

表2 生活習慣

		N=429	
項目	カテゴリー	分	布
睡眠・休養	睡眠時間(6時間13分±57分)		
	睡眠で十分な休養	とれている	213(49.7)
		とれていない	214(49.9)
	ストレス	大いにある	124(28.9)
		多少ある	268(62.5)
		あまりない	36(8.4)
		まったくない	0(0.0)
無回答		1(0.2)	
身体活動・運動	1日1時間以上の歩行・身体活動	実施	220(51.3)
		実施していない	208(48.5)
		無回答	1(0.2)
食生活	朝食週3回欠食	ある	138(32.2)
		ない	291(67.8)
	就寝前2時間以内の夕食週3回以上	ある	211(49.2)
		ない	217(50.6)
排便	排便頻度	毎日	156(36.4)
		2日に1回	118(27.5)
		2~3日に1回	125(29.1)
		4日以上に1回	28(6.5)
		無回答	1(0.2)
飲酒	飲酒頻度	毎日	25(5.8)
		時々	240(55.9)
		ほとんど飲まない(飲めない)	163(38.0)
		無回答	1(0.2)
喫煙	喫煙状況	以前から吸わない	376(87.6)
		やめた	32(7.5)
		現在吸っている	19(4.4)
		無回答	2(0.5)
			人数(%)

表3 体型認識・体重管理

N=429		
項目	カテゴリー	分布
体型認識	やせ	19(4.4)
	やせ気味	67(15.6)
	普通	194(45.2)
	太り気味	113(26.3)
	太っている	34(7.9)
	無回答	2(0.5)
	3ヶ月間で4kg以上のダイエット	ない
数回ある		71(16.6)
何回もある		9(2.1)
無回答		15(3.5)
最初のダイエット時 (平均年齢20.0±4.6歳) (平均開始時体重56.8±7.6kg) (平均減少体重6.7±3.2kg)		
		人数(%)

表4 健康状態

1. 主観的健康度、自覚症状

N=429

項目	カテゴリー	分布	
主観的健康度	非常に良い	13(3.0)	
	良い	146(34.0)	
	普通	226(52.7)	
	悪い	38(8.9)	
	非常に悪い	2(0.5)	
	無回答	4(0.9)	
自覚症状	症状	めまい	82(19.1)
		ふらつき	32(7.5)
		たちくらみ	158(36.8)
		しびれ	12(2.8)
		脱力	15(3.5)
		むくみ	154(35.9)
		呼吸困難	5(1.2)
		口渇感	21(4.9)
		動悸	36(8.4)
		ふるえ	3(0.7)
		冷え	185(43.1)
		ほてり	20(4.7)
		食欲低下	19(4.4)
		その他	41(9.6)
		特になし	84(19.6)
		無回答	24(5.6)
		痛み	頭痛
	胸痛		8(1.9)
	腰痛		170(39.6)
	腹痛		21(4.9)
	肩関節痛		65(15.2)
	肘関節痛		0(0.0)
	股関節痛		11(2.6)
	膝関節痛		16(3.7)
	その他		19(4.4)
	特になし		135(31.5)
	無回答	7(8.5)	
		人数(%)	

2. 病気・症状

					N=429
項目／カテゴリー	なし	治療中	以前治療	治療せず	無回答
貧血	356(83.0)	5(1.2)	37(8.6)	23(5.4)	8(1.9)
過多月経	402(93.7)	3(0.7)	5(1.2)	8(1.9)	11(2.6)
過少月経	411(95.8)	0(0.0)	2(0.5)	2(0.5)	14(3.3)
頻発月経	368(85.8)	2(0.5)	8(1.9)	17(4.0)	34(7.9)
稀発月経	332(77.4)	5(1.2)	23(5.4)	31(7.2)	38(8.9)
続発性無月経	381(88.8)	3(0.7)	23(5.4)	10(2.3)	12(2.8)
過長月経	391(91.1)	2(0.5)	11(2.6)	8(1.9)	17(4.0)
過短月経	399(93.0)	0(0.0)	1(0.2)	8(1.9)	21(4.9)
月経困難症	345(80.4)	12(2.8)	13(3.0)	40(9.3)	19(4.4)
月経前症候群	338(78.8)	9(2.1)	9(2.1)	61(14.2)	12(2.8)
不正性器出血	370(86.2)	6(1.4)	24(5.6)	18(4.2)	11(2.6)
不育症・不妊症	401(93.5)	5(1.2)	2(0.5)	1(0.2)	20(4.7)
その他	293(68.3)	17(4.0)	18(4.2)	1(0.2)	100(23.3)
					人数(%)

