

加して行った。( )内の数値は高コレステロール指導を受けた人を省いた分析における介入6ヶ月後の変化量を記載している。

高血圧に対する介入により、非肥満群、肥満群ともに収縮期血圧、拡張期血圧は介入群、対照群のいずれにおいても有意に低下あるいは低下の傾向を認めた(非肥満:介入群-7.3/-1.9mmHg、対照群-9.3/-4.7mmHg、肥満:介入群-6.1/-2.0mmHg、対照群-5.3/-2.3mmHg)。尿中塩分排泄量は非肥満群、肥満群ともに介入効果は認めなかったが、尿中K排泄量は非肥満群において介入群にて有意に増加した(非肥満:介入群 154.8mg/日、対照群-87.8mg/日)。また体重やBMIに対しては非肥満群、肥満群ともに効果がなかった。

#### ● 高コレステロールに対する介入

まず高血圧・高コレステロールおよび高コレステロール・喫煙のテーマの対象者786人について検討した。しかしながら、この対象者は高コレステロール介入の対照群に高血圧指導を受けた人が含まれている。そのため、高血圧指導の人を省いた分析(N=410)も追加して行った。( )内の数値は高血圧指導を受けた人を省いた分析における介入6ヶ月後の変化量を記載している。

高コレステロールに対する介入により、非肥満群、肥満群ともに総コレステロールの有意な低下を認めた(非肥満:介入群-5.2mg/dl、肥満:介入群-7.3mg/dl)。LDLコレステロール、HDLコレステロールは有意な介入効果は認めなかった。中性脂肪は肥満群において有意に低下した。体重、BMIに対しては肥満群では介入群で有意な減少を認めた。非肥満群では有意な減少は認めなかったものの、対照群においては増加を認めたため、変化量の差は有

意であり、一定の介入効果があったともとらえられる。

#### D. 考察

高血圧に対する介入は非肥満、肥満を問わず、介入群、対照群のいずれにおいても血圧低下を認めたことより、血圧測定を繰り返すことによる慣れの効果があるのかもしれない。尿中塩分排泄量は介入効果が得られなかったが、尿中K排泄量は特に非肥満群において有意な介入効果を認めており、非肥満者に対して「野菜摂取の増加」等の食生活への介入が有効であったことを示唆している。肥満者に対しては体重の減量に対する指導が中心となり、「野菜摂取の増加」等の指導まで至らなかったのかもしれない。

高コレステロールに対する介入は非肥満、肥満を問わず、総コレステロール値の低下を認めた。肥満群においては体重も有意に減少していることから、肥満群においては体重減少を介した総コレステロール値、および中性脂肪値の低下の効果があつたと思われる。非肥満群においては体重減少効果はなかったものの、総コレステロール値の低下は有意であったことから、体重減少を介さない食事内容の変更(脂肪摂取に関する食事改善、すなわち飽和脂肪摂取の減少と不飽和脂肪への置き換えなど)による血清コレステロール低下を認めたと考えられ、非肥満者においても有効な介入であると考えられた。

#### E. 結論

非肥満者に対しても肥満者と同様に高血圧、高コレステロールに対する介入は有効であった。

#### G. 研究発表

1. 論文発表
2. 学会発表  
なし

## H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

(例)該当なし

1. 特許取得
2. 実用新案登録
3. その他

HISLIM研究: 高血圧介入における介入前、介入6か月後の各指標の比較 (高血圧介入研究対象者のうち高コレステロール指導群を省いた分析)

