

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 2 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23500842

研究課題名(和文) 一般住民における身体組成が心血管病発症および死亡に与える影響：久山町研究

研究課題名(英文) Association of body composition on the prevalence of cardiovascular disease and all-cause and cause-specific death in a general Japanese population: the Hisayama Study

研究代表者

岸本 裕歩 (Kishimoto, Hiro)

九州大学・医学(系)研究科(研究院)・研究員

研究者番号：00596827

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円、(間接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：2007年に福岡県久山町の生活習慣病予防健診を受診した40歳以上の3271名を対象に、身体組成と心血管病および死亡の関連を検討した。まず、体重あたりの除脂肪割合あるいは体脂肪率と心血管病の有病率を横断的に検討した結果、除脂肪割合が多いほど心血管病の有病率は有意に低かった。体脂肪率と心血管病有病率の関連はなかった。続いて、対象者の健診受診日から平成25年4月7日までの追跡調査の成績を用いて、全身の除脂肪度(筋肉量/身長²)と総死亡および死因別死亡の関係を検討したところ、全身の除脂肪度は総死亡、循環器死亡、悪性腫瘍死亡、呼吸器死亡の独立した危険因子であった。体脂肪率は死亡と関連しなかった。

研究成果の概要(英文)：The aims of the present study were to investigate the relationships of body composition (whole body fat-free mass[FFM] and fat mass[FM]) with the risk of cardiovascular disease and mortality in a prospective study of 2937 community-dwelling Japanese participants aged 40 years or older. First, we evaluated cross-sectionally the relationships between FFM (%FFM) and FM (%FM) per weight and the prevalence of cardiovascular disease. The prevalence of cardiovascular disease significantly decreased with higher the level of %FFM. Nonsignificant association was observed between %FM and the prevalence of cardiovascular disease. Next, we prospectively investigated the relationships between FFM index (FFM/height², kg/m²) and age- and sex-adjusted and multivariable-adjusted all-cause and cause-specific death. As a result, FFM index was inversely associated with the risk of all-cause, cardiovascular, cancer, and respiratory death, independent other risk factors of cardiovascular disease.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：身体組成 死亡 地域住民 前向き研究

1. 研究開始当初の背景

身体組成は体重を構成する要素の総称であり、主に除脂肪組織と脂肪組織から成る。そのうち、筋肉量(骨格筋)は除脂肪組織の約40%を占める。これまで、全身の筋肉量あるいは脂肪量と死亡との関係をみた前向きコホート研究の成績(Heitmann et al, 2000; Zhu et al, 2003; Bigaard et al, 2004)では、全身の筋肉量が多いことや脂肪量が少ないことは、互いに独立して死亡リスクを高めることを報告している。しかし、これらの知見は欧米人による成績であり、日本人一般住民を対象とした疫学研究の成績はほとんどない。

2. 研究の目的

福岡県久山町の住民を対象とした前向き追跡調査の成績より、全身の除脂肪量および脂肪量が心血管病の有病率とその危険因子、総死亡、および死因別死亡に与える影響を検討した。

3. 研究の方法

(1) 2007年の久山町生活習慣病予防健診を受診した40歳以上の地域住民のうち、身体組成が評価できた2937名(男性1274名、女性1663名)を対象に、以下の課題について検討した。

2007年の健診受診時に計測した全身の除脂肪または脂肪レベル別に、心血管病の有病率、心血管病危険因子を横断的に比較すること。

対象者それぞれの健診受診日から2012年4月7日まで前向きに追跡し、追跡開始時の全身の除脂肪または脂肪レベル別に、性・年齢調整した総死亡率とその相対危険を比較すること。

年齢、性、収縮期血圧、降圧薬服用、糖尿病総コレステロール、BMI、喫煙、飲酒、および定期的な運動を調整した多変量解析において、全身の除脂肪または脂肪レベルが総死亡および死因別死亡に与える影響を検討すること。