3. 精神状態

	n	平均	SD
CES-D	426	15.8	9.7
得点			

表5 体格

	n	平均	SD
身長	329	158.5	5.5
体重	320	50.2	6.5
BMI	320	19.9	2.4

単位 身長:cm、体重:kg

表6 血液データ

	n	平均	SD
赤血球数	97	428.5	31.0
血色素量	98	12.6	1.1

単位 赤血球数: $10^4/\text{mm}^3$ 、血色素量: g/dL
血液データは30歳代のみ

表7 健康状態(主観的健康度、自覚症状の有無、貧血の有無、月経異常の有無)と生活習慣、ダイエット経験、BMIとの関連

1. 主観的健康度について

項 目		良い群	それ以外の群		
睡眠・休養	睡眠時間(平均±SD)※	6時20分±56分	6時10分±57分	ns	
	睡眠で十分な休養	とれている	105(66.5)	107(40.4)	ns
		とれていない	53(33.5)	158(59.6)	
	ストレス	大いにある	27(17.1)	94(35.3)	**
		多少ある	105(66.5)	163(61.3)	
		あまりない	26(16.5)	9(3.4)	
身体活動・運動	1日1時間以上の歩行・身体活動	実施	84(53.2)	135(50.8)	ns
		実施していない	74(46.8)	131(49.2)	
食生活	朝食週3回欠食	ある	43(27.0)	94(35.3)	ns
		ない	116(73.0)	172(64.7)	
	就寝前2時間以内の夕食週3回以上	ある	75(47.5)	134(50.4)	ns
		ない	83(52.5)	132(49.6)	
排便	排便頻度	毎日	60(38.0)	95(35.7)	ns
		2日に1回	41(25.9)	76(28.6)	
		2~3日に1回	46(29.1)	78(29.3)	
		4日以上に1回	11(7.0)	17(6.4)	
飲酒	飲酒頻度	毎日	15(9.4)	10(3.8)	*
		時々	81(50.9)	157(59.0)	
		ほとんど飲まない(飲めない)	63(39.6)	99(37.2)	
喫煙	喫煙状況	以前から吸わない	141(88.7)	232(87.5)	ns
		やめた	10(6.3)	22(8.3)	
		現在吸っている	8(5.0)	11(4.2)	
	3ヶ月間で4kg以上のダイエット	ない	125(81.7)	208(80.3)	ns
		数回ある	26(17.0)	45(17.4)	
		何回もある	2 (1.3)	6(2.3)	
BMI		やせ(BMI<18.5)	27(23.1)	57(28.5)	ns
		非やせ(BMI≥18.5)	90(76.9)	143(71.5)	
		人数(%)			
良い群:「非常に良い」「良い」と回答した者					
それ以外の群:「普通」「悪い」「非常に悪い」と回答した者					
χ ² 検定					
※t検定					
*: p<0.05, **: p<0.01					
ns: not significant					

2. 自覚症状について(冷え)

項 目			冷え			
			ある群	ない群		
睡眠・休養	睡眠時間(平均±SD)※		6時11分±58分	6時15分±56分	ns	
	睡眠で十分な休養	とれている	82(44.6)	118(53.9)	ns	
		とれていない	102(55.4)	101(46.1)		
ストレス		大いにある	56(30.3)	58(26.5)	ns	
		多少ある	115(62.2)	143(65.3)		
		あまりない	14(7.6)	18(8.2)		
身体活動・運動	1日1時間以上の歩行・身体活動	実施	87(47.0)	123(56.2)	ns	
		実施していない	98(53.0)	96(43.8)		
食生活	朝食週3回欠食	ある	57(30.8)	72(32.7)	ns	
		ない	128(69.2)	148(67.3)		
排便	排便頻度	就寝前2時間以内の夕食週3回以上	ある	97(52.4)	101(46.1)	ns
			ない	88(47.6)	118(53.9)	
		毎日	62(33.7)	86(39.1)	*	
2日に1回	41(22.3)	67(30.5)				
2~3日に1回	67(36.4)	54(24.5)				
飲酒	飲酒頻度	4日以上に1回	14(7.6)	13(5.9)	ns	
		毎日	11(5.9)	13(5.9)		
		時々	102(55.1)	122(55.5)		
喫煙	喫煙状況	ほとんど飲まない(飲めない)	72(38.9)	85(38.6)	ns	
		以前から吸わない	161(87.5)	196(89.1)		
		やめた	13(7.1)	16(7.3)		
3ヶ月間で4kg以上のダイエット		現在吸っている	10(5.4)	8(3.6)	ns	
		ない	141(77.9)	177(83.5)		
		数回ある	36(19.9)	31(14.6)		
		何回もある	4(2.2)	4(1.9)		
BMI		やせ(BMI<18.5)	39(28.5)	44(26.0)	ns	
		非やせ(BMI≥18.5)	98(71.5)	125(74.0)		
			人数(%)			
χ ² 検定						
※t検定						
*: p<0.05						
ns: not significant						

2. 自覚症状について(たちくらみ)

