

## 高齢者におけるサルコペニアの実態について

みやぐち医院 宮口 信吾

我が国では、高齢化社会が進行し、脳血管疾患、悪性腫瘍の増加ばかりでなく、骨、筋肉を中心とした運動器疾患と加齢との関係が注目されている。要介護になる疾患の原因として、第1位は脳卒中、第2位は認知症、第3位が老衰、第4位に関節疾患、5位が骨折、転倒であり、4、5位はいずれも運動器が関係している。

骨粗しょう症のメカニズムの解明、そして、骨粗しょう症の進行抑制について研究されてきた。筋肉量は30歳ごろがピークとなり、その後は加齢とともに徐々に低下していく。高齢になると筋肉の委縮が進行し、転倒骨折を呈し、運動器の障害が要介護の主要な原因となってきた。われわれは、上腕周囲径と下腿周囲径を測定することで筋肉の量を簡易的に測定することができる。今回、日常生活と筋肉の萎縮との関連や年齢と筋肉萎縮との関連を検討した。そして、日常生活をどのように改善すれば、筋肉萎縮の進行をおさえられるかについて検討した。

### 方法

今回、われわれの研究は、2011年と2012年の2年とも、特定健診をうけた264人（男95人、女169人）の身長、体重、BMI、ききうででない上腕周囲径、下腿周囲径を測定した。測定法は小数点第一位まで測定した。また同時に特定健診受診時に食事と運動に関するアンケートがあり、食事に関する質問4項目、運動に関する質問3項目、睡眠に関する質問1項目をおこない、上腕周囲径や下腿周囲径との関連を検討した。

### 結果

表1に2011年の特定健診の被験者背景をしめす。平均年齢は男性、女性ともに差はなかったが、BMIは男性が女性より高い値だった。HbA1Cも男性が女性より高かった。HDLは女性が男性より高かった。

#### 表2

男性、女性ともに65歳以下のグループ、65歳から75歳までのグループ、75歳以上のグループに分けられた。上肢周囲径、下肢周囲径ともに年齢とともに減少していった。一元配置分析ではいずれも有意差をみとめた。

#### 表3-1

男性の上腕周囲径、下腿周囲径とHbA1C<5.8のグループとHbA1C>5.8のグループの間で有意差はみとめられなかったが、HDLの60以上のグループの上腕周囲径は60以下のグループの上腕周囲径と比べて、有意に低下をみとめた（ $p < 0.05$ ）

#### 表3-2

女性においてはHbA1Cと上腕周囲径、下腿周囲径とのあいだには関係をみとめなかつ

た。しかし、HDLが60以上のグループはそれ以下のグループとくらべて有意に低下していた。

#### 表4

男性においての下腿周囲径と食事運動との関係を示す。2011年では質問1から質問8までの「はい」と「いいえ」の間に有意差はみとめなかった。2012年では、質問1（汗をかく運動をするか）質問4（十分な睡眠をとるか）の「はい」と「いいえ」のグループの間に有意差をみとめた。すなわち、汗をかく運動をし、または十分な睡眠をとっている群は、そうでない群と比べて、下腿周囲径は大きかった。2011年と2012年のあいだでは、汗をかく運動をしているや歩行していても睡眠をとっている群では下腿周囲径に1年間では、変化がないが、それらをしていない群では、下腿周囲径が減少した。

#### 表5

女性においての下肢周囲径と食事、運動の関係をしめす。2011年度、2012年度において、質問1から7までの質問の「はい」、「いいえ」の答えのグループの間に有意差は認められなかった。問8に質問ではふつうと答えた人数が多く統計的に検討できなかった。

2011年と2012年との年次間の推移では、質問1の「はい」と答えたグループでも「いいえ」と答えたグループでも、下腿周囲径の減少はみられなかった。

質問2の「はい」と答えたグループでは、下腿周囲径の減少はみられなかったが、「いいえ」と答えたグループでは、下腿周囲径の減少はみとめた。しかし、有意な差ではなかった。（ $p = 0.096$ ）食事については、「はい」と「いいえ」と答えたグループ数に大きな差があり統計的な検討をくだすには、十分でなかった。