	非肥満(BMI25未満)					肥満(BMI25以上)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	介入前		介入後6ヶ月後		P値	介入前		介入後6ヶ月後		P値																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	平均値	標準偏差値	平均値	標準偏差値		平均値	標準偏差値	平均値	標準偏差値																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	(介入群:n=53, 対照群:n=40)					(介入群:n=25, 対照群:n=27)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
体重(kg)											介入群	61.63	7.49	61.70	7.37	0.726	77.15	9.96	77.29	10.38	0.575	対照群	61.76	6.34	61.93	5.43	0.635	78.08	7.84	77.96	8.10	0.699	BMI(kg/m <sup>2</sup> )											介入群	22.41	1.71	22.44	1.71	0.677	27.61	2.69	27.66	2.85	0.601	対照群	22.20	1.55	22.27	1.28	0.567	27.49	2.03	27.47	2.17	0.860	収縮期血圧(mmHg)											介入群	142.47	14.04	135.16	13.28	0.001	144.44	11.54	138.30	10.39	0.006	対照群	146.03	13.37	136.69	13.47	0.001	144.22	14.49	138.96	14.32	0.104	拡張期血圧(mmHg)											介入群	87.36	9.31	85.50	9.95	0.180	91.28	8.43	89.32	8.35	0.238	対照群	88.95	6.98	84.25	8.28	0.005	91.07	6.75	88.78	7.77	0.238	総コレステロール(mg/dL)											介入群	192.08	33.32	193.00	29.83	0.708	210.60	24.74	206.68	28.79	0.287	対照群	196.08	37.98	197.38	29.67	0.777	214.74	38.50	206.15	35.06	0.056	HDLコレステロール(mg/dL)											介入群	50.04	11.83	54.00	11.60	0.001	50.60	11.49	51.28	12.65	0.592	対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119
介入群	61.63	7.49	61.70	7.37	0.726	77.15	9.96	77.29	10.38	0.575	対照群	61.76	6.34	61.93	5.43	0.635	78.08	7.84	77.96	8.10	0.699	BMI(kg/m <sup>2</sup> )											介入群	22.41	1.71	22.44	1.71	0.677	27.61	2.69	27.66	2.85	0.601	対照群	22.20	1.55	22.27	1.28	0.567	27.49	2.03	27.47	2.17	0.860	収縮期血圧(mmHg)											介入群	142.47	14.04	135.16	13.28	0.001	144.44	11.54	138.30	10.39	0.006	対照群	146.03	13.37	136.69	13.47	0.001	144.22	14.49	138.96	14.32	0.104	拡張期血圧(mmHg)											介入群	87.36	9.31	85.50	9.95	0.180	91.28	8.43	89.32	8.35	0.238	対照群	88.95	6.98	84.25	8.28	0.005	91.07	6.75	88.78	7.77	0.238	総コレステロール(mg/dL)											介入群	192.08	33.32	193.00	29.83	0.708	210.60	24.74	206.68	28.79	0.287	対照群	196.08	37.98	197.38	29.67	0.777	214.74	38.50	206.15	35.06	0.056	HDLコレステロール(mg/dL)											介入群	50.04	11.83	54.00	11.60	0.001	50.60	11.49	51.28	12.65	0.592	対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119											
対照群	61.76	6.34	61.93	5.43	0.635	78.08	7.84	77.96	8.10	0.699	BMI(kg/m <sup>2</sup> )											介入群	22.41	1.71	22.44	1.71	0.677	27.61	2.69	27.66	2.85	0.601	対照群	22.20	1.55	22.27	1.28	0.567	27.49	2.03	27.47	2.17	0.860	収縮期血圧(mmHg)											介入群	142.47	14.04	135.16	13.28	0.001	144.44	11.54	138.30	10.39	0.006	対照群	146.03	13.37	136.69	13.47	0.001	144.22	14.49	138.96	14.32	0.104	拡張期血圧(mmHg)											介入群	87.36	9.31	85.50	9.95	0.180	91.28	8.43	89.32	8.35	0.238	対照群	88.95	6.98	84.25	8.28	0.005	91.07	6.75	88.78	7.77	0.238	総コレステロール(mg/dL)											介入群	192.08	33.32	193.00	29.83	0.708	210.60	24.74	206.68	28.79	0.287	対照群	196.08	37.98	197.38	29.67	0.777	214.74	38.50	206.15	35.06	0.056	HDLコレステロール(mg/dL)											介入群	50.04	11.83	54.00	11.60	0.001	50.60	11.49	51.28	12.65	0.592	対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																						
BMI(kg/m <sup>2</sup> )											介入群	22.41	1.71	22.44	1.71	0.677	27.61	2.69	27.66	2.85	0.601	対照群	22.20	1.55	22.27	1.28	0.567	27.49	2.03	27.47	2.17	0.860	収縮期血圧(mmHg)											介入群	142.47	14.04	135.16	13.28	0.001	144.44	11.54	138.30	10.39	0.006	対照群	146.03	13.37	136.69	13.47	0.001	144.22	14.49	138.96	14.32	0.104	拡張期血圧(mmHg)											介入群	87.36	9.31	85.50	9.95	0.180	91.28	8.43	89.32	8.35	0.238	対照群	88.95	6.98	84.25	8.28	0.005	91.07	6.75	88.78	7.77	0.238	総コレステロール(mg/dL)											介入群	192.08	33.32	193.00	29.83	0.708	210.60	24.74	206.68	28.79	0.287	対照群	196.08	37.98	197.38	29.67	0.777	214.74	38.50	206.15	35.06	0.056	HDLコレステロール(mg/dL)											介入群	50.04	11.83	54.00	11.60	0.001	50.60	11.49	51.28	12.65	0.592	対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																	
