

57. 岡山県地域住民におけるメタボリックシンドロームと生活習慣、動脈硬化との関連

岡山県南部健康づくりセンター 宮武 伸行

はじめに

岡山県一般地域住民を対象に、動脈硬化の指標として、上腕足首間脈波伝播速度(baPWV) を測定し、岡山県地域住民における MS と生活習慣、動脈硬化との関連について検討した。

対象および方法

対象は、岡山県南部健康づくりセンターで、形態計測、採血、動脈硬化測定、空腹時採血を行なった、薬物療法を受けていない男性 195 名 (48.6 ± 11.7 歳) 女性 (49.2 ± 10.8 歳) 271 名、計 466 名を対象 1 とし (表 1) 横断的に MS と動脈硬化との関連を検討した。

また、初回測定時に医師、管理栄養士、運動指導員、保健師から生活習慣の改善のアドバイスを受け、1 年間隔で 2 度測定を行なった、薬物療法を受けていない男性 158 名 (49.0 ± 13.0 歳) 女性 207 名 (49.2 ± 12.2 歳) 計 365 名を対象 2 とし (表 2) 縦断的に腹囲、体重の減少量と baPWV の改善度との関連を検討した。

測定項目は、動脈硬化測定、身長、体重、腹囲、ヒップ囲、体脂肪率、安静時血圧、中性脂肪、HDL コレステロール、血糖であった。動脈硬化測定は、フォルム (オムロンコーリン社製血圧脈波検査装置 form PWV/ABI BP-203RPE) を用いて上腕足首間脈波伝播速度 (baPWV : brachial-ankle Pulse Wave Velocity)、ABI (Ankle Brachial Index) を測定した。腹囲は両足をそろえて自然に立たせ、呼気時臍部で計測した。

MS の診断は、わが国の診断基準にしたがって、腹囲男性 85cm 以上、女性 90cm 以上を必須項目として、空腹時血糖 110mg/dl 以上、収縮期血圧 130mmHg 以上かつ/または拡張期血圧 85mmHg 以上、中性脂肪 150mg/dl 以上かつ/または HDL コレステロール 40mg/dl 未満の 3 項目のうち 2 項目以上を満たす場合とした。

結果はすべて平均値 ± 標準偏差で示し、有意差検定は対応のない *t* 検定、一元配置分散分析法、Scheffe 法を用いて、5% 未満を有意とした。

結果

対象 1 において、MS と判定されたのは、男性が 35 名 (17.9%) 女性が 10 名 (3.7%) であった。男女とも MS 群では、非 MS 群に比較して体重、BMI、腹囲、ヒップ囲、体脂肪率、baPWV、収縮期血圧、拡張期血圧、中性脂肪、血糖が有意に高値を示し、HDL-コレステロールは有意に低値を示した。(表 3)。MS の有無による baPWV を比較すると、男女とも、MS 群では、非 MS 群に比較して baPWV が有意に高値であった(男性 MS 群 : 1486.7 ± 208.1cm/s vs 非 MS 群 : 1354.5 ± 222.6 cm/s ; *p* < 0.005 , 女性 MS 群 : 1648.0 ± 447.1cm/s vs 非 MS 群 : 1256.2 ± 187.6 cm/s ; *p* < 0.0001) (表 3)。

また、腹囲 85 (90) cm 未満、85 (90) cm 以上で高血圧、高血糖、脂質異常の危険因子保有数別の各群で baPWV を比較、検討すると、男性では、85cm 未満群、85cm 以上危険因子 0 群に比較して、85cm 以上危険因子 1 群、85cm 以上危険因子 2 以上群が有意に高値であった。女性では、90cm 未満群、90cm 以上危険因子 0 群、90cm 以上危険因子 1 群に比較して、

90cm 以上危険因子 2 以上群が有意に高値であった (図 1)。

対象 2 において、腹囲変化量と baPWV 変化量 (baPWV) との関係について検討したところ、男性では、腹囲が 3cm 以上減った群 (R 群) と 3cm 減らなかった群 (C 群) に有意差を認めなかった。しかしながら、初回測定時腹囲 85cm 以上だった者で検討すると、R 群に比較して C 群の baPWV が有意に高値であった (R 群 : -62.0 ± 100.7 cm/s vs C 群 : 26.5 ± 112.7 cm/s ; $p < 0.05$)。女性では、R 群と C 群に有意差を認めず、初回測定時腹囲 90cm 以上だった者でも有意差は認められなかった (図 2)。

