

氏名	趙 暁光		
学位の種類	博士（スポーツ医学）		
学位記番号	博甲第 8297 号		
学位授与年月	平成 29年 3月 24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	Influence of weight reduction and increasing physical activity on foot structure and function in Japanese obese adults (肥満日本成人における減量および身体活動の増加が足部形態・機能へ及ぼす影響)		
主査	筑波大学教授	博士（医学）	小林裕幸
副査	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	筑波大学准教授	理学博士	足立和隆

論文の内容の要旨

趙暁光氏の博士學位論文は、肥満の日本成人における減量および身体活動の増加が足部形態・機能へ及ぼす影響を検討したものである。その要旨は以下のとおりである。

(目的)

著者はまず本論文の研究背景として、肥満と足部障害について先行研究に基づいてまとめている。研究背景において、肥満は糖尿病、高血圧などの内科的疾患と関連しているだけでなく、足部形態や機能における様々な問題（扁平足やアキレス腱炎など）とも深く関連していること、これらの予防や悪化を防ぐ方法として、体重減少および身体活動を増加させることが推奨されていると述べている。ただし、著者によると、この2つの方法は肥満者における内科的疾患を改善する効果があるとの報告があるものの、足部形態および機能にどのような影響を及ぼすのかについていまだ解明されていない。そして、これらの背景を踏まえ、本論文全体の目的は、食事改善における減量および身体活動の増加が足部形態・機能に影響を及ぼすか否かを検討することであると述べている。

(対象と方法)

研究対象および方法として、著者は横断研究と介入研究を設定して検討している。課題1（課題1.1と1.2を含む）は、茨城県つくば市および三重県伊勢市で開催した減量教室と運動教室（2014～2015年度）の事前測定会に参加した成人180名（年齢30～82歳、BMI 19.7～38.2 kg/m²）を対象としたもので

ある。ここでは、日本肥満学会の診断基準に基づいた肥満度と足部形態および足関節筋力との関連を比較検討している。課題2（課題2.1と2.2を含む）は、食事改善を主体とする減量教室と身体活動の増加を主体とする運動教室に参加した肥満男性60名（年齢32～64歳、BMI 25.7～34.7 kg/m²）を対象としたものである。ここでは、減量および身体活動の増加が足部形態および足関節筋力に影響することを検討している。主要測定項目については、3次元足型自動計測機を使用し、足部形態の様々な指標（長さ、広さ、太さ、高さなど）を測定している。さらに、最も高精度のBIODEXという筋力測定機を使用し、足関節の底屈、背屈、内反と外反の絶対値と相対値を計測している。

（結果）

著者はまず重回帰分析によってデータ解析をした結果、年齢、性別、肥満などの因子が足部形態に影響を及ぼしていることを明らかにした。さらに、BMIは足部の太さと高さ、アーチの高さと硬さに強く影響することも明らかにした（課題1.1）。そして、肥満の男性は足関節相対筋力が低く、体脂肪率は様々な足関節相対筋力と負の相関があったことを明らかにした。一方、肥満の女性は外反の相対筋力が低いが、体脂肪率は内反と外反の相対筋力と負の相関があったことを明らかにした（課題1.2）。そこで、食事改善による減量を達成することで、足部が小さくなり、足関節相対筋力が増加することを明らかにした（課題2.1）。最後に、身体活動増加によって、足部が小さくなり、アーチが高く、硬くなり、足関節筋力が増加したことを明らかにした。また、アーチの高さも硬さも足関節筋力と相関がなかったことを明らかにした（課題2.2）。

（考察）

著者は、本論文により、①肥満は足部の高さや太さ、アーチの高さと関連していること、②肥満は足関節筋力と負の相関関係にあること、③減量は足部の太さ指標と足関節筋力に影響し、アーチには影響しないこと、④身体活動の増加は足部の長さや太さ、アーチの高さと硬さ、足関節筋力にも影響することを明らかにした。以上のことから、肥満は足部形態と足関節筋力との関連がみられ、減量および身体活動の増加が足部形態と機能を改善する効果があるとまとめている。

審査の結果の要旨

（批評）

本博士論文では、肥満成人における減量および身体活動の増加が足部形態・機能にもたらす影響を検討することを目的として横断研究と介入研究をおこなった。課題1では、横断研究で肥満と足部形態および足関節筋力の関連を検討し、肥満者の足部がより広く、太く、高いこと、アーチが高いこと、足関節筋力が弱いことを明らかにした。しかし、肥満度や肥満期間に個人差が大きいため、より詳細な分析が必要との指摘を受けた。課題2では、介入研究で食事改善による減量および身体活動の増加が足部形態・機能に及ぼす影響を検討し、両介入方法ともに足部が狭く、細くなり、足関節筋力が増加することを明らかにした。しかし、食事改善による減量と比較して、身体活動の増加に伴いアーチの高度と硬度が高まったことの機序について不明である点が課題として残っていることを指摘した。

平成28年12月28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含む最終試験を行った結果、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。