

氏名	古賀 里利子
学位の種類	博士 (栄養科学)
学位記番号	博栄甲第 0004 号
学位授与の日付	平成 20 年 3 月 14 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 (課程博士)
研究科専攻	栄養科学研究科 栄養科学専攻
学位論文題目	Daily exercise fluctuations and dietary patterns during training predict visceral fat regain in obese women. (教育訓練期間中の運動変動幅と食事パターンは肥満女性における内臓脂肪リバウンドの予測因子になる)
主論文公表雑誌	The American journal of the medical sciences (第 336 巻,第 6 号,450 頁~457 頁,2008 年)
論文審査委員	(主査) 中野 修治 (副査) 太田 英明 (副査) 坂田 利家

論文内容の要旨

内臓脂肪の蓄積はメタボリックシンドロームの重要な発症基盤である。過剰な内臓脂肪蓄積を防止、削減することが、メタボリックシンドロームの改善ひいては動脈硬化性疾患予防の観点からも、とりわけ重要な治療の標的となる。しかし、肥満症患者にとって一旦減少した内臓脂肪を長期間にわたり維持することは非常に困難を極める。本研究では、内臓脂肪リバウンドの予測因子を抽出することを目的に、減量教育訓練期間中の運動、食事を中心に解析を行なった。

本学健康増進センターの健康栄養クリニックで教育訓練を受け、その 4 ヶ月間の教育期間と 12 ヶ月後の追跡調査に参加した女性軽度肥満者 101 名 (23~27 歳) を対象にした。教育訓練期間中の食事内容を主成分分析によって解析したところ、主要な 3 食事パターンが抽出された。次いで、追跡調査期間中 (4~16 ヶ月) における内臓脂肪面積の変化量を内臓脂肪面積 (4 ヶ月時点) と body mass index (BMI) (追跡調査期間における変化量) で補正した後、ステップワイズ重回帰分析で解析した。4 ヶ月間の教育訓練で内臓脂肪面積と体重は減少し (それぞれ $P < 0.001$)、追跡調査期間の 12 ヶ月後でも、これらの減量値は維持されていた。最終的には重回帰分析の結果によって、教育訓練期間中の運動時間から求められる標準偏差 (変動値) ($P = 0.012$)、並びに食事パターンの因子 2 ($P = 0.030$) が、追跡 12 ヶ月後の内臓脂肪リバウンドを誘起する予測因子であることが明らかになった。因子 2 の食

事パターンに含まれるパン、牛乳・乳製品、果物、種実、きのこなどの食品群(食事パターン)は内臓脂肪リバウンドと負に連関し、米、漬物、味噌、アルコール、肉の食事パターンは正に連関した。更に、前者の食事パターンは夕食型で、後者は朝食型パターンに一致することが判明した。一方、教育訓練期間中の運動時間が大きく変動する群は小さな群に比べて 12 ヶ月後の内臓脂肪面積が増加した ($P=0.023$)。しかし、BMI ではこのような関係が認められなかった。

以上の結果から、内臓脂肪のリバウンドには、教育訓練期間中の不規則な運動、さらに食事は単品ではなく特有な食事パターン、この 2 要因が重要な予測因子になると結論した。

論文審査結果の要旨

肥満において内臓脂肪蓄積はメタボリックシンドロームを含めて、動脈硬化の原因となるため、内臓脂肪を持続的に減らすことは肥満の合併症を防ぐために重要な問題である。内臓脂肪は皮下脂肪に比べ食事制限や運動により簡単に増減するが、肥満症患者において一旦減少した内臓脂肪を長期間にわたり維持するのは、リバウンドの問題があり困難を極める。このため、このリバウンドの予測因子を減量教育訓練中の中村学園大学健康増進センターの女性肥満患者 101 名について、4 ヶ月間の教育機関と 12 ヶ月後の追跡調査でリバウンドと関連のある因子を抽出する目的で、食事内容、運動時間などとリバウンドとの関連を統計学的に解析したものである。

4 ヶ月間の教育訓練で内臓脂肪面積と体重は減少し(それぞれ $P<0.001$)、追跡調査期間の 12 ヶ月後でも、これらの減量値は維持されていた。最終的には重回帰分析の結果によって、教育訓練期間中の運動時間から求められる標準偏差(変動値) ($P=0.012$)、並びに食事パターンの因子 2 ($P=0.030$) が、追跡 12 ヶ月後の内臓脂肪リバウンドを誘起する予測因子であることが明らかになった。因子 2 の食事パターンに含まれるパン、牛乳・乳製品、果物、種実、きのこなどの食品群(食事パターン)は内臓脂肪リバウンドと負に連関し、米、漬物、味噌、アルコール、肉の食事パターンは正に連関した。更に、前者の食事パターンは夕食型で、後者は朝食型パターンに一致することが判明した。一方、教育訓練期間中の運動時間が大きく変動する群は小さな群に比べて 12 ヶ月後の内臓脂肪面積が増加した ($P=0.023$)。

以上の結果から、内臓脂肪のリバウンドには、教育訓練期間中の不規則な運動、さらに食事は単品ではなく特有な食事パターン、この 2 要因が重要な予測因子になると結論した。

論文の目的と方法はよく計画されており、結果の解析方法に問題なく、引き出された結論も妥当なものであり、論文の科学性は十分であり博士論文として適格であると考えられた。審査においての質問にも明確にしかも的確に答え、本学の学位論文として適格であると判断した。

最終試験結果の要旨

申請者に対して以下の質問を行った。

1. 被対象者の腹部内臓脂肪を、CT でなく MRI によって撮影した理由を述べよ。
2. 4ヵ月間教育した肥満者の内臓脂肪のリバウンドの割合は何%であったか。
3. 解析した被験者が23歳から67歳と年齢の幅が大きい、年齢の差によるリバウンドの割合に差異があるのか。
4. 解析した被験者のメタボリックシンドロームの割合を答えよ。
5. 運動時間変動幅の大きな群と小さな群の16ヵ月後において、内臓脂肪面積に有意差がみられているが、同じ事は体重に関しても言えるのか。
6. 食事パターンにおいて、パン、野菜・果実の「朝食型」摂取がリバウンドの抑制因子、米、肉、味噌、アルコールなどの「夕食型」摂取がリバウンドの促進因子として抽出されているが、その理由を説明せよ。
7. 食事パターンにおいて、個々の品目とリバウンドの関連をどのように説明するのか。
8. MRIの腹腔内撮影図において、どの部位の脂肪の増減が大きいのか。それとも全体的に脂肪面積が減少するのか。
9. 主成分分析によって解析した食事パターンにおいて、因子負荷量が小さいものからも導き出せるものがあるのか。
10. 今回の食事パターンと米を中心とする日本型食生活の関連はどう説明するか。
11. わが国のメタボリックシンドロームの定義と国際的な定義の差を述べよ。

審査結果

以上の研究内容、実験の解析などについて質疑応答がなされ、申請者は質問に対してほぼ的確な回答を行ったので、審査委員合議の上、最終試験に合格したものと判定した。