考察

現在わが国では、メタボリックシンドロームが、腹部肥満を基盤に高血圧、高血糖、脂質異常などの危険因子が重なり合い、動脈硬化の形成に関与しているとして注目されている。以前、当センターにおけるメタボリックシンドロームの頻度を検討したが、男性 30.7%、女性 3.6% であった。

フォームを用いた baPWV は、動脈硬化の程度を反映し、簡便かつ非侵襲的に測定できることから全国に普及している。今回の横断的な検討において、MS 群は非 MS 群に比較して、有意に baPWV の高値が認められ、さらに、MS の危険因子数が多いほど高値を示した。健診受診者 185 名を対象として MS と baPWV を比較した佐々木らの研究においても、同様に、MS 診断の構成因子である肥満、高血圧、高血糖、脂質異常の累積数の増加により baPWV が亢進すると報告している。また、Tsubakimoto らも 525 名の日本人男女を対象に検討し同様な報告を行なっている。つまり、MS の危険因子数が多いほど動脈硬化が進行していることが示唆された。

今回の検討で特筆すべき点は、医師、管理栄養士、運動指導員、保健師などから生活習慣の改善のアドバイスを行なった対象で、縦断調査により腹囲、体重の変化量と baPWV の関係を明らかにできた点である。日本肥満学会 (<http://www.soc.nii.ac.jp/jasso/> , accessed on July 13 , 2007) では神戸宣言 2006 として、メタボリックシンドロームの予防、改善のために、食生活の改善と運動の増加を図り、まず 3kg の減量と 3cm の腹囲の減少を実現するサンサン運動を提案している。以前の私たちの調査から、少なくとも腹囲 3cm の減少により肥満男性では MS の改善を認めたことを報告した。今回の縦断調査から、男性で腹囲 85cm 以上の者では少なくとも 3cm の腹囲の減少により baPWV が有意に減少したことを認めた。女性では、腹囲 90cm 以上の割合が少なかったため、男性のような関係が認められなかったものと思われ、今後、さらなる検討が必要と思われた。

baPWV は、MS の動脈硬化診断にも有用で、MS の危険因子数にも鋭敏に反応し、今後の MS の予防、改善の指標のひとつとして腹部肥満男性では、ますます利用価値が高まると思われた。

まとめ

岡山県南部健康づくりセンター利用者を対象として、岡山県地域住民における MS と baPWV を用いた動脈硬化との関連を検討した結果、MS 群では非 MS 群に比較して動脈硬化が進行し、さらに危険因子の保有数が多いほど動脈硬化が進行していることが明らかとなった。また、生活習慣改善のアドバイスにより、男性の腹部肥満者では、日本肥満学会の神戸宣言 2006 の腹囲 3cm の減少により、動脈硬化の改善が認められた。

(表1) 対象1

	男性	女性
症例数	195	271
年齢(歳)	48.6 ± 11.7	49.2 ± 10.8
身長(cm)	169.4 ± 6.0	156.9 ± 5.3
体重(kg)	70.1 ± 9.7	55.6 ± 9.1
BMI(kg/m ²)	24.4 ± 3.2	22.6 ± 3.5
腹囲(cm)	85.2 ± 8.7	77.2 ± 9.8
ヒップ囲(cm)	94.3 ± 5.7	92.0 ± 6.4
体脂肪率(%)	19.8 ± 4.9	24.4 ± 6.6
baPWV(cm/s)	1378.2 ± 225.4	1270.6 ± 214.5
ABI	1.14 ± 0.08	1.11 ± 0.07
収縮期血圧(mmHg)	127.7 ± 14.3	118.3 ± 15.6
拡張期血圧(mmHg)	77.9 ± 9.8	69.9 ± 10.5
中性脂肪(mg/dl)	132.1 ± 95.4	86.7 ± 47.9
HDL-cho(mg/dl)	60.1 ± 18.4	72.5 ± 17.9
血糖(mg/dl)	97.9 ± 13.4	91.2 ± 8.9