(2) 対象者の追跡調査は以下の方法を用いて行った。

1961年より継続して行われている久山町生活習慣病予防健診を本研究期間中もを行い、問診や診察で心血管病の既往歴を確認した。

健診未受診者や久山町外転出者には、アンケートを用いて病歴を確認した。

死亡時には同意が得られた対象者に対して病理解剖を行い、死因をより正確に同定した。

4. 研究成果

(1) 2011年度は全身の除脂肪量を体重あたりに換算した%FFM(Fat-free mass)または体脂肪率(%FM)と心血管病およびその危険

因子の関係を横断的に検討した。2007年の久山町の生活習慣病予防健診を受診した40歳以上の3271人(受診率76.0%)のうち、身体組成が評価できた2937名(男性1274名、女性1663名)を解析対象とした。%FFMおよび%FMの分布は男女とも正規分布を示した。

次に、%FFMおよび%FMを男女別に4分位し、これらのレベル別に年齢調整した心血管病有病率および心血管病危険因子を比較した。その結果、%FFMのレベルが上昇するほど男性の心血管病の有病率は有意に減少した(傾向性 $p<0.001$)。加えて、%FFMレベル上昇に伴い、男女の収縮期血圧、拡張期血圧、降圧薬服用、糖尿病、総コレステロール、肥満は有意に減少し、HDLコレステロールは有意に増加した(全ての傾向性 $p<0.01$)。一方、%FFMは心電図異常、喫煙、飲酒、および定期的な運動習慣と関連しなかった。%FMと心血管病の有病率には一定の関連を認めなかった。以上の結果から、全身の%FFMは、年齢とは独立して男性の心血管病有病率と男女の心血管病危険因子、特に血液生化学所見と関連することが示唆された。

(2) 2012年~2013年度は、2007年の健診で身体組成を評価できた者のうち、心血管病および悪性腫瘍のない2284名(男性943名、女性1341名)を2012年4月7日まで追跡し、全身の除脂肪および脂肪のレベルと総死亡および死因別死亡の関連を検討した。体格の影響を考慮するために、全身の除脂肪量の指標にはFFM index(除脂肪量÷身長×身長)を、脂肪量の指標には体脂肪率を用いた。死因はICD10によって循環器死亡(I00-I99)、悪性腫瘍死亡(C00-C97)、呼吸器死亡(J00-J99.8)、およびその他に分類した。追跡中に82例の死亡をみた。性・年齢調整した総死亡のハザード比はFFM indexが高い群ほど有意に低かった(傾向性 $p<0.0001$)。多変量解析で年齢、性、収縮期血圧、降圧薬服用、糖尿病、総コレステロール、BMI、喫煙、飲酒、定期的な運動を調整しても、この関連に変わりなかった(傾向性 $p<0.0001$)。一方、体脂肪率と総死亡は一定の関連を認めなかった。死因別にみると、FFM indexは循環器死亡、悪性腫瘍死亡、および呼吸器死亡と有意な負の関連を認めた。FFM indexはその他の死亡と関連しなかった。これらの関連は多変量調整後も変わりなかった(表1)。

表1. FFM index(kg/m²)上昇ごとの総死亡および死因別死亡のハザード比(久山町2284名、40歳以上、男女、2007-2012年)

	性・年齢調整			多変量調整		
	ハザード比	95%信頼区間	P	ハザード比	95%信頼区間	P
総死亡	0.71	0.60-0.84	<0.0001	0.66	0.51-0.86	0.002
循環器死亡	0.57	0.37-0.88	0.01	0.49	0.24-0.99	0.049
悪性腫瘍死亡	0.74	0.56-0.99	0.04	0.52	0.34-0.81	0.004
呼吸器死亡	0.49	0.32-0.75	0.001	0.32	0.15-0.66	0.002
その他の死亡	0.86	0.58-1.27	0.44	1.03	0.57-1.85	0.93

調整因子: 年齢、性、収縮期血圧、降圧薬服用、糖尿病、総コレステロール、BMI、喫煙、飲酒、運動

以上より、日本人地域住民において全身の除脂肪量は心血管病および死亡に関連する

因子であることが示唆された。

5. 主な発表論文等

(研究代表者, 研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 4件)

岸本裕歩, 野藤 悠, 大河原恵一, 中田由夫. 体重調節における運動効果と栄養効果. 健康支援 14: 15-22, 2012

熊谷秋三, 古賀五月, 岸本裕歩, 佐々木 悠. 2型糖尿病を伴う閉経後女性の性ホルモン, 性ホルモン結合蛋白とメタボリックシンドロームの関連. 健康科学 34: 9-14, 2012.

