

地域在住後期高齢者におけるsarcopenic obesityの早期予防のための包括的介入プログラムの効果検証

Sarcopenic obesity選定基準作成および特性

研究分担者 金 憲経 東京都健康長寿医療センター研究所研究副部長

鈴木隆雄 国立長寿医療研究センター 研究所所長

研究要旨

包括的健診に参加した地域在住高齢者 1,778 人の中から、「体脂肪率の上昇+骨格筋量の減少」、「体脂肪率の上昇+筋力の衰え」、「体脂肪率の上昇+歩行速度の低下」を SO と操作的に定義したところ、SO 有症率は男性 9.9%、女性 13.5%と女性で高かった。男性 SO 高齢者は、血清アルブミン値は低く、転倒率は有意に高かった。女性 SO 高齢者は、高血圧、高脂血症、膝 OA、転倒率が有意に高い特徴を示した。これらの結果より、SO 高齢者に対する転倒予防策の確立が今後の課題といえる。

A．研究目的

地域在住高齢者におけるsarcopenic obesity（以下SO）高齢者を選定する精度の高い基準を作成し、その特徴を調べる。

B．研究方法

H24 年度板橋区女性 575 人、H25 年度板橋区女性 638 人、H23 年度草津町 288 人（男性 107 人、女性 181 人）、H24 年鳩山町 277 人（男性 138 人、女性 139 人）、合計約 1,778 人を対象に包括的検診を実施し、身長、体重、血圧、聞き取り調査（健康度自己評価、過去 1 年間の転倒、転倒恐怖感、骨折歴、外出頻度、生活機能、運動習慣、社会活動、痛み、既往歴等々）体力（筋力、歩行機能、バランス能力）、身体組成（DXA 法による体脂肪率、筋肉量、骨密度）、血液成分（アルブミン、コレステロール、クレアチニン、HbA1c、ヘモグロビン等々）のデータを収集した。

選定基準は、体脂肪率上昇：男性 49 人（20.0%）、女性 504 人（33.0%）、筋肉量減少：男性 69 人（28.2%）、女性 305 人（19.9%）、体力：通常歩行速度低下：男性 23 人（9.4%）、女性 301 人（20.1%）、握力低下：男性 67 人（27.7%）、女性 279（19.5%）より作成した。

（倫理面への配慮）

本研究のプロトコルは東京都健康長寿医療センター倫理委員会の承諾を得た。また、健診参加者には個別的に調査目的、調査内容、個人情報管理、調査結果の活用、結果のフィードバックなどについて詳細に説明し、調査参加有無を自ら選択するように説明すると共に自筆の承諾書を得た上で実施した。

C．研究結果

SO 該当者は、男性 24 人（9.9%）、女性 201 人（13.5%）であった。男性 SO 高齢者の特徴は、年齢、BMI、体脂肪率は高く、骨格筋量は有意に低かった。また、握力、通常歩行速度、血清アルブミン値は有意に低かったが、転倒率は有意に高かった。女性男性 SO 高齢者の特徴は、男性 SO と同様、年齢、BMI、体脂肪率は高く、筋肉量は少なかった。また、握力、通常歩行速度、HDL コレステロールは有意に低い値を示した。さらに、高血圧、高脂血症、膝 OA の既往は多く、転倒率も有意に高い値を示した。

D．考察

加齢とともに変化する筋肉量の減少と脂肪量の上昇はからだの諸機能に様々な影響を及ぼすことはよく知られている。今日までは、骨格筋量の減

少に伴う筋力や歩行機能の低下を指す sarcopenia あるいは脂肪の過剰蓄積である肥満それぞれ単独徴候に焦点を当てた研究は数多く報告されている。最近、骨格筋量の減少に脂肪の過剰蓄積が重なる SO に関心が高まり、Baumgartner(2000)によれば、SO は sarcopenia 単独あるいは肥満単独より歩行障害、転倒率の高いことを、LEE ら(2012)は肥満に比べて SO は膝 OA(OR=3.51)の危険性の上昇を、Prado ら(2012)は下肢機能の障害、死亡率の上昇を、LIM ら(2010)は metabolic syndrome (OR=8.28)の上昇を、Levine ら(2012)はインシュリン抵抗性の上昇を指摘し、SO 対策研究の必要性を強調している。今日まで報告されている肥満の判定基準は男 20.2~37.16%、女 31.7~42.9%の広範囲であり、SO の有症率は男性 4.4~84.0%、女性 3.6~94.0%と選定基準によって大きく異なる(Batis ら, 2013)。これらの諸外国の基準が日本人に当てはまるかは疑問であり、日本人用の判定基準の作成が必要と言える。