平均値±標準偏差

(表2) 対象2

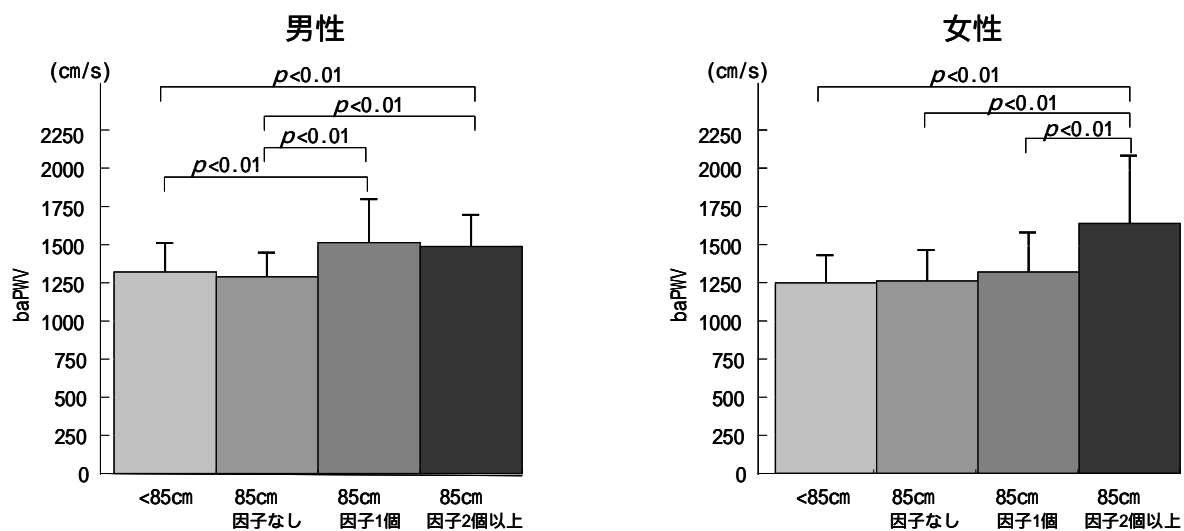
	男性	女性
症例数	158	207
年齢(歳)	49.0 ± 13.0	49.2 ± 12.2
身長(cm)	169.3 ± 6.7	156.8 ± 5.6
体重(kg)	68.7 ± 9.4	53.4 ± 7.4
BMI(kg/m ²)	24.0 ± 2.9	21.8 ± 3.0
腹囲(cm)	83.8 ± 8.3	73.7 ± 8.4
ヒップ囲(cm)	93.4 ± 5.1	90.2 ± 5.3
体脂肪率(%)	19.5 ± 4.1	22.7 ± 6.8
baPWV(cm/s)	1363.8 ± 255.5	1285.3 ± 229.5
ABI	1.15 ± 0.07	1.12 ± 0.07