介入群	22.41	1.71	22.44	1.71	0.677	27.61	2.69	27.66	2.85	0.601	対照群	22.20	1.55	22.27	1.28	0.567	27.49	2.03	27.47	2.17	0.860	収縮期血圧(mmHg)											介入群	142.47	14.04	135.16	13.28	0.001	144.44	11.54	138.30	10.39	0.006	対照群	146.03	13.37	136.69	13.47	0.001	144.22	14.49	138.96	14.32	0.104	拡張期血圧(mmHg)											介入群	87.36	9.31	85.50	9.95	0.180	91.28	8.43	89.32	8.35	0.238	対照群	88.95	6.98	84.25	8.28	0.005	91.07	6.75	88.78	7.77	0.238	総コレステロール(mg/dL)											介入群	192.08	33.32	193.00	29.83	0.708	210.60	24.74	206.68	28.79	0.287	対照群	196.08	37.98	197.38	29.67	0.777	214.74	38.50	206.15	35.06	0.056	HDLコレステロール(mg/dL)											介入群	50.04	11.83	54.00	11.60	0.001	50.60	11.49	51.28	12.65	0.592	対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																												
対照群	22.20	1.55	22.27	1.28	0.567	27.49	2.03	27.47	2.17	0.860	収縮期血圧(mmHg)											介入群	142.47	14.04	135.16	13.28	0.001	144.44	11.54	138.30	10.39	0.006	対照群	146.03	13.37	136.69	13.47	0.001	144.22	14.49	138.96	14.32	0.104	拡張期血圧(mmHg)											介入群	87.36	9.31	85.50	9.95	0.180	91.28	8.43	89.32	8.35	0.238	対照群	88.95	6.98	84.25	8.28	0.005	91.07	6.75	88.78	7.77	0.238	総コレステロール(mg/dL)											介入群	192.08	33.32	193.00	29.83	0.708	210.60	24.74	206.68	28.79	0.287	対照群	196.08	37.98	197.38	29.67	0.777	214.74	38.50	206.15	35.06	0.056	HDLコレステロール(mg/dL)											介入群	50.04	11.83	54.00	11.60	0.001	50.60	11.49	51.28	12.65	0.592	対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																							
収縮期血圧(mmHg)											介入群	142.47	14.04	135.16	13.28	0.001	144.44	11.54	138.30	10.39	0.006	対照群	146.03	13.37	136.69	13.47	0.001	144.22	14.49	138.96	14.32	0.104	拡張期血圧(mmHg)											介入群	87.36	9.31	85.50	9.95	0.180	91.28	8.43	89.32	8.35	0.238	対照群	88.95	6.98	84.25	8.28	0.005	91.07	6.75	88.78	7.77	0.238	総コレステロール(mg/dL)											介入群	192.08	33.32	193.00	29.83	0.708	210.60	24.74	206.68	28.79	0.287	対照群	196.08	37.98	197.38	29.67	0.777	214.74	38.50	206.15	35.06	0.056	HDLコレステロール(mg/dL)											介入群	50.04	11.83	54.00	11.60	0.001	50.60	11.49	51.28	12.65	0.592	対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																		
介入群	142.47	14.04	135.16	13.28	0.001	144.44	11.54	138.30	10.39	0.006	対照群	146.03	13.37	136.69	13.47	0.001	144.22	14.49	138.96	14.32	0.104	拡張期血圧(mmHg)											介入群	87.36	9.31	85.50	9.95	0.180	91.28	8.43	89.32	8.35	0.238	対照群	88.95	6.98	84.25	8.28	0.005	91.07	6.75	88.78	7.77	0.238	総コレステロール(mg/dL)											介入群	192.08	33.32	193.00	29.83	0.708	210.60	24.74	206.68	28.79	0.287	対照群	196.08	37.98	197.38	29.67	0.777	214.74	38.50	206.15	35.06	0.056	HDLコレステロール(mg/dL)											介入群	50.04	11.83	54.00	11.60	0.001	50.60	11.49	51.28	12.65	0.592	対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																													
対照群	146.03	13.37	136.69	13.47	0.001	144.22	14.49	138.96	14.32	0.104	拡張期血圧(mmHg)											介入群	87.36	9.31	85.50	9.95	0.180	91.28	8.43	89.32	8.35	0.238	対照群	88.95	6.98	84.25	8.28	0.005	91.07	6.75	88.78	7.77	0.238	総コレステロール(mg/dL)											介入群	192.08	33.32	193.00	29.83	0.708	210.60	24.74	206.68	28.79	0.287	対照群	196.08	37.98	197.38	29.67	0.777	214.74	38.50	206.15	35.06	0.056	HDLコレステロール(mg/dL)											介入群	50.04	11.83	54.00	11.60	0.001	50.60	11.49	51.28	12.65	0.592	対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																								
拡張期血圧(mmHg)											介入群	87.36	9.31	85.50	9.95	0.180	91.28	8.43	89.32	8.35	0.238	対照群	88.95	6.98	84.25	8.28	0.005	91.07	6.75	88.78	7.77	0.238	総コレステロール(mg/dL)											介入群	192.08	33.32	193.00	29.83	0.708	210.60	24.74	206.68	28.79	0.287	対照群	196.08	37.98	197.38	29.67	0.777	214.74	38.50	206.15	35.06	0.056	HDLコレステロール(mg/dL)											介入群	50.04	11.83	54.00	11.60	0.001	50.60	11.49	51.28	12.65	0.592	対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																			
介入群	87.36	9.31	85.50	9.95	0.180	91.28	8.43	89.32	8.35	0.238	対照群	88.95	6.98	84.25	8.28	0.005	91.07	6.75	88.78	7.77	0.238	総コレステロール(mg/dL)											介入群	192.08	33.32	193.00	29.83	0.708	210.60	24.74	206.68	28.79	0.287	対照群	196.08	37.98	197.38	29.67	0.777	214.74	38.50	206.15	35.06	0.056	HDLコレステロール(mg/dL)											介入群	50.04	11.83	54.00	11.60	0.001	50.60	11.49	51.28	12.65	0.592	対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																														