表4と表5をまとめると、2011年と2012年を比べると、男女ともに差をみとめたのは、歩行をしていない群では、下腿周囲径がわずかに1年で減少することが示された。

#### 考察

運動器疾患が注目され、運動器疾患、例えば骨粗しょう症、筋肉の萎縮が要介護の大きな要因となっていることが知られている。骨粗しょう症については、メカニズム及び、対処法についていろいろと研究されてきているが、筋肉の萎縮を防止するための研究及び、臨床データの蓄積はわずかといえる。経年的調査はほとんどみられない。そこで我々は、筋肉の萎縮の実態を経年的に調査し、どのようなライフスタイルが、筋肉萎縮の防止に有用化を調査した。

今回の調査では、いままで言われているように、年齢とともに下肢の周囲径が低下してくること、そして男性は女性よりも下肢の周囲径が大きいことが示された。血清データであるHbA1cと上腕周囲径、下腿周囲径の間では、関係がないことが示された。しかし、HDLが60以上のグループでは、60未満のグループに比べて、上腕周囲径も下腿周囲径も低値を

示した。

今回、264名以上の地域住民に質問事項を1項から8項まで書いたアンケート用紙を配り、YES、NOで答えてもらい、男性においては、汗をかく運動を実施している人は、1年間を通して筋肉の萎縮が見られなかったが、汗をかく運動を実施していない人は、わずか1年間でも筋肉の萎縮が見られた。ウォーキングしている人は、筋肉の萎縮が見られなかったがウォーキングをしていない人は筋肉の萎縮が見られた。また、十分な睡眠をとっている人は、筋肉の萎縮が見られなかったが、十分な睡眠をとっていない人は筋肉の萎縮がみられた。以上から、運動をしていることによって、筋肉の萎縮の進行を抑えられることが示された。睡眠については、睡眠をとることによって、規則正しい生活が保持されており、そのことによって、運動をできる環境が整えられているのではないかと推測された。また運動により、十分な睡眠をとることができるのかもしれない。食事については、就寝前の夕食を食べないの方が筋肉の萎縮が進行している。BMIと下腿周囲径が相関していることが、いわれており、肥満している人は、下腿周囲径が太くなってしまうため、このような結果になったのかもしれない。下腿周囲径は、体重の増加と相関する。一方で運動により筋肉が増加し、結果として増加する。したがって、今後は、年齢とともにBMI/下腿周囲径の値を測定すれば、運動とともに減少することが推測される。また、BMI/下腿周囲径の示すもの、どのような意味をもつのかをより深めていきたい。

表1. 特定健診 ( 2011年 ) 被験者背景

	全体	男	女
人数 ( 人 )	264	95	169
平均年齢 ( 歳 )	68.46 ± 9.25	68.98 ± 9.37	68.17 ± 9.20
BMI	22.74 ± 3.34	23.04 ± 2.82	22.56 ± 3.60
HbA1c (%)	5.29 ± 0.75	5.39 ± 0.95	5.24 ± 0.61
HDL (mg/dl)	61.89 ± 16.39	56.04 ± 15.60	65.18 ± 15.95

平均±標準偏差

表2. 上腕周囲径、下腿周囲径および血清データ (2011年)

	男性				女性			
	n	平均 ± 標準偏差	p 値*		n	平均 ± 標準偏差	p 値*	
上腕周囲径(cm)								
全体	95	26.20 ± 2.81			169	25.49 ± 3.26		
~65歳	30	27.00 ± 3.20	0.02		60	25.96 ± 3.24	0.019	
65~75歳	42	26.33 ± 2.48			69	25.82 ± 3.16		
75歳~	23	24.90 ± 2.45			40	24.24 ± 3.22		
下腿周囲径(cm)								
全体	95	33.97 ± 3.37			169	32.52 ± 3.14		
~65歳	30	34.91 ± 3.04	0.06		60	33.06 ± 3.26	0.003	
65~75歳	42	34.00 ± 3.61			69	32.89 ± 2.81		
75歳~	23	32.70 ± 3.02			40	31.08 ± 3.14		

\* 一元配置分散分析

表3-1. 男性の血清データ別上腕周囲径と下腿周囲径 (2011年)

	上腕周囲径(cm)				下腿周囲径(cm)			
	n	平均 ± 標準偏差	p 値*		n	平均 ± 標準偏差	p 値*	
HbA1C								
5.8以上	18	25.85 ± 2.72	NS		18	33.94 ± 3.38	NS	
5.8未満	77	26.28 ± 2.84			77	33.98 ± 3.39		
HDL								
60以上	35	25.32 ± 2.48	0.02		35	33.11 ± 3.17	0.053	
60未満	60	26.71 ± 2.88			60	34.48 ± 3.41		