平均値±標準偏差

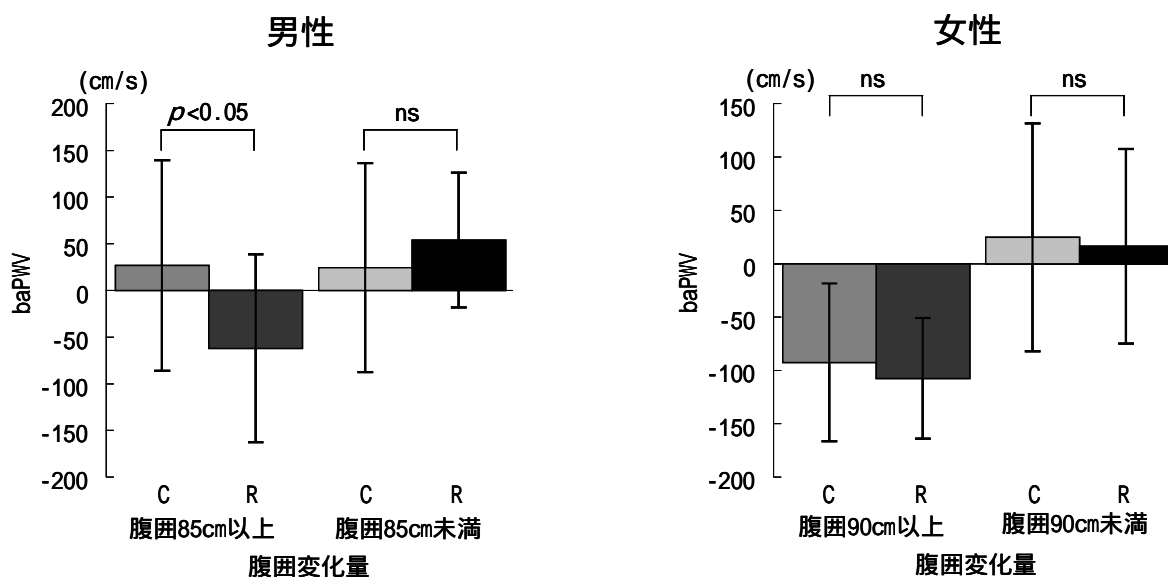
(表3) MSの有無による各パラメータ値の比較

症例数	男性			女性		
	MS(-)	MS(+)	p	MS(-)	MS(+)	p
	160	35		261	10	
年齢(歳)	48.1 ± 11.8	50.8 ± 10.9	0.26	49.0 ± 10.6	54.2 ± 13.7	0.14
身長(cm)	169.4 ± 6.2	169.2 ± 4.6	0.84	156.9 ± 5.3	156.2 ± 5.0	0.68
体重(kg)	68.5 ± 9.2	77.2 ± 8.9	<0.0001	55.1 ± 8.6	68.5 ± 11.5	<0.0001
BMI(kg/m ²)	23.9 ± 3.0	26.9 ± 2.9	<0.0001	22.4 ± 3.3	28.0 ± 3.2	<0.0001
腹囲(cm)	83.5 ± 8.1	93.2 ± 6.6	<0.0001	76.4 ± 9.1	97.0 ± 3.8	<0.0001
ヒップ囲(cm)	93.4 ± 5.4	98.2 ± 5.4	<0.0001	91.7 ± 6.2	100.4 ± 6.9	<0.0001
体脂肪率(%)	19.2 ± 4.4	22.4 ± 6.0	0.0004	24.1 ± 6.4	33.1 ± 5.0	<0.0001
baPWV(cm/s)	1354.5 ± 222.6	1486.7 ± 208.1	0.0015	1256.2 ± 187.6	1648.0 ± 447.1	<0.0001
ABI	1.14 ± 0.08	1.13 ± 0.08	0.64	1.11 ± 0.07	1.12 ± 0.08	0.71
収縮期血圧(mmHg)	125.3 ± 13.0	138.7 ± 15.0	<0.0001	117.2 ± 14.4	148.6 ± 16.5	<0.0001
拡張期血圧(mmHg)	76.1 ± 9.0	85.8 ± 9.4	<0.0001	69.2 ± 9.9	88.4 ± 6.6	<0.0001
中性脂肪(mg/dl)	108.3 ± 61.4	241.4 ± 139.0	<0.0001	84.0 ± 45.1	158.5 ± 63.4	<0.0001
HDL-cho(mg/dl)	61.7 ± 15.5	52.6 ± 27.5	0.009	73.2 ± 17.7	53.5 ± 11.2	0.0005
血糖(mg/dl)	96.1 ± 11.3	105.9 ± 18.5	<0.0001	90.7 ± 7.9	105.8 ± 16.7	<0.0001

平均値±標準偏差



(図1) 腹囲別、メタボリックシンドローム構成因子数と baPWV



(図2) 腹囲変化量と baPWV 変化量 (R: 腹囲変化量 -3cm、C: 腹囲変化量 > -3cm)

経費使用明細

- 1) ヘルスチェック代 (動脈硬化測定、身体計測、生活習慣調査、体力テスト): 340,000 円
- 2) メディカルチェック代 (血液検査、尿検査): 170,000 円
- 3) 合計 510,000 円