項 目			たちくらみ		
			ある群	ない群	
睡眠・休養	睡眠時間(平均±SD)※		6時9分±58分	6時16分±56分	ns
	睡眠で十分な休養	とれている	75(47.8)	125(50.8)	ns
		とれていない	82(52.2)	121(49.2)	
	ストレス	大いにある	45(28.5)	69(28.0)	ns
		多少ある	101(63.9)	157(63.8)	
		あまりない	12(7.6)	20(8.1)	
身体活動・運動	1日1時間以上の歩行・身体活動	実施	84(53.5)	126(51.0)	ns
		実施していない	73(46.5)	121(49.0)	
食生活	朝食週3回欠食	ある	56(35.4)	73(29.6)	ns
		ない	102(64.6)	174(70.4)	
	就寝前2時間以内の夕食週3回以上	ある	79(50.0)	119(48.4)	ns
		ない	79(50.0)	127(51.6)	
排便	排便頻度	毎日	61(38.9)	87(35.2)	ns
		2日に1回	36(22.9)	72(29.1)	
		2~3日に1回	48(30.6)	73(29.6)	
		4日以上に1回	12(7.6)	15(6.1)	
飲酒	飲酒頻度	毎日	9(5.7)	15(6.1)	ns
		時々	91(57.6)	133(53.8)	
		ほとんど飲まない(飲めない)	58(36.7)	99(40.1)	
喫煙	喫煙状況	以前から吸わない	144(91.1)	213(86.6)	ns
		やめた	9(5.7)	20(8.1)	
		現在吸っている	5(3.2)	13(5.3)	
3ヶ月間で4kg以上のダイエット		ない	127(81.4)	191(80.6)	ns
		数回ある	26(16.7)	41(17.3)	
		何回もある	3(1.9)	5(2.1)	
BMI		やせ(BMI<18.5)	27(23.7)	56(29.2)	ns
		非やせ(BMI≥18.5)	87(76.3)	136(70.8)	
					人数(%)
χ ² 検定					
※t検定					
ns: not significant					

2. 自覚症状について(腰痛)

			腰痛			
			ある群	ない群		
睡眠・休養	睡眠時間(平均±SD)※		6時7分±60分	6時19分±54分	*	
	睡眠で十分な休養	とれている	70(41.2)	128(56.9)	**	
		とれていない	100(58.8)	97(43.1)		
ストレス		大いにある	59(34.7)	60(26.5)		
		多少ある	102(60.0)	141(62.4)	ns	
		あまりない	9(5.3)	25(11.1)		
身体活動・運動	1日1時間以上の歩行・身体活動	実施	89(52.4)	114(50.4)	ns	
		実施していない	81(47.6)	112(49.6)		
食生活	朝食週3回欠食	ある	60(35.3)	69(30.5)	ns	
		ない	110(64.7)	157(69.5)		
排便	排便頻度	就寝前2時間以内の夕食週3回以上	ある	83(48.8)	107(47.6)	ns
		ない	87(51.2)	118(52.4)		
		毎日	60(35.7)	87(38.5)		
飲酒	飲酒頻度	2日に1回	43(25.6)	66(29.2)	ns	
		2~3日に1回	52(31.0)	61(27.0)		
		4日以上に1回	13(7.7)	12(5.3)		
		毎日	10(5.9)	12(5.3)		
喫煙	喫煙状況	時々	98(58.0)	120(53.1)	ns	
		ほとんど飲まない(飲めない)	61(36.1)	94(41.6)		
		以前から吸わない	149(88.2)	199(88.4)		
		やめた	10(5.9)	17(7.6)	ns	
		現在吸っている	10(5.9)	9(4.0)		
3ヶ月間で4kg以上のダイエット		ない	123(75.0)	185(83.7)		
		数回ある	37(22.6)	32(14.5)	ns	
		何回もある	4(2.4)	4(1.8)		
BMI		やせ(BMI<18.5)	25(20.3)	55(31.6)	*	
		非やせ(BMI≥18.5)	98(79.7)	119(68.4)		
人数(%)						
χ ² 検定						
※t検定						
*: p<0.05, **: p<0.01						
ns: not significant						

2. 自覚症状について(頭痛)

