

氏名(本籍)	あか ざわ のぶ ひこ 赤 澤 暢 彦 (鹿児島県)
学位の種類	博士(スポーツ医学)
学位記番号	博 甲 第 6574 号
学位授与年月日	平成 25 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	中高齢女性における有酸素性トレーニングとクルクミン摂取が中心動脈機能および脳血流速度に及ぼす影響

主査	筑波大学教授	医学博士	正田 純一
副査	筑波大学教授	医学博士	鯨坂 隆一
副査	筑波大学教授	博士(医学)	竹越 一博
副査	筑波大学准教授	博士(体育科学)	前田 清司

論文の内容の要旨

(目的)

加齢や生活習慣の悪化などで生じる中心動脈機能や脳血流速度の低下は心疾患や脳血管障害などの循環器系疾患の危険因子となる。特に、女性は閉経後に中心動脈機能や脳血流速度の低下が加速し、循環器系疾患に罹患する危険性が急激に高まる。これまでに、有酸素性トレーニングは循環器系疾患の予防に有効であることが明らかにされている。一方で、様々な機能性食品の摂取も循環器系疾患のリスクを軽減させる可能性が示されているが、有酸素性トレーニングと比べると機能性食品に関する研究は少ない。クルクミンは、抗炎症作用や抗酸化作用などを有する。しかし、クルクミン摂取が中心動脈機能や脳血流速度に及ぼす影響は不明である。本論文では、中高齢女性を対象として、有酸素性トレーニング、クルクミン摂取、および有酸素性トレーニングとクルクミン摂取の併用が中心動脈機能および脳血流速度に及ぼす影響について検討することを目的とした。

(対象と方法)

本研究では、中高齢女性をプラセボ群、プラセボ+運動群、クルクミン群、クルクミン+運動群の4群に分けて、プラセボあるいはクルクミン摂取、ならびに有酸素性トレーニングを実施した。研究課題1では、中心動脈機能として頸動脈コンプライアンスを評価した。さらに、その機序を解明するために血管内皮機能を血流依存性血管反応(FMD)にて評価した。研究課題2では、中大脳動脈の血流速度を評価した。さらに、その機序を検討するために有酸素トレーニング前後において、換気性作業閾値レベル30分間の一過性運動を負荷し、一過性の運動前後での中大脳動脈血流速度を評価した。

(結果)

研究課題1: プラセボ+運動群、クルクミン群、クルクミン+運動群で有意に頸動脈コンプライアンスおよびFMDが増大した。また、プラセボ+運動群およびクルクミン群の頸動脈コンプライアンスの介入前後における変化率はプラセボ群と有意な差はなかったが、クルクミン+運動群における頸動脈コンプライアンスの変化率はプラセボ群と比べて有意に高い値を示した。一方、FMDの変化量は4群間で有意な差は認められなかった。研究課題2: プラセボ群およびクルクミン群の中大脳動脈血流速度は変化しなかった。しかし、

プラセボ+運動群およびクルクミン+運動群で有意に中大脳動脈血流速度は増加した。有酸素性トレーニング前後において、一過性運動による中大脳動脈血流速度は変化しなかった。

(考察)

有酸素性トレーニングおよびクルクミン摂取は、頸動脈コンプライアンスと FMD を改善させることが示された。さらに、有酸素性トレーニングとクルクミン摂取の併用による FMD の改善効果の増強は認められなかったが、頸動脈コンプライアンスは有酸素性トレーニングとクルクミン摂取を併用することで改善効果が増強する可能性が示唆された。これらのことより、有酸素性トレーニング単独およびクルクミン摂取単独による動脈コンプライアンスの改善に血管内皮機能の改善が一部関与している可能性が考えられたが、有酸素性トレーニングとクルクミン摂取の併用による動脈コンプライアンスの増大には血管内皮機能だけでなく、他の要因が関与している可能性が示唆された。また、クルクミン摂取による脳血流速度の改善は認められなかった。一方、一過性運動後の脳血流速度は変化しなかったが、有酸素性トレーニングは脳血流速度を増加させることが示された。このことから、有酸素性トレーニングにより脳血流速度は改善するが、一過性運動では脳血流速度は変化しない可能性が示唆された。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、閉経後の中高齢女性を対象に有酸素性トレーニングとクルクミン摂取が中心動脈機能および脳血流速度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。まず、有酸素性トレーニングとクルクミン摂取により、中心動脈伸展性および血管内皮機能が増大することを明らかにした。さらに、クルクミン摂取は脳血流速度を変化させないが、有酸素性トレーニングは脳血流速度を増加させることを明らかにした。本論文にて、習慣的な運動と食生活の改善は、心血管疾患や脳血管障害に影響を与えることが報告されている中心動脈機能や脳血流速度の改善に重要であることが示された。これらの成果は、運動と食生活の重要性を示唆したものであり、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。

平成 24 年 12 月 27 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）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。