これらの背景を踏まえて、体脂肪率の上昇に伴う筋肉量の減少あるいは体脂肪率の上昇に伴う筋力の衰え、歩行速度の低下を SO と操作的に定義したところ、出現率は男性 9.9%、女性 13.5%であった。SO 高齢者の特徴は、男女によって若干異なる傾向が観察されたが、転倒率は男女ともに有意に高いことが確認され、SO 高齢者における転倒は大きな問題であることが浮き彫りになった。今後、SO 高齢者の転倒予防策に確立が必要といえる。

E . 結論

地域在住高齢者における SO 有症率は男性より女性で高かった。男性 SO 高齢者で、血清アルブミン値は低く、転倒率は有意に高かった。女性 SO 高齢者は高血圧、高脂血症、膝 OA、転倒率は有意に高かったことから、SO 高齢者に対する転倒予防策の確立が今後の課題といえる。

F . 健康危険情報

総括研究報告書参照

G . 研究発表

1. 論文発表

- 1) Kim H, Suzuki T, Saito K, Yoshida H, Kojima N, Kim M, Sudo M, Yamashiro Y, Tokimitsu I. Effects of exercise and tea catechins on muscle mass, strength and walking ability in community-dwelling elderly Japanese sarcopenic women: A randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int* 13: 458-465, 2013.
- 2) Kim M, Kim H. Accuracy of segmental multi-frequency bioelectrical impedance analysis for whole-body and appendicular fat mass and lean soft tissue mass in frail women aged 75 years and older. *Eur J Clin Nutr* 67: 395-400, 2013.
- 3) Sakurai R, Fujiwara Y, Saito K, Fukuya T, Kim MJ, Yasunaga M, Kim H, Ogawa K, Tanaka C, Tsunoda N, Muraki E, Suzuki K, Shinkai S, Watanabe S. Effects of a comprehensive intervention program including hot bathing, on overweight adults: A randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int* 13: 638-645, 2013.
- 4) 金憲経、鈴木隆雄、吉田英世、島田裕之、山城由華吏、須藤元喜、仁木佳文. 都市部在住高齢女性の膝痛、尿失禁、転倒に関連する歩行要因. *日老医誌* 50: 528-535, 2013.
- 5) Iwasa H, Kai I, Yoshida Y, Suzuki T, Kim H, Yoshida H. Global cognition and 8-year survival among Japanese community-dwelling older adults. *Int J Geriatr Psychiatry* 28: 841-849, 2013.
- 6) 須藤元喜、山城由華吏、上野加奈子、金憲経. シート式圧力センサーを用いて計測した歩容左右差による年齢推定. *日生理人類会誌* 18: 125-132, 2013.
- 7) 金憲経. サルコペニア予防と健康増進. *Geriatr Med* 51: 937-940, 2013.
- 8) Kim H, Suzuki T, Saito K, Kim M, Kojima N, Ishizaki T, Yamashiro Y, Hosoi E, Yoshida H. Effectiveness of exercise with or without

thermal therapy for community-dwelling elderly Japanese women with non-specific knee pain: A randomized controlled trial. Arch Gerontol Geriatr 57: 352-359, 2013.

- 9) 金憲経. サルコペニアに対する運動・栄養による介入効果. 医学の歩み. 248: 747-752, 2014.
- 10) Kim H, Yoshida H, Suzuki T. Falls and fractures in participants and excluded non-participants of a fall prevention exercise program for elderly women with a history of falls: 1-year follow-up study. Geriatr Gerontol Int, in press, 2014.
- 11) Kim H, Yoshida H, Hu X, Saito K, Yoshida Y, Kim M, Hirano H, Kojima N, Hosoi E, Suzuki T. Association between self-reported urinary incontinence and musculoskeletal conditions in community-dwelling elderly women: A cross-sectional study. Neurourol Urodyn, in press, 2014.