項 目			頭痛		
			ある群	ない群	
睡眠・休養	睡眠時間(平均±SD)※		6時1分±68分	6時19分±52分	**
	睡眠で十分な休養	とれている	39(36.1)	159(55.4)	**
		とれていない	69(63.9)	128(44.6)	**
	ストレス	大いにある	47(43.5)	72(25.0)	
		多少ある	58(53.7)	185(64.2)	**
		あまりない	3(2.8)	31(10.8)	
身体活動・運動	1日1時間以上の歩行・身体活動	実施	59(54.6)	144(50.0)	ns
		実施していない	49(45.4)	144(50.0)	ns
食生活	朝食週3回欠食	ある	44(40.7)	85(29.5)	*
		ない	64(59.3)	203(70.5)	*
	就寝前2時間以内の夕食週3回以上	ある	57(52.8)	133(46.3)	ns
		ない	51(47.2)	154(53.7)	ns
排便	排便頻度	毎日	33(30.8)	114(39.7)	
		2日に1回	35(32.7)	74(25.8)	ns
		2~3日に1回	32(29.9)	81(28.2)	ns
		4日以上に1回	7(6.5)	18(6.3)	
飲酒	飲酒頻度	毎日	7(6.5)	15(5.2)	
		時々	62(57.9)	156(54.2)	ns
		ほとんど飲まない(飲めない)	38(35.5)	117(40.6)	ns
喫煙	喫煙状況	以前から吸わない	98(91.6)	250(87.1)	
		やめた	5(4.7)	22(7.7)	ns
		現在吸っている	4(3.7)	15(5.2)	ns
	3ヶ月間で4kg以上のダイエット	ない	82(76.6)	226(81.3)	
		数回ある	21(19.6)	48(17.3)	ns
		何回もある	4(3.7)	4(1.4)	
BMI		やせ(BMI<18.5)	17(20.2)	63(29.6)	ns
		非やせ(BMI≥18.5)	67(79.8)	150(70.4)	ns
				人数(%)	
	χ ² 検定				
	※t検定				
	*: p<0.05, **: p<0.01				
	ns: not significant				

3. 貧血について

項 目		ある群	ない群		
睡眠・休養	睡眠時間(平均±SD)※	6時16分±56分	6時13分±57分	ns	
	睡眠で十分な休養	とれている	28(43.1)	183(51.7)	ns
		とれていない	37(56.9)	171(48.3)	
ストレス		大いにある	28(43.1)	93(26.2)	*
		多少ある	32(49.2)	231(65.1)	
		あまりない	5(7.7)	31(8.7)	
		実施	35(53.8)	183(51.5)	
身体活動・運動	1日1時間以上の歩行・身体活動	実施していない	30(46.2)	172(48.5)	ns
		朝食週3回欠食	ある	17(26.2)	118(33.1)
食生活		ない	48(73.8)	238(66.9)	
		就寝前2時間以内の夕食週3回以上	ある	24(36.9)	184(51.8)
排便	排便頻度	ない	41(63.1)	171(48.2)	
		毎日	25(38.5)	131(37.0)	ns
		2日に1回	15(23.1)	102(28.8)	
		2~3日に1回	20(30.8)	98(27.7)	
飲酒	飲酒頻度	4日以上に1回	5(7.7)	23(6.5)	
		毎日	4(6.2)	21(5.9)	ns
		時々	32(49.2)	201(56.6)	
		ほとんど飲まない(飲めない)	29(44.6)	133(37.5)	
喫煙	喫煙状況	以前から吸わない	58(89.2)	311(87.9)	
		やめた	6(9.2)	25(7.1)	
		現在吸っている	1(1.5)	18(5.1)	
3ヶ月間で4kg以上のダイエット		ない	49(77.8)	280(81.2)	ns
		数回ある	11(17.5)	60(17.4)	
		何回もある	3(4.8)	5(1.4)	
BMI		やせ(BMI<18.5)	12(22.6)	73(28.0)	ns
		非やせ(BMI≥18.5)	41(77.4)	188(72.0)	
				人数(%)	
χ ² 検定					
※t検定					
*:p<0.05					
ns: not significant					

4. 月経異常について

項 目		ある群	ない群		
睡眠・休養	睡眠時間(平均±SD)※	6時9分±61分	6時19分±51分	ns	
	睡眠で十分な休養	とれている	99(42.7)	113(59.2)	**
		とれていない	133(57.3)	78(40.8)	
	ストレス	大いにある	75(32.2)	48(25.1)	
		多少ある	141(60.5)	124(64.9)	ns
		あまりない	17(7.39)	19(9.9)	
身体活動・運動	1日1時間以上の歩行・身体活動	実施	114(48.9)	105(55.0)	ns
		実施していない	119(51.1)	86(45.0)	
食生活	朝食週3回欠食	ある	78(33.5)	58(30.2)	ns
		ない	155(66.5)	134(69.8)	
	就寝前2時間以内の夕食週3回以上	ある	121(51.9)	89(46.6)	ns
		ない	112(48.1)	102(53.4)	
排便	排便頻度	毎日	87(37.7)	69(35.9)	
		2日に1回	53(22.9)	64(33.3)	ns
		2～3日に1回	73(31.6)	49(25.5)	
		4日以上に1回	18(7.8)	10(5.2)	
飲酒	飲酒頻度	毎日	13(5.6)	12(6.3)	
		時々	133(57.3)	103(53.6)	ns
		ほとんど飲まない(飲めない)	86(37.1)	77(40.1)	
喫煙	喫煙状況	以前から吸わない	203(87.9)	170(88.5)	
		やめた	16(6.9)	15(7.8)	ns
		現在吸っている	12(5.2)	7(3.6)	
	3ヶ月間で4kg以上のダイエット	ない	169(75.4)	163(86.7)	
		数回ある	47(21.0)	24(12.8)	**
		何回もある	8(3.6)	1(0.5)	
BMI		やせ(BMI<18.5)	50(28.7)	35(24.3)	ns
		非やせ(BMI≥18.5)	124(71.3)	109(75.7)	
					人数(%)
	χ ² 検定				
	※t検定				
	**：p<0.01				
	ns：not significant				

