

高齢者における肥満指標の比較

藤井 保人

Comparison among some obesity indices in older adults

Yasuhito FUJII

要 約

高齢者の肥満の特徴と、その血圧管理に有用な肥満指標を検討した。中高年の二グループを対象に体脂肪計を用いて体重、BMI、体脂肪率、内臓脂肪レベルを測定した。その結果、中高年では体脂肪率が女性の方が5%高かった。在宅女性高齢者において、血圧は年齢よりも肥満度に影響され、肥満度三指標の中で体脂肪率は血圧との相関が弱く、高齢者の血圧管理にはBMIか内臓脂肪の測定が望ましい事が示唆された。また女性高齢者の体重減少が60代後半より始まり、脂肪量の減少は80歳頃からで年齢との解離が認められた。

キーワード：血圧 BMI 体脂肪 内臓脂肪

はじめに

現在日本で用いられている肥満度の指標には体重、BMI、体脂肪率、内臓脂肪断面積、水中体重法¹⁾、ウェストヒップ比、皮下脂肪圧、臍の高さの腹囲など様々である。夫々特徴があり、同一人なら体重の継時的変化で肥満度の増減が推定できるが、メタボリックシンドローム²⁾の予防、治療、経過観察には内臓脂肪断面積が必要である。即ち操作の簡便さ、費用、所要時間、正確さ、学問的裏付け等に違いがある。本研究は高齢者に最も多い疾病³⁾、高血圧症の予防の観点から、血圧管理の際に家庭で用いられる肥満度測定に、最適な肥満指標を検討し、あわせて高齢者の肥満と血圧の特長を調査した。

方 法

グループ1

対象者：総社市内で催された健康相談利用者 男性118人 (63.2±12.8歳)、
女性54人 (66.2±12.2歳)

調査期間：平成17年5月

調査項目：年齢、性別、血圧、体脂肪率

グループ 2

対象者：岡山県を中心に在宅高齢女性42人（79.6±9.3歳）

調査期間：平成17年 9～10月

調査項目：年齢、性別、身長、体重、血圧、肥満度三指標（BMI、体脂肪率、内臓脂肪レベル）

調査方法：体重と体脂肪率、内臓脂肪レベルはオムロン体重体組成計カラダスキャン〔チェック〕 HBF-356を用い、血圧はオムロンデジタル自動血圧計HEM-762ファジィを用いた。

解析方法

グループ 1 の男女間に於ける年齢、最高血圧、最低血圧、体脂肪率の平均値の差の検定を行った。

グループ 2

- a. 最高血圧、最低血圧各々と年齢、体重、肥満度三指標の相関係数を求めた。
- b. 最高血圧、最低血圧を各々目的変数に、年齢とBMIを説明変数に定め、重回帰式を求めた。
- c-1. 肥満度三指標各々の年齢階級別（10歳毎）平均値と標準偏差を求めた。
- c-2. 体重と肥満度三指標を目的変数とし、年齢による二次回帰式を求めた。

結 果

グループ 1 の選択属性の性差… 男女間には、年齢、最高最低血圧に有意の差は認められなかったが、体脂肪率に有意の差が認められた（表 1）。

グループ 2

- a. 最高血圧に最も高い相関を示したのはBMIと内臓脂肪レベルであり、最低血圧と最も高い相関を示したのはBMIであった（表 2）。
- b. 最高最低血圧共に、F分布表より、有意性は認められなかった。標準化偏回帰係数より最高最低血圧共に、年齢よりもBMIとの関連が強い傾向が窺えた（表 3）。
- c-1. 肥満度三指標ともにその平均値は加齢と共に増加しある年齢より減少した（図 1）。
- c-2. 体脂肪率のみ一次および二次の係数に有意性を認めた（表 4）。二次式の頂点の X 座標（年齢）は体重<BMI<内臓脂肪レベル<体脂肪率であった。

考 察

今回の研究では中高年において、男女間に体脂肪率 5 %の差が認められた。即ち肥満度三指標の比較を行う上で、性を区別して研究を進める必要性を示している。脂肪のつき方は、まだ明らかにされていない部分があり、男性ホルモンの影響で内臓脂肪が付きやすく、女性ホルモンの影響で腰回りに皮下脂肪が付きやすいとされている。肥満の質に性差があるだけでなく量にも中高年では性差があるようである。

内臓脂肪の蓄積が高脂血症、高血圧、糖尿病の大きなリスクファクターであることは、疫学的に

高齢者における肥満指標の比較

表1. 選択属性の性差

属 性	男 性			女 性			t	P 値
	人数	平均値 ± 標準偏差		人数	平均値 ± 標準偏差			
年齢	54	66.2 ± 12.2		118	63.2 ± 12.8		1.431	0.15
最高血圧	54	134.5 ± 20.2		115	132.4 ± 19.9		0.650	0.52
最低血圧	52	79.6 ± 11.2		114	79.2 ± 11.3		0.203	0.84
体脂肪率	54	25.6 ± 6.6		118	30.5 ± 6.5		4.548	<0.001

表2. 血圧と年齢、体重、肥満度三指標の相関係数

血 圧	年 齢	体 重	肥満指標		
			BMI	体脂肪率	内臓脂肪レベル
最高血圧	-0.2492	0.2051	0.2981	0.2260	0.2988
最低血圧	-0.2180	0.1923	0.2932	0.2706	0.2686