\* 対応のないt検定

表3-2. 女性の血清データ別上腕周囲径と下腿周囲径 (2011年)

	上腕周囲径(cm)				下腿周囲径(cm)			
	n	平均 ± 標準偏差	p 値*		n	平均 ± 標準偏差	p 値*	
HbA1C								
5.8以上	18	27.06 ± 3.13	NS		18	33.49 ± 4.22	NS	
5.8未満	151	25.31 ± 3.23			151	32.41 ± 2.99		
HDL								
60以上	110	25.46 ± 3.25	0.04		110	32.49 ± 3.18	NS	
60未満	59	25.57 ± 3.30			59	32.59 ± 3.10		

\* 対応のないt検定

表4. 下腿周囲径と食事・運動との関係 (男性)

質問		2011				2012				p値** (2011 vs 2012)	
		n	平均	±標準偏差	p値*	n	平均	±標準偏差	p値*		
質問1 (汗をかく運動)	Yes	36	34.35	± 3.36	NS	36	34.57	± 3.49	0.034	NS	
	No	59	33.74	± 3.39		57	32.99	± 3.33			0.012
質問2 (ウォーキング)	Yes	48	34.13	± 3.38	NS	48	34.13	± 3.39	NS	NS	
	No	47	33.82	± 3.39		45	33.04	± 3.49			0.017
質問3 (歩く速度が速い)	Yes	43	34.23	± 3.61	NS	43	33.86	± 3.75	NS	NS	
	No	52	33.76	± 3.18		50	33.38	± 3.21			NS
質問4 (十分な睡眠)	Yes	77	34.25	± 3.17	NS	76	33.96	± 3.38	0.049	NS	
	No	18	32.79	± 4.02		17	32.02	± 3.50			0.019
質問5 (朝食の欠食)	Yes	3	31.67	± 3.51	NS	3	29.53	± 0.61	0.000	NS	
	No	92	34.05	± 3.36		90	33.74	± 3.44			NS
質問6 (就寝前の夕食)	Yes	22	33.32	± 3.62	NS	22	33.40	± 2.77	NS	NS	
	No	73	34.17	± 3.30		71	33.67	± 3.66			0.070
質問7 (夕食後の夜食)	Yes	5	35.90	± 5.10	NS	5	37.36	± 6.58	NS	NS	
	No	90	33.87	± 3.26		88	33.39	± 3.13			0.025
質問8 (食べる速度)	早い	14	34.99	± 3.84	0.003	14	35.41	± 4.66	0.003	NS	
	ふつう	76	34.10	± 3.10		75	33.51	± 3.05			0.040
	遅い	5	29.24	± 2.70		4	28.98	± 0.59			NS

\* 対応のないt検定、あるいは一元配置分散分析, \*\* 対応のあるt検定

表5. 下腿周囲径と食事・運動との関係 (女性)

質問		2011				2012				p値** (2011 vs 2012)	
		n	平均	±標準偏差	p値*	n	平均	±標準偏差	p値*		
質問1 (汗をかく運動)	Yes	64	32.64	± 2.83	NS	64	32.41	± 3.18	NS	NS	
	No	105	32.45	± 3.33		105	32.04	± 2.92			NS
質問2 (ウォーキング)	Yes	72	32.99	± 2.95	NS	72	32.53	± 3.09	NS	NS	
	No	96	32.30	± 3.29		96	31.90	± 2.96			0.096
質問3 (歩く速度が速い)	Yes	80	32.62	± 2.90	NS	80	32.32	± 3.10	NS	NS	
	No	89	32.44	± 3.36		89	32.06	± 2.96			0.096
質問4 (十分な睡眠)	Yes	122	32.52	± 3.00	NS	122	32.19	± 2.98	NS	NS	
	No	47	32.52	± 3.51		47	32.17	± 3.14			NS
質問5 (朝食の欠食)	Yes	7	30.90	± 6.04	NS	7	32.31	± 4.19	NS	NS	
	No	162	32.59	± 2.97		162	32.18	± 2.97			0.022
質問6 (就寝前の夕食)	Yes	19	33.26	± 2.88	NS	19	33.15	± 3.33	NS	NS	
	No	150	32.43	± 3.17		150	32.06	± 2.97			0.057
質問7 (夕食後の夜食)	Yes	13	33.80	± 3.62	NS	13	33.00	± 3.39	NS	NS	
	No	156	32.42	± 3.09		156	32.11	± 2.99			NS
質問8 (食べる速度)	早い	29	33.75	± 3.59	0.009	29	33.41	± 3.98	0.016	NS	
	ふつう	118	32.50	± 2.84		118	32.09	± 2.83			0.078
	遅い	21	31.00	± 3.63		21	30.99	± 1.97			NS