2. 学会発表

- 1) Kim H. Symposium: Interventional outcomes on chronic knee pain. The 20th IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics, Seoul, Korea, 6.23-27, 2013.
- 2) Kim H. Symposium: Association between urinary incontinence and pain in community-dwelling elderly women. The 20th IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics, Seoul, Korea, 6.23-27, 2013.
- 3) Kim M, Saito K, Hosoi E, Kim H, Kojima N. Relationship between serum brain-derived neurotrophic factor and physical activity patterns in frail elderly women: A preliminary study. The 20th IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics, Seoul, Korea, 6.23-27, 2013.
- 4) Saito K, Ishigami A, Kishimoto Y, Maruyama N, Obuchi S, Kim M, Yoshida H, Kim H,

Hirano H, Fujiwara Y, Kojima M, Kawai H, Ihara K. Relationship between plasma carotenoid levels and physical performance among Japanese elderly. The 20th IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics, Seoul, Korea, 6.23-27, 2013.

- 5) Kim H. Symposium: Long-term effects of an RCT intervention for sarcopenic elderly women: 4 year follow-up. 15th Japan-Korea Health Education Symposium and 61st Conference of the Japanese Society of Education and Health Science, Cheju, Korea, 8.20-21, 2013.
- 6) Mizohata J, Nakadomo F, Ohgawara K, Kim H, Tanaka K. New assessment of body composition by bioelectrical impedance method in Japanese children. 第15回日・韓健康教育シンポジウム兼 第61回日本教育医学会大会, 済州, 韓国, 8.20-21, 2013.
- 7) 金憲経. 運動主体プログラムの効果検証. 転倒予防医学研究会第10回研究集会, 東京, 10.6, 2013.
- 8) 金憲経. 都市部在住高齢女性の転倒に関連する歩行要因の検討. 転倒予防医学研究会第10回研究集会, 東京, 10.6, 2013.
- 9) 宮永真澄、山城由華史、須藤元喜、仁木佳文、金憲経. 虚弱高齢女性を対象とした歩容より推定される転倒リスク式の妥当性検討. 転倒予防医学研究会第10回研究集会, 東京, 10.6, 2013.
- 10) 金憲経. 虚弱高齢者の骨密度・骨格筋量低下の実態とリスク要因. 第15回日本骨粗鬆症学会, 大阪, 10.11-13, 2013.
- 11) 金憲経、小島成実、金美芝、吉田英世、齋藤京子、吉田祐子、平野浩彦、須藤元喜、山城由華史、鈴木隆雄. 高齢女性におけるダイナペニックオベシティと老年症候群との関連. 第72回日本公衆衛生学会総会, 三重県, 10.23-25, 2013.

- 12) 小島成実、金憲経、金美芝、吉田英世、齋藤京子、吉田祐子、平野浩彦、鈴木隆雄. 後期高齢女性におけるサルコペニアと老年症候群・体力指標との関連. 第 72 回日本公衆衛生学会総会, 三重県, 10.23-25, 2013.
- 13) 吉田英世、金憲経、小島成実、吉田祐子、齋藤京子、金美芝、平野浩彦、岩佐一、島田裕之、鈴木隆雄. 地域在住高齢女性の基礎的運動能力からみた要介護化の危険因子の検討. 第 72 回日本公衆衛生学会総会, 三重県, 10.23-25, 2013.
- 14) Kim M, Kim H, Yoshida H, Kojima N, Saito K, Yoshida Y, Suzuki T. Association between Sarcopenia, Obesity, and Frailty Status in Community-Dwelling Older Women. The Gerontological Society of America 66th Annual Scientific Meeting, New Orleans. LA, 11.20-24, 2013.
- 15) 金憲経. 都市部在住後期高齢者における歩行機能低下者の発生率と予知因子について 4年間の縦断データを用いて . 第15回日本健康支援学会年次学術体会, 東京, 3.8-9, 2014.

H . 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし