

氏名(国籍)	魏 丞 完 (韓国)
学位の種類	博士(スポーツ医学)
学位記番号	博甲第4053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
審査研究科	人間総合科学研究科
学位論文題目	減量を企図した食事制限と運動が内臓脂肪および冠危険因子の改善に及ぼす効果
主査	筑波大学教授 医学博士 川上 康
副査	筑波大学教授 教育学博士 田中 喜代次
副査	筑波大学講師 博士(医学) 飯田 薫子
副査	筑波大学講師 博士(医学) 曾根 博仁

## 論文の内容の要旨

### 1. 目的

本博士論文の目的は、内臓脂肪組織の運動に対する反応に着目し、減量介入中に実践する運動が内臓脂肪および冠危険因子に与える影響を検討することを目的とした。

この目的を遂行するため、3つの課題を設けた。

【課題1】運動様式の違いが内臓脂肪の減少に及ぼす影響

【課題2】最大酸素摂取量 ( $\dot{V}O_2\max$ ) の改善と内臓脂肪の減少との関係

【課題3】BMIの違いと運動介入が内臓脂肪および冠危険因子に及ぼす影響

### 2. 対象と方法

本博士論文の目的を遂行するため、食事制限と運動を導入する減量教室を4回開催した。中年肥満女性を対象に各減量教室とも複数の減量プログラムを提供し、減量期間中に実践できる運動については、運動様式(課題1)と運動量(課題2)に着目し、さらに対象者の特徴(課題3)に着目して検討を行なった。また、介入前後に冠危険因子(安静時収縮期血圧と安静時拡張期血圧、総コレステロール、中性脂肪、高比重リポ蛋白コレステロール、低比重リポ蛋白コレステロール、空腹時血糖)の測定およびcomputed tomography(CT)による映像から内臓脂肪面積(VFA)を算出した。

課題1では、閉経前の中年肥満女性52名を対象として、食事制限のみの介入と食事制限に有酸素性運動またはレジスタンス運動を加える介入をおこない、これら介入方法の違いが内臓脂肪などに与える効果を検討した。課題2では、肥満女性117名を対象に、有酸素性運動の実践による体力改善度の指標として $\dot{V}O_2\max$ の変化量を用い、肥満女性に対する食事制限のみと食事制限と運動の併用療法が内臓脂肪に及ぼす効果を検討した。課題3では、内臓脂肪型肥満女性145名を対象とし、肥満度の違い(BMI 25以上30未満群とBMI 30以上群)および食事制限に運動を加えること(食事制限のみ群と食事制限に運動を併用する群)が内臓脂肪面積(VFA)減少や冠危険因子の改善に及ぼす影響を与えるかを検討した。

### 3. 結果と考察

課題1において、食事制限単独でも、食事制限に有酸素性運動またはレジスタンス運動を加えても、中年肥満女性の内臓脂肪の減少量、減少率、体重減少1 kg あたりに対するVFAは有意に減少することが明らかになった。食事制限と運動の両者の相乗効果として、内臓脂肪が優先的に減少するの否かについては、不明な点が多く残されたが、3種類の介入方法の違いが内臓脂肪の変化量、変化率、体重減少1 kg に対するVFAに及ぼす影響は小さいことが示唆された。課題2においては、食事制限に加えて $\dot{V}O_2\text{max}$ の増加を意図した運動をすることで内臓脂肪の特異的な減少が示された。この結果は、 $\dot{V}O_2\text{max}$ の増加度が高い群では日常的にインスリン濃度の低下やアドレナリンの分泌量が多くなった可能性が推察され、それらに対する感受性の高い内臓脂肪が優先的に分解された結果、内臓脂肪が特異的に減少したと考えられる。このことから、食事制限のみ群と食事制限と運動の併用群ともに内臓脂肪が減少したが、食事制限に $\dot{V}O_2\text{max}$ の増加を意図した運動を併用することで、より内臓脂肪の特異的な減少効果が得られることが示唆された。課題3においては、BMI 30以上の肥満症女性はBMI 25以上30未満の集団に比べてVFAが減少しにくいことが示唆された。したがってBMIの高い内臓脂肪型肥満者を減少させる際にも、食事制限だけでなく運動を併用することが、より効果的な内臓脂肪の減少につながり、その結果として、冠危険因子も好転させられると考えられた。

### 4. 結論

食事制限に運動を併用する減量プログラムを遂行することで得られた内臓脂肪と冠危険因子の変化から、以下の結論を得た。

- 1) 運動様式の違いが内臓脂肪の減少量に及ぼす影響は小さい。
- 2) 食事制限に $\dot{V}O_2\text{max}$ の増加を意図した運動を併用することで、食事制限のみに比べより内臓脂肪の特異的な減少効果が得られる。
- 3) Body mass index (BMI) 30以上の内臓脂肪型肥満者においても、運動を取り入れた介入方法が内臓脂肪の減少や冠危険因子の改善を大きくする。

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

減量介入の方法として有酸素性運動およびレジスタンス運動を採用しているが、運動様式の検討をおこなうには種類が少なく、かつ期間も短いことを指摘した。また、運動を指導したにもかかわらず、最大酸素摂取量に改善効果がみられない例もあり、最大酸素摂取量の変化と内臓脂肪量の変化を検討するデザインとしては若干の不備があり、今後の課題であると指摘した。

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。