表3. 血圧を目的変数に、年齢とBMIを説明変数に定めた重回帰式

血 圧	重相関係数	分散比	P 値	標準化偏回帰係数	
				年 齢	B M I
最高血圧	0.3397	2.5434	0.0916	-0.1659	0.2669
最低血圧	0.2934	1.8363	0.1729	0.0099	0.2951

表4. 肥満度三指標を目的変数(Y)とし、年齢(X)による二次式回帰

目的変数(Y)	二次の係数	t	P値	一次の係数	t	P値	定数項	頂点の座標		重相関係数
								X	Y	
体重	-0.0101	0.967	0.339	1.36	0.819	0.417	4.2	67.40	50.20	0.3864
BMI	-0.0082	1.998	0.053	1.25	1.911	0.063	-25.3	76.09	22.25	0.3607
体脂肪率	-0.0318	3.473	0.001	5.04	3.415	0.001	-165.6	79.20	33.97	0.4935
内臓脂肪レベル	-0.0084	1.745	0.090	1.34	1.749	0.089	-47.3	79.90	6.14	0.2799

も、生化学的にも立証されている。また日本のメタボリックシンドロームの診断基準にも内臓脂肪の蓄積が必須条件である。しかし、血圧だけに注目すれば、BMIも内臓脂肪レベルも血圧との相関係数には大きな差はなく、血圧管理にはBMIも有用であると思われた。逆に〔体脂肪≒皮下脂肪+内臓脂肪〕とすれば、内臓脂肪よりも血圧に余り影響を及ぼさないと言われている皮下脂肪をも包含している体脂肪率が、血圧と比較的關係が少ないのは、当然の結果である。

1999年工場で働く男性539人(45.1±10.7歳)の健診結果より血圧を目的変数に、年齢、BMI、総コレステロール、中性脂肪、HDLコレステロール、血糖値を説明変数に定めて重回帰を行ったところ(分散比:3.5049、P値:0.0021)、最高血圧において標準化偏回帰係数が最も高値を示したのは、年齢31.55、次が総コレステロール1.980であり、BMIの標準化偏回帰係数は0.266と極めて低く、中年男性では肥満度が最高血圧に及ぼす影響は、加齢のそれに比べて少ないと思われた(未発表)。しかし今回の在宅高齢女性群においては、最高最低血圧は、共に加齢よりもBMIの影響を強く受ける傾向が窺えた。高齢者にとっては身体の高齢化の速度や程度は個人差が極めて大きく⁴⁾、同年齢における老化の個人差は著しい。その為集団で平均値を求めると加齢の影響は相殺され、より血圧に關係が深い肥満の影響を強く受ける結果になったと考えられた。

結果c,dより、高齢者では骨、筋肉、内臓の重量がまず減少を始め、脂肪量の減少は80歳頃から始

まると考えられた。高齢女性において、エネルギー源としての脂肪量が女性の平均寿命近くまで減少しないのは、理にかなっているのかもしれないし、内臓脂肪の人体に及ぼす悪影響が、高齢女性にあっては、健康の維持或いは寿命の延長に寄与しているかもしれない。女性は妊娠の目的で排卵が有り女性ホルモンが生成分泌される為皮下脂肪が男性に比べて多く、閉経後内臓脂肪が増え始める。ところが内臓脂肪はメタボリックシンドローム等様々な疾患の大きな要因になっている。高齢者において、皮下脂肪と内臓脂肪の量と割合が男女で寿命や有病率に如何に影響しているか興味を引くところである。

引用・参考文献

- 1) 湯浅景元：体脂肪 脂肪の蓄積と分解のメカニズム。山海堂 (1996)。
- 2) 齋藤康：メタボリックシンドロームにおける内臓脂肪の役割。Journal of Japanese Society of Hospital Pharmacists, 第41巻, 第9号：1110-1111 (2005)。
- 3) 財団法人厚生統計協会：国民衛生の動向, 厚生指標 臨時増刊第52巻, 第9号：407 (2005)。
- 4) 萩原俊男：ベッドサイドの老年診断学。南山堂 (1994)。

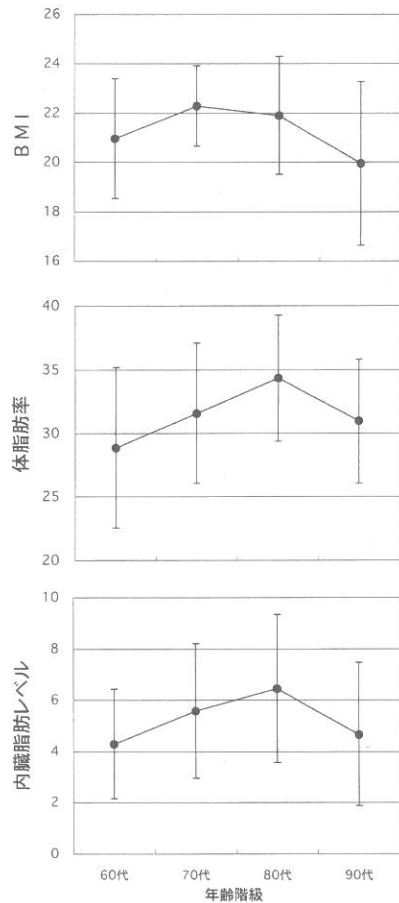


図1. 肥満度三指標の年齢階級別平均値と標準偏差

〔2005年10月31日受付〕
〔2005年12月25日受理〕