Ⅲ. 研究成果の刊行に 関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
下方浩史、 安藤富士子	サルコペニアのスクリーニング指標	鈴木隆雄(監修)、島田裕之(編集)	サルコペニアの基礎と臨床	真興交易	東京		印刷中
原田敦、松井康素、 下方浩史	認知症高齢者と骨粗鬆症との関連は？		認知症高齢者の転倒予防	日本医事新報社	東京		印刷中
安藤富士子、 下方浩史	認知機能の加齢変化が及ぼすメンタルヘルス	太田博明(編)	ウェルエイジングのための女性医療	メディカルビュー社	東京		印刷中

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻数	ページ	出版年
Otsuka R, Imai T, Kato Y, Ando F, Shimokata H	Relationship between number of metabolic syndrome components and dietary factors in middle-aged and elderly Japanese subjects	Hypertens Res	33	548-554	2010
竹村真里枝、松井康素、原田教、安藤富士子、下方浩史	一般住民における動脈硬化と骨粗鬆症の関連	Osteoporosis Japan	18(2)	228-231	2010
下方浩史、安藤富士子	運動器疾患の長期縦断疫学研究. ロコモティブシンドローム -運動器科学の新時代	医学のあゆみ	235(5)	319-324	2011
下方浩史、安藤富士子	疾病予防のための理想的生活. 生活習慣改善による疾病予防-エビデンスを求めて	成人病と生活習慣病	40(9)	1026-1031	2010
下方浩史、安藤富士子	運動器疾患の長期縦断疫学研究. ロコモティブシンドロームと生活習慣病	Progress in Medicine	30(12)	3021-3024	2010
安藤富士子、西田裕紀子、下方浩史	認知機能の加齢変化とアンチエイジング	MB Med Rehab	124	105-113	2010
安藤富士子、西田裕紀子、下方浩史	認知機能の加齢変化-国立長寿医療センター研究所・老化に関する長期縦断疫学研究(NILS-LSA)より	日本抗加齢医学会雑誌	6(1)	16-22	2010
安藤富士子、下方浩史	高齢者の健康と果物~老化を防ぐカロテノイドの効用~	柑橘	62(10)	8-10	2010
大塚 礼、加藤友紀、安藤富士子、下方浩史	メタボリックシンドローム構成要素の集積数からみた栄養摂取状況	血圧	17(10)	822-823	2010
Yoshioka M, Uchida Y, Sugiura S, Ando F, Shimokata H, Nomura H, Nakashima T	The impact of arterial sclerosis on hearing with and without occupational noise exposure; a population-based aging study in males	Auris Nasus Larynx	37(5)	558-564	2010
Doyo W, Kozakai R, Kim H-Y, Ando F, Shimokata H	Spatiotemporal components of the three-dimensional gait analysis of community-dwelling middle-aged and elderly Japanese: age- and sex-related differences	Geriat Gerontol Int	11(1)	39-49	2011
Uchida Y, Sugiura S, Ando F, Nakashima T, Shimokata H	Diabetes reduces auditory sensitivity in middle age listeners more than in elderly listeners: A population-based study of age-related hearing loss	Med Sci Monit	16(7)	63-68	2010
下方浩史、安藤富士子、北村伊都子	地域住民における潜在性甲状腺機能異常の頻度と実態	日本内科学会雑誌	99(4)	686-692	2010

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻数	ページ	出版年
葛谷 雅文, 長谷川 潤, 榎裕美, 井澤 幸子, 平川 仁尚, 広瀬 貴久, 井口 昭久	在宅療養要介護高齢者の介護環境ならびに生命予後、入院、介護施設入所リスクの性差	日本老年医学会誌	47(5)	461-467	2010
Izawa S, Enoki H, Hirakawa Y, Iwata M, Hasegawa J, Iguchi A, Kuzuya M.	The longitudinal change in anthropometric measurements and the association with physical function decline in Japanese community-dwelling frail elderly.	Br J Nutr.	103(2)	289-94	2010
Kuzuya M, Enoki H, Izawa S, Hasegawa J, Yusuke S, Iguchi A.	Factors associated with nonadherence to medication of community-dwelling disabled elderly in Japan.	J Am Geriatr Soc.	58	:1007-1009	2010
Kuzuya M, Enoki H, Hasegawa J, Izawa S, Hirakawa Y, Shimokata H, Iguchi A	Impact of caregiver burden on adverse health outcomes in community-dwelling dependent older care recipients.	Am J Geriatr Psych			印刷中
Sugiura K, Nakamura M, Ogawa K, Ikoma Y, Ando F, Shimokata H, Yano M	Dietary patterns of antioxidant vitamin and carotenoid intake associated with bone mineral density: Findings from postmenopausal Japanese female subjects	Osteoporosis Int			印刷中
Otsuka R, Kato Y, Imai T, Ando F, Shimokata H	Decreased sodium intake in Japanese male 40- to 70-year-old and female 70- to 79 year-old: A 10-year longitudinal study	J Am Diet Assoc			印刷中
下方浩史, 安藤富士子	虚弱の危険因子、高齢者の虚弱－評価と対策－	Geriatric Medicine			印刷中
金興烈, 李成喆, 森あさか, 安藤富士子, 下方浩史	歩行速度(無次元速度)の性差と年代差に関する考察	日本未病システム学会誌			印刷中
李成喆, 金興烈, 森あさか, 安藤富士子, 下方浩史	地域在住中高年者の下肢筋力と重心動揺の関連に関する横断的検討	日本未病システム学会誌			印刷中
安藤富士子, 北村伊都子, 金興烈, 李成喆, 下方浩史	潜在性慢性炎症と中高年者のサルコペニアに関する縦断的検討	日本未病システム学会誌			印刷中
下方浩史, 安藤富士子	サルコペニアの疫学	Modern Physician			印刷中
森山雅子, 西田裕紀子, 丹下智香子, 富田真紀子, 安藤富士子, 下方浩史	地域在住中高年有職者の職種と仕事コミットメントおよび心理的健康との関連	日本未病システム学会誌			印刷中