\* 対応のないt検定、あるいは一元配置分散分析, \*\* 対応のあるt検定

表6 . 上腕周囲径と食事・運動との関係 ( 男性 )

質問		2011				2012				p値** (2011 vs 2012)
		n	平均	±標準偏差	p値*	n	平均	±標準偏差	p値*	
質問1 ( 汗をかく運動 )	Yes	36	26.46	± 2.98	NS	36	26.21	± 2.66	NS	NS
	No	59	26.04	± 2.71		57	25.76	± 2.45		
質問2 ( ウォーキング )	Yes	48	26.56	± 2.94	NS	48	26.17	± 2.70	NS	NS
	No	47	25.83	± 2.64		45	25.68	± 2.35		
質問3 ( 歩く速度が速い )	Yes	43	26.31	± 2.94	NS	43	25.93	± 2.94	NS	NS
	No	52	26.10	± 2.64		50	25.94	± 2.15		
質問4 ( 十分な睡眠 )	Yes	77	26.33	± 2.73	NS	122	25.07	± 2.78	NS	NS
	No	18	25.61	± 3.14		47	25.27	± 3.48		
質問5 ( 朝食の欠食 )	Yes	3	21.93	± 1.69	0.037	3	24.00	± 3.48	0.037	NS
	No	92	26.33	± 2.74		90	26.00	± 2.49		
質問6 ( 就寝前の夕食 )	Yes	22	26.12	± 2.29	NS	22	26.17	± 2.58	NS	NS
	No	73	26.22	± 2.97		71	25.86	± 2.53		
質問7 ( 夕食後の夜食 )	Yes	5	29.32	± 4.88	NS	5	27.50	± 3.46	NS	NS
	No	90	26.02	± 2.58		88	25.84	± 2.46		
質問8 ( 食べる速度 )	早い	14	27.69	± 3.19	0.044	14	27.49	± 2.71	0.004	NS
	ふつう	76	26.04	± 2.62		75	25.79	± 2.35		
	遅い	5	24.42	± 3.34		4	23.13	± 2.53		

\* 対応のないt検定、あるいは一元配置分散分析, \*\* 対応のあるt検定

表7 . 上腕周囲径と食事・運動との関係 ( 女性 )

質問		2011				2012				p値** (2011 vs 2012)
		n	平均	±標準偏差	p値*	n	平均	±標準偏差	p値*	
質問1 ( 汗をかく運動 )	Yes	64	25.70	± 3.08	NS	64	25.60	± 2.78	0.068	NS
	No	105	25.37	± 3.37		105	24.83	± 3.08		
質問2 ( ウォーキング )	Yes	72	25.62	± 2.80	NS	64	25.60	± 2.78	NS	NS
	No	96	25.40	± 3.59		105	24.83	± 3.08		
質問3 ( 歩く速度が速い )	Yes	80	25.44	± 3.08	NS	80	25.23	± 2.80	NS	NS
	No	89	25.54	± 3.43		89	25.03	± 3.15		
質問4 ( 十分な睡眠 )	Yes	122	25.46	± 3.18	NS	122	25.07	± 2.78	NS	0.041
	No	47	25.59	± 3.47		47	25.27	± 3.48		
質問5 ( 朝食の欠食 )	Yes	7	25.06	± 4.90	NS	7	26.13	± 5.23	NS	NS
	No	162	25.51	± 3.19		162	25.08	± 2.87		
質問6 ( 就寝前の夕食 )	Yes	19	26.42	± 3.25	NS	19	26.08	± 3.73	NS	NS
	No	150	25.38	± 3.25		150	25.00	± 2.87		
質問7 ( 夕食後の夜食 )	Yes	13	25.65	± 3.22	NS	13	26.75	± 3.91	NS	NS
	No	156	25.48	± 3.27		156	24.99	± 2.87		
質問8 ( 食べる速度 )	早い	29	26.49	± 3.65	0.068	29	26.27	± 2.86	0.036	NS
	ふつう	118	25.48	± 3.03		118	25.00	± 2.96		
	遅い	21	24.34	± 3.70		21	24.16	± 3.00		

\* 対応のないt検定、あるいは一元配置分散分析, \*\* 対応のあるt検定