習慣の改善や習慣的な有酸素性運動の実践により、動脈伸展性が増大することを明らかにした。さらに、これらのメカニズムに血管内皮細胞が産生する ET-1 や NO の変化が関与することや抗炎症作用を有する PTX3 の増大が関与する可能性を示した。本論文の成果は、中年肥満・過体重男性の動脈伸展性増大の改善において、運動実践と食生活改善の重要性を示唆するとともに、そのメカニズムの一部を解明したものであり、学術的意義だけでなく、臨床的にも意義のある論文として高く評価された。また、審査委員会では、メカニズム相互間の関連性をさらに追求して欲しいとの意見が出され、博士号取得後の研究課題として取り組んでいただきたい。

著者は博士(スポーツ医学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。