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻数	ページ	出版年
丹下智香子、西田裕紀子、森山雅子、富田真紀子、安藤富士子、下方浩史	成人中・後期における日常苛立ち事と主観的幸福感-LSI-K・CES-Dとの関連	日本未病システム学会誌			印刷中
加藤友紀、大塚礼、今井具子、安藤富士子、下方浩史	地域在住中高年者のアミノ酸摂取量が抑うつに及ぼす影響に関する縦断的研究	日本未病システム学会誌			印刷中
西田裕紀子、丹下智香子、森山雅子、富田真紀子、安藤富士子、下方浩史	地域在住中高年男性における定年退職後の就労と知能に関する縦断的検討	日本未病システム学会誌			印刷中
安藤富士子、小坂井留美、下方浩史	自覚的健康度(SRH)が知能に及ぼす影響-地域在住中高年者における8年間の縦断的検討	日本未病システム学会誌			印刷中

IV. 研究成果の 刊行物・別刷



ORIGINAL ARTICLE

Relationship between number of metabolic syndrome components and dietary factors in middle-aged and elderly Japanese subjects

Rei Otsuka¹, Tomoko Imai^{1,2}, Yuki Kato¹, Fujiko Ando^{1,3} and Hiroshi Shimokata¹

Metabolic syndrome (MetS) represents a cluster of risk factors for atherosclerosis and is considered a risk factor for cardiovascular disease. The role of diet in the etiology of MetS is poorly understood, especially among Asian subjects. This cross-sectional study assessed the relationship between diet and the number of MetS components among Japanese men ($n=609$) and women ($n=631$). Mean (s.d.) age and body mass index were 57.1 (12.1) years and 22.8 (2.8) kg m^{-2} for men and 55.5 (12.0) years and 22.0 (3.0) kg m^{-2} for women, respectively. Diet was assessed by a 3-day dietary record that included photographs: 16 nutrients, 11 food groups, and energy % of protein and dietary fat were selected as a dietary index. The definition of MetS was based on modified National Cholesterol Education Program, Adult Treatment Panel III criteria, and the number of clustering MetS components was calculated by adding the presence of each five MetS components. A total of 61 men (10.0%) and 46 women (7.3%) were determined to have MetS. After adjusting for age, energy intake, alcohol intake, smoking status and physical activity, a lower intake of vitamin B6 and dietary fiber in men, and lower intake of calcium, milk and dairy products and higher intake of cereal in women were related to the number of MetS components. These results suggest that some dietary factors were related to the number of MetS components among community-dwelling Japanese men and women. *Hypertension Research* (2010) 33, 548–554; doi:10.1038/hr.2010.29; published online 12 March 2010

Keywords: cross-sectional study; dietary record; Japanese; metabolic syndrome

INTRODUCTION

Metabolic syndrome (MetS) represents a cluster of risk factors for atherosclerosis, including visceral obesity, hypertension, dyslipidemia and hyperglycemia; MetS is considered a risk factor for cardiovascular disease.¹ The National Nutrition Survey in Japan, a population-based study among 40- to 74-year-olds, revealed that 24% of men and 12% of women were strongly suspected of having MetS, and 27% of men and 8% of women were suspected of having MetS.²

MetS has become a major public health challenge in Japan.³ The pathophysiology of MetS appears to be largely attributable to insulin resistance with an excessive flux of fatty acids,¹ although this disorder presumably exists as a function of a complex interaction between environmental factors, including diet or physical activity and genetic factors.^{4,5}

Although dietary aspects have been linked to individual features of MetS,^{6–8} the role of diet in the etiology of this syndrome is poorly understood. Asians have different lifestyle and genetic factors compared with Caucasians,^{9,10} but only a few epidemiologic studies examining diet and MetS among Asians have been conducted.^{11–13} The aim of this study was to examine the relations between diet and

the number of MetS factors among community-dwelling Japanese men and women.

METHODS

Study subjects

Data for this survey were collected as part of the National Institute for Longevity Sciences Longitudinal Study of Aging (NILS-LSA). In this project, the normal aging process has been assessed over time using detailed questionnaires and medical checkups, anthropometrical measurements, physical fitness tests and nutritional examinations. Participants in the NILS-LSA included randomly selected age- and sex-stratified individuals from the pool of residents in the NILS neighborhood areas, Obu City and Higashiura Town of Aichi Prefecture. Details of the NILS-LSA study are reported elsewhere.¹⁴

Subjects in this study included 1189 men and 1194 women aged 40–86 years who participated in the fourth wave of the NILS-LSA from June 2004 to July 2006. Subjects under non-pharmacological and/or pharmacological treatment for hypertension, hypertriglyceridemia or diabetes were excluded, as were subjects who indicated that they were aware of having these disorders but were not undergoing treatment. There were 334 men and 327 women with hypertension, 241 men and 174 women with hypertriglyceridemia and 104 men and 69 women with diabetes. As some subjects had multiple disorders, a total

¹Department of Epidemiology, National Institute for Longevity Sciences, National Center for Geriatrics and Gerontology, Aichi, Japan; ²Department of Registered Dietitians, Faculty of Human Wellness, Tokaigakuen University, Aichi, Japan; ³Department of Community Care Philanthropy, Faculty of Medical Welfare, Aichi Shukutoku University, Aichi, Japan
Correspondence: Dr R Otsuka, Department of Epidemiology, National Institute for Longevity Sciences, National Center for Geriatrics and Gerontology, 36-3 Gengo, Morioka-cho, Obu, Aichi 454-8522, Japan.
E-mail: otsuka@ncgg.go.jp

Received 26 May 2009; revised 17 December 2009; accepted 1 February 2010; published online 12 March 2010

of 489 men and 492 women were excluded from the study. Additionally, subjects who did not fast overnight for venipuncture (11 men and 12 women), those who did not participate or complete the nutrition survey (54 men and 47 women) and those whose energy intake was <1200 kcal per day (2 men and 11 women) or more than 3000 kcal per day (24 men and 1 woman) were also excluded. After these exclusions, 609 men and 631 women remained in the study.

The study protocol was approved by the Committee of Ethics of Human Research of the National Center for Geriatrics and Gerontology. Written informed consent was obtained from all subjects.

Nutritional assessments

Nutritional intakes were assessed by a 3-day dietary record. The dietary record was completed over 3 continuous days (both weekend days and one weekday).¹⁵ Food was weighed separately on a scale (1 kg kitchen scale, Sekisui Jushi, Tokyo, Japan) before being cooked or portion sizes were estimated. Subjects used a disposable camera (27 shots, Fuji Film, Tokyo, Japan) to take photos of meals before and after eating. Dietitians used the photos to complete missing data, and telephoned subjects to resolve any discrepancies or obtain further information when necessary. The averages of the 3-day food and nutrient intakes were calculated according to the fifth edition of the Standard Tables of Foods Composition in Japan and other sources.¹⁵ Alcohol intake in the previous year was assessed by a food frequency questionnaire; trained dietitians interviewed subjects using this questionnaire. According to previous large epidemiological studies,^{7,11} we selected 16 nutrients and 11 food groups as a dietary index, along with energy % of protein and dietary fat.

Other measurements

Anthropometric measurements included waist circumference, height and body weight. Waist circumference was measured at the umbilicus^{16,17} and body mass index was calculated as weight/height² (kg m⁻²). Blood pressure was measured by an automated sphygmomanometer (BP-203KVII, Omron Colin, Tokyo, Japan) after participants had been comfortably seated for at least 5 min. All venous blood samples were obtained after an overnight fast. The serum was separated promptly, and all lipid analyses were conducted at the clinical laboratory in the health examination center. Serum glucose and triglycerides were measured using enzymatic methods. HDL-cholesterol was measured after dextran sulfate-magnesium precipitation.

Medical history (past and current) and smoking status (yes/no) were collected using questionnaires. Physical activity was assessed by trained interviewers using the Met Score (a multiple of the resting metabolic rate). Participants were interviewed using a semi-quantitative assessment to determine their level of habitual physical activity during leisure time, on the job and sleeping hours,¹⁸ and we calculated the total MetS*minutes score per day (MetS*1000 min per day). For example, walking for pleasure was assigned a 2.5 MetS intensity, and thus the leisure-time physical activity score was 50 MetS*min per day in the case of a 20 min walk every day.¹⁸

Definition of MetS and components

The definition of MetS was based on modified National Cholesterol Education Program, Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) criteria.¹⁹ Only the criteria of abdominal obesity was different from that of NCEP-ATP III criteria.²⁰ For abdominal obesity, we used the International Obesity task Force central obesity criteria for Asia, which defined abdominal obesity as a waist circumference of at least 90 cm for men and at least 80 cm for women.²¹

As stated earlier, study subjects under treatment for hypertension, hypertriglyceridemia and diabetes were excluded before the analyses. Thus, MetS was defined as the presence of three or more of the following five components: (1) abdominal obesity, defined as a waist circumference of at least 90 cm for men and at least 80 cm for women; (2) elevated blood pressure, defined as blood pressure $\geq 130/85$ mm Hg; (3) hypertriglyceridemia, defined as triglycerides ≥ 150 mg per 100 ml (≥ 1.70 mmol l⁻¹); (4) low HDL-cholesterol, defined as HDL-cholesterol < 40 mg per 100 ml (< 1.0 mmol l⁻¹) in men and < 50 mg per 100 ml (< 1.3 mmol l⁻¹) in women; and (5) elevated blood glucose levels, defined as fasting blood glucose ≥ 100 mg per 100 ml. The number of clustering MetS components was calculated by adding the number of MetS components.

Statistical analyses

All statistical analyses were conducted with Statistical Analysis System, release 9.1.3 (SAS Institute, Cary, NC, USA). Subjects were categorized into four groups according to the number of clustering MetS components (0, 1, 2, 3–5). Values of 3–5 were combined because only a few or no subjects had 4 or 5 MetS components (4 components: 12 men and 5 women; 5 components: 0 men and 2 women). Associations between categorical variables were tested by χ^2 test and 95% confidence interval (CI) was estimated using the PROC FREQ procedure. Comparisons between continuous variables were performed by analysis of variance and trend test. Linear regression models were constructed using the PROC GLM procedure to examine the association between the number of MetS components and dietary indexes, that is, the 11 food groups, 16 nutrients and energy % of protein and dietary fat. Mean nutritional intakes were calculated by the number of MetS components (0, 1, 2, 3–5) after multivariate adjustment for potential confounding factors, which included age, energy intake, alcohol intake, smoking status and physical activity. Additionally, demographic differences between subjects (609 men and 631 women) and those excluded from the study (580 men and 563 women) were analyzed by *t*-test.

All reported *P*-values were two-sided, and a *P*-value < 0.05 was considered significant.

RESULTS

Subject characteristics are presented Table 1. Mean (s.d.) age and BMI were 57.1 (12.1) years and 22.8 (2.8) kg m⁻² for men and 55.5 (12.0) years and 22.0 (3.0) kg m⁻² for women, respectively. Age and BMI gradually increased with the number of MetS components in both men and in women, whereas mean age of subjects with 2 or 3–5 MetS components was similar in men (59.5 years and 59.5 years, respectively) and women (60.7 and 60.9 years, respectively).

Abdominal obesity, defined as waist circumference ≥ 90 cm, was noted in 20.0% of men (95% CI: 16.8–23.2), with a prevalence of 14.4, 41.9 and 70.5% among men with 1, 2 or 3–5 MetS components, respectively. Abdominal obesity, defined as waist circumference ≥ 80 cm, was noted in 44.1% of women (95% CI: 40.2–48.0), with a prevalence of 69.7, 84.5 and 97.8% among those with 1, 2 or 3–5 MetS components, respectively. Elevated blood glucose levels were seen in 38.1% of men and 17.9% of women according to the number of MetS components (1, 2 or 3–5) was 49.8, 61.5 and 91.8% in men and 17.1, 41.8 and 73.9% in women, respectively. Hypertriglyceridemia and hypertension were seen in 18.2 and 22.5% of men and 7.5 and 12.8% of women, respectively. Low HDL-C levels occurred in 5.9% of men and 7.0% of women. A total of 61 men (10.0%) and 46 women (7.3%) met the NCEP-ATP III modified criteria for MetS, that is, they had 3–5 MetS components.

In sub-analyses, demographic differences between subjects included in the study (609 men and 631 women) and those excluded from the study (580 men and 563 women) were analyzed. Age, BMI and the other anthropometric variables (for example, blood pressure, waist circumference or fasting glucose levels) were lower among subjects than those excluded (mean (s.d.) age: 56.9 (12.1) vs. 64.8 (11.7) years, mean BMI: 22.5 (2.9) vs. 23.6 (3.2) kg m⁻², respectively).

Table 2 shows multivariate adjusted mean food and nutrient intake according to the number of MetS components in men. Among the dietary indexes, daily intakes of vitamin B6 decreased from 1.36 to 1.21 mg, and dietary fiber decreased from 16.2 to 14.5 mg as the number of MetS components increased. Although analysis of covariance did not reach statistical significance, intake of vegetables was lower among men with higher number of MetS components, and decreased from 301.1 to 271.9 g as the number of MetS components increased (ANCOVA *P*=0.07, trend test *P*=0.03). In addition, although analysis of covariance or trend tests did not reach statistical