Ninomiya T, Nagata M, Hata J, Hirakawa Y, Ozawa M, Yoshida D, Ohara T, Kihimoto H, Mukai N, Fukuhara M, Kitazono T, and Kiyohara Y. Association between ratio of serum eicosapentaenoic acid to arachidonic acid and risk of cardiovascular disease: the Hisayama Study. Atherosclerosis 231: 261-267, 2013.

Kihimoto H, Hata J, Ninomiya T, Nemeth H, Hirakawa Y, Yoshida D, Kumagai S, Kitazono T, Kiyohara Y. Midlife and late-life handgrip strength and risk of cause-specific death in a general Japanese population: the Hisayama Study. Journal of Epidemiology & Community Health. 2014 (in press)

Kaizu S, Kihimoto H, Iwase M, Fujii H, Ohkuma T, Ide H, Jodai T, Kikuchi Y, Idewaki Y, Hirakawa Y, Nakamura U, Kitazono T. Impact of leisure-time physical activity on glycemic control and cardiovascular risk factors in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus: The Fukuoka Diabetes Registry. 2014 (in press)

[学会発表](計 8件)

岸本裕歩, 野藤 悠, 松尾恵理, 山下幸子, 大島秀武, 清原 裕, 熊谷秋三. 3軸加速度計で計測した日本人の身体活動量と肥満に対する週23メッツ・時の影響. 第66回日本体力医学会年次学術集会. 山口県下関市. 2011年9月16-18日

野藤 悠, 岸本裕歩, 小原知之, 二宮利治, 熊谷秋三, 清原 裕. 定期的な運動習慣が認知症発症に及ぼす影響: 久山町研究. 第66回日本体力医学会年次学術集会. 山口県下関市. 2011年9月16-18日

本田貴紀, 岸本裕歩, 山下幸子, 森山善彦, 熊谷秋三. 勤労者の身体活動が睡眠時間と肥満の関係に与える影響. 第66回日本体力医学会年次学術集会. 山口県下関市. 2011年9月16-18日

本田貴紀, 山下幸子, 檜崎兼司, 松尾恵理,

野藤 悠, 岸本裕歩, 熊谷秋三. 勤労者における3軸加速度計を用いた身体不活動の実態評価の試み. 第13回日本健康支援学会年次学術集会. 茨城県つくば市. 2012年2月18-19日

岸本裕歩, 秦 淳, 二宮利治, 福原雅代, 池田文恵, 向井直子, 志方健太郎, 熊谷秋三, 北園孝成, 清原 裕. 中年期と老年期における握力レベルが総死亡と死因別死亡に与える影響: 久山町研究. 第19回日本未病システム学会学術総会. 石川県金沢市(金沢勤労者プラザ). 2012年10月27-28日

岸本裕歩, 秦 淳, 二宮利治, 土井康文, 福原正代, 向井直子, 志方健太郎, 熊谷秋三, 北園孝成, 清原 裕. 地域住民における握力レベルが総死亡と死因別死亡に与える影響: 久山町研究. 第48回日本循環器病予防学会・日本循環器管理研究協議会総会. 東京都千代田区(日本大学会館). 2012年6月15-16日

Shimazaki Y, Kishimoto H, Ninomiya T, Kiyohara Y, Kumagai S, Yamashita Y. Relationship between physical activity and periodontal disease: the Hisayama Study. IADR/AADR/CADR General Session & Exhibition, Seattle, Washington, USA, March 20-23, 2012

Honda T, Narazaki K, Matsuo E, Nofuji Y, Yamashita S, Kishimoto H, Nagayoshi S, Kumagai S. Tri-axial accelerometer-derived sedentary time and its correlates among community-dwelling older adults in Japan. 4th International Congress on Physical Activity and Public Health, Sydney, Australia, October 31-November 3, 2012

[図書](計 0件)

[産業財産権]

出願状況(計 0件)

取得状況(計 0件)

[その他]

特になし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

岸本 裕歩(九州大学大学院医学研究院環境医学分野・学術研究員)

研究者番号: 00596827

(2) 研究分担者

二宮 利治(九州大学病院腎臓高血圧脳血管内科・臨床助教)

研究者番号: 30571765

熊谷 秋三（九州大学健康科学センター・教授）

研究者番号：80145193

清原 裕（九州大学大学院医学研究院環境医学分野・教授）

研究者番号：80161602