対照群	88.95	6.98	84.25	8.28	0.005	91.07	6.75	88.78	7.77	0.238	総コレステロール(mg/dL)											介入群	192.08	33.32	193.00	29.83	0.708	210.60	24.74	206.68	28.79	0.287	対照群	196.08	37.98	197.38	29.67	0.777	214.74	38.50	206.15	35.06	0.056	HDLコレステロール(mg/dL)											介入群	50.04	11.83	54.00	11.60	0.001	50.60	11.49	51.28	12.65	0.592	対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																									
総コレステロール(mg/dL)											介入群	192.08	33.32	193.00	29.83	0.708	210.60	24.74	206.68	28.79	0.287	対照群	196.08	37.98	197.38	29.67	0.777	214.74	38.50	206.15	35.06	0.056	HDLコレステロール(mg/dL)											介入群	50.04	11.83	54.00	11.60	0.001	50.60	11.49	51.28	12.65	0.592	対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																				
介入群	192.08	33.32	193.00	29.83	0.708	210.60	24.74	206.68	28.79	0.287	対照群	196.08	37.98	197.38	29.67	0.777	214.74	38.50	206.15	35.06	0.056	HDLコレステロール(mg/dL)											介入群	50.04	11.83	54.00	11.60	0.001	50.60	11.49	51.28	12.65	0.592	対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																															
対照群	196.08	37.98	197.38	29.67	0.777	214.74	38.50	206.15	35.06	0.056	HDLコレステロール(mg/dL)											介入群	50.04	11.83	54.00	11.60	0.001	50.60	11.49	51.28	12.65	0.592	対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																										
HDLコレステロール(mg/dL)											介入群	50.04	11.83	54.00	11.60	0.001	50.60	11.49	51.28	12.65	0.592	対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																					
介入群	50.04	11.83	54.00	11.60	0.001	50.60	11.49	51.28	12.65	0.592	対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																
対照群	49.58	11.77	51.95	13.77	0.060	47.44	10.30	48.33	12.07	0.366	中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																											
中性脂肪(mg/dL)											介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																						
介入群	209.83	120.20	168.26	86.76	0.002	223.40	106.25	218.96	136.95	0.830	対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																																	
対照群	185.33	146.29	179.88	96.57	0.694	315.67	256.99	216.04	102.22	0.009	LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																																												
LDLコレステロール(mg/dL)											介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																																																							
介入群	100.07	31.99	105.35	31.42	0.101	115.32	27.18	111.61	36.26	0.479	対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																																																																		
対照群	109.44	38.44	109.45	27.73	0.997	104.16	46.85	114.61	33.62	0.104	γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																																																																													
γGTP(U/L)											介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																																																																																								
介入群	100.98	173.18	72.66	93.15	0.032	106.12	93.33	100.60	74.25	0.506	対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																																																																																																			
対照群	87.88	81.10	81.30	81.46	0.360	120.96	156.63	116.11	165.70	0.456	尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																																																																																																														
尿中塩分排泄量(g/day)											介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
介入群	12.34	3.14	12.26	2.95	0.871	12.56	2.58	12.04	3.75	0.535	対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
対照群	12.88	3.74	11.65	3.10	0.036	13.14	2.79	12.69	3.01	0.482	尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
尿中K量(mg/day)											介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
介入群	1823.58	403.49	1978.39	427.95	0.037	1877.59	406.14	2025.12	348.01	0.112	対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
対照群	1904.54	463.14	1816.79	290.06	0.287	1993.20	473.63	1979.25	436.64	0.897	飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)											介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
介入群	8.07	7.86	7.16	7.24	0.155	7.69	6.11	8.73	6.26	0.349	対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
対照群	9.59	6.45	10.39	7.45	0.332	11.27	7.90	9.99	7.03	0.119																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

P値: Paired t testによる介入前と介入6か月後の差

HISLIM研究:高コレステロール介入における介入前、介入6か月後の各指標の比較 (高コレステロール介入研究対象者のうち高血圧指導群を省いた分析)

	非肥満 (BMI25未満)					肥満 (BMI25以上)				
	(介入群:n=136, 対照群:n=134)				P値	(介入群:n=75, 対照群:n=65)				
	介入前		介入後6ヶ月後			介入前		介入後6ヶ月後		P値
	平均値	標準偏差値	平均値	標準偏差値		平均値	標準偏差値	平均値	標準偏差値	
体重(kg)										
介入群	63.96	7.25	63.94	7.06	0.911	74.57	7.60	73.83	7.81	0.003
対照群	64.06	6.45	64.47	6.63	0.007	75.89	7.16	76.00	7.71	0.678
BMI(kg/m <sup>2</sup> )										
介入群	22.70	1.73	22.71	1.73	0.988	26.81	1.47	26.55	1.67	0.003
対照群	22.88	1.47	23.03	1.58	0.006	26.57	1.68	26.63	2.01	0.548
収縮期血圧(mmHg)										
介入群	127.61	16.73	125.28	16.87	0.014	131.75	14.70	126.73	13.35	0.000
対照群	126.30	12.96	123.29	14.18	0.003	131.26	15.93	129.20	17.25	0.321
拡張期血圧(mmHg)										
介入群	80.42	10.58	78.35	11.04	0.005	83.39	10.83	81.90	11.24	0.227
対照群	79.42	9.54	78.01	9.98	0.052	86.40	10.39	84.40	12.22	0.049
総コレステロール(mg/dL)										
介入群	232.96	23.24	227.72	22.78	0.005	240.81	21.84	233.49	23.36	0.009
対照群	234.67	22.21	236.97	22.86	0.237	235.92	24.20	230.65	21.55	0.068
HDLコレステロール(mg/dL)										
介入群	55.99	10.49	56.90	12.02	0.132	50.55	11.72	51.64	12.45	0.188
対照群	54.57	13.31	55.61	13.98	0.123	50.32	12.91	50.76	12.15	0.600
中性脂肪(mg/dL)										
介入群	190.31	132.71	171.95	103.31	0.075	259.08	137.01	231.80	114.84	0.052
対照群	198.31	110.90	204.05	124.77	0.538	239.80	124.05	229.18	153.55	0.507
LDLコレステロール(mg/dL)										
介入群	138.91	31.28	136.43	26.28	0.263	138.45	27.86	135.49	27.00	0.354
対照群	140.44	28.65	140.55	28.56	0.964	137.65	29.71	134.06	30.08	0.321
γ GTP (U/L)										
介入群	60.04	63.89	58.47	85.95	0.728	89.41	116.14	76.95	74.33	0.070
対照群	61.01	56.36	59.66	51.74	0.621	68.27	44.45	63.23	43.59	0.018
飲酒量(週あたりの合数、日本酒換算)										
介入群	6.69	6.47	6.34	6.49	0.375	7.05	7.47	6.01	5.89	0.039
対照群	6.67	6.11	6.76	6.52	0.823	6.85	6.52	5.97	5.55	0.161

P値: Paired t testによる介入前と介入6か月後の差

厚生労働科学研究補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)  
分担研究報告書

「Population Strategy と High risk strategy を組み合わせた生活習慣病予防のための介入の肥満の有無による効果の違いの検討(HIPOP-OHP 研究)」

研究分担者 田中太一郎 東邦大学医学部社会医学講座衛生学分野 講師  
研究分担者 岡村智教 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学 教授

研究要旨

医学領域では一般的にハイリスク者をスクリーニングして予防介入を行う High risk strategy (ハイリスクアプローチ) が主流であるが、公衆衛生的には集団全体に介入する Population strategy (ポピュレーションアプローチ) が有効とされている。しかし実際に対照群を置いて Population strategy を実施した例は少ない。1999 年から 2004 年にかけて、全国 12 事業所の勤務者を対象に Population strategy と High risk strategy の両方を用いて生活習慣病予防のための長期介入研究(HIPOP-OHP 研究)を実施した。本研究から多くの研究成果が報告されているが、ポピュレーションアプローチの介入効果としては、4 年間の介入期間の前後で介入群は対照群より HDL コレステロール値が有意に上昇し、また男性において喫煙率が有意に低下したことが示されている。本研究では、この HIPOP-OHP 研究の既存データを再解析し、肥満を有するグループと肥満を有しないグループでこの介入効果に違いがあるかを明らかにすることを目的とした。その結果、肥満グループ、非肥満グループの両方で同様の介入効果が認められ、いずれのグループに対しても Population strategy を用いた介入が有効であると考えられた。

A. 研究目的

高血圧、脂質代謝異常、耐糖能異常、喫煙は循環器疾患の危険因子として重要であり、これらをいかに上手く管理するかが脳・心血管疾患の発症率を左右すると言っても過言ではない。以前からこれらの危険因子を生活習慣の是正により改善する試みが行われているが、その多くは一定レベル以上の危険因子を有するハイリスク者を対象として実施されている (High risk strategy)。これは現在の医学における脳・心血管疾患予防の基本戦略であるが、この手法だとハイリスクと定義されたカット

オフ値未満の者には予防効果が及ばない。ま  
実際はカットオフ値未満の集団の人数が多い  
と、発症率は低くてもそこから発症する患者は  
膨大なものとなり、社会全体の脳・心血管疾患  
を減少させることは困難となる。この問題を解  
決するための手段として、これらのハイリスク者  
が属する集団全体の環境や集団の構成員全  
員に介入を行い、環境や意識の改善を行うこと  
で、集団全体の生活習慣を改善し、また長期  
間にわたってその効果を維持することが可能と  
なる(Population Strategy)。

この概念は Rose によって提唱されたが、多くの人はハイリスク者と認定されないと行動変容をおこさないことが多く[1]、具体的な実践につなげるのが難しい。

そこで我々は 1999 年から 2004 年にかけて、全国 12 事業所に勤務する 18~60 歳代の男女約 7,000 人を対象に、Population strategy と High risk strategy の組み合わせによって脳・心血管疾患の危険因子を改善することを目的として、約 4 年間の長期的な介入を行った (HIPOP-OHP 研究; High-risk and Population Strategy for Occupational Health Promotion (HIPOP-OHP) Study、厚生労働科学研究の研究代表者: 上島弘嗣、滋賀医科大学福祉保健医学講座・教授、当時)[2-3]。この研究からは横断研究、観察研究、介入研究として多くの研究報告が出されている (PubMed で検索される論文は 23 編、2016 年 2 月現在)。そして本来の目的である Population strategy による介入効果としては、対照群に比し介入群において HDL コレステロール値の有意な上昇[4]と男性における喫煙率の有意な低下[5]が認められた。しかし血圧や血糖値など他の危険因子についての改善効果は明瞭ではなかった。

そこで、本研究では HIPOP-OHP 研究のデータセットを用いて、肥満の有無によってこれらの効果に違いがあるかを検討することを目的とした。

## B. 研究方法

本研究では HIPOP-OHP 研究のデータを用いて検討を行った。

HIPOP-OHP 研究については文献 2 と 3 に詳細が述べられている。12 事業所を介入群と対照群、それぞれ 6 事業所ずつにわけ、介入群には個別指導 (High risk strategy) のほか、職場全体の環境整備 (Population

strategy、全体介入)を組織的に実施した。全体介入としては、栄養、身体活動、喫煙のそれぞれについて職場内の環境変更を行った。一方、対照群では各事業所で従来から行われている個人への生活習慣の改善指導を引き続き行った。

本研究では HIPOP-OHP 研究で介入効果がすでに認められている HDL コレステロール値と喫煙率について、1999~2000 年に実施したベースライン調査時の BMI 値によって対象者を肥満グループ (BMI 25kg/m<sup>2</sup> 以上) と非肥満グループ (BMI 25kg/m<sup>2</sup> 未満) の 2 つのグループに分け、介入効果に違いがあるかを検討した。なお実際の HIPOP-OHP 研究は全社員を対象とした研究であり、40 歳未満の若い年齢層が多くを占め、全体で約 6000 人規模の研究である。しかし本研究では特定保健指導での知見を得るのが目的であるため、対象年齢を 40 歳以上とし、また介入終了前に定年退職する 57 歳以上を除外した。また本研究ではベースライン時と最終年度 (4 年後) の両方のデータが揃っている者のみを分析対象とした。

HIPOP-OHP 研究は滋賀医大の倫理委員会の審査を受けてその承認の下実施された。また本研究の Population strategy は各事業場の保健事業の一環として行われ、労働安全衛生委員会の承認を得た。個別介入については参加者から同意を得ている。本研究は HIPOP-OHP 研究終了時に連結不可能匿名化された既存資料を解析した。

## C. 研究結果

ベースライン時の対象者の特性を<表 1><表 2>に示す。HDL コレステロールについては、肥満グループ、非肥満グループの両方において、男女とも、介入群と対照群の間には有意差が認められなかった。男性の喫煙率につ

いても肥満グループ、非肥満グループとも、介入群と対照群の間で有意差を認めなかった。

ベースライン時から最終年度にかけての4年間のHDLコレステロール値の推移を<図3>、<図4>に示す。男性に関しては、非肥満グループでは4年間のHDLコレステロール変化量の平均値は介入群で有意に大きかった。肥満グループでは統計学的な有意差は認めなかったが、介入群でHDLコレステロール変化量が大きくなっていった。一方、女性に関しては非肥満グループ、肥満グループとも4年間のHDLコレステロール変化量の平均値は介入群で有意に大きかった。

男性における喫煙率の推移を<図5>に示す。非肥満グループ、肥満グループとも、介入群のほうが対照群に比べて4年間で喫煙率が大きく低下していた。

#### D. 考察

今回、1999年から2004年にかけて全国12事業所の勤務者を対象にPopulation strategyとHigh risk strategyの両方を用いて実施した生活習慣病予防のための長期介入研究(HIPOP-OHP研究)のデータを用いて、既に学術成果として公表された介入効果が肥満グループと非肥満グループで異なるかどうかについて検討を行った。

HIPOP-OHP研究では、Population strategyの手法を用いた介入として、栄養面では食堂のメニュー内容や調味料の変更、運動面ではウォーキングコースの設定や身体活動量増加のためのイベント、喫煙面では研究班からの助言に基づいた分煙工事の実施や禁煙キャンペーンなどを実施した。その他、食堂の卓上メニュー立てを用いた健康増進に関する知識普及なども実施した。あわせて、High risk strategyを用いた介入として、高血圧、脂質異常、耐糖能異常等の有所見者に

対しての個別健康教育も実施した。そしてその結果として、HDLコレステロール値の有意な上昇と男性における喫煙率の低下が認められている。

介入群では、ベースライン時と比較して介入開始4年後の調査で一日あたりの歩行時間の増加も認められており、HDLコレステロール値の増加はPopulation strategyを用いた身体活動量を増加させるための様々な介入プログラムの成果と考えられている[4]。実際に介入群のHDLコレステロールは、性、年齢、ベースラインのHDLコレステロール値、脂質異常症異常症の服薬、喫煙本数や飲酒量、BMIの変化量を調整しても、対照群より2.7mg/dL有意に高かった。今回、HDLコレステロール値の介入期間の前後での変化量に肥満グループと非肥満グループで違いがあるかどうかを検討したが、両グループでほぼ同様の結果が得られ、身体活動量増加を目的とした介入のHDLコレステロール値への効果は肥満の有無で差が認められないと考えられた。

また、HIPOP-OHP研究では喫煙の害と禁煙のメリットに関する情報提供、禁煙のためのキャンペーンの実施、分煙実施のための専門家の助言といった低強度の介入でも喫煙率が低下し、介入期間中のどの時点でも介入群男性の禁煙率は常に対照群より高いことが明らかとなっている[5]。今回の研究により、男性においてその効果は肥満の有無により差が無く、喫煙に対するポピュレーションアプローチは肥満群、非肥満群の双方に有効であることが明らかとなった。本研究では女性の喫煙者数が少ないため、女性については明らかな結果を得ることが出来ず、今後の検討課題である。

なおHIPOP-OHP研究では、non-HDLコレステロールや血糖値のように、介入群では不変であるが、対照群では悪化した指標もあり[6]、これも一種の介入効果と考えることもでき

るかもしれない。介入研究において本研究のように年余にわたる場合は、加齢による危険因子の増悪は不可避であるため、このような悪化阻止についても今後、有効性の評価が必要かもしれない。

以上のように、今回の研究により、Population Strategy を主体とした生活習慣病予防のための介入による HDL コレステロール値や喫煙率への効果は肥満の有無により差が無く、いずれにも有効と考えられた。

#### E. 結論

Population Strategy を取り入れた大規模な集団単位の介入研究において、肥満グループ、非肥満グループのいずれにおいても、HDL コレステロール値や喫煙率に改善効果を認めた。

#### 参考文献

1. Rose G. The Strategy of Preventive Medicine. Oxford University Press, Oxford, 1992.
2. Okamura T, Tanaka T, Babazono A, Yoshita K, Chiba N, Takebayashi T, Nakagawa H, Yamato H, Miura K, Tamaki J, Kadowaki T, Okayama A, Ueshima H; HIPOP-OHP Research Group. The high-risk and population strategy for occupational health promotion (HIPOP-OHP) study: study design and cardiovascular risk factors at the baseline survey. J Hum Hypertens. 2004 Jul;18(7):475-85.
3. 岡村智教、田中太一郎、由田克士、武林亨、大和浩、三浦克之、中川秀昭、日下幸則、岡山明、山縣然太郎、上島弘嗣. 職域におけるポピュレーションアプローチを用いた生活習慣病危険因子の改善 (HIPOP-

OHP 研究). 産業医学ジャーナル 30(2): 59-64, 2007

4. Naito M, Nakayama T, Okamura T, Miura K, Yanagita M, Fujieda Y, Kinoshita F, Naito Y, Nakagawa H, Tanaka T, Ueshima H; HIPOP-OHP Research Group. Effect of a 4-year workplace-based physical activity intervention program on the blood lipid profiles of participating employees: the high-risk and population strategy for occupational health promotion (HIPOP-OHP) study. Atherosclerosis. 2008 Apr; 197(2):784-90.
5. Tanaka H, Yamato H, Tanaka T, Kadowaki T, Okamura T, Nakamura M, Okayama A, Ueshima H; HIPOP-OHP research group. Effectiveness of a low-intensity intra-worksites intervention on smoking cessation in Japanese employees: a three-year intervention trial. J Occup Health. 2006 May; 48(3):175-82.
6. Okamura T, Tanaka T, Takebayashi T, Nakagawa H, Yamato H, Yoshita K, Kadowaki T, Okayama A, Ueshima H; HIPOP-OHP research group. Methodological issues for a large-scale intervention trial of lifestyle modification: Interim assessment of the high-risk and population strategy for occupational health promotion (HIPOP-OHP) study. Environ Health Prev Med. 2004 Jul; 9(4):137-43.

#### G. 研究発表

1. 論文発表  
特になし



2. 学会発表

特になし

H. 知的財産権の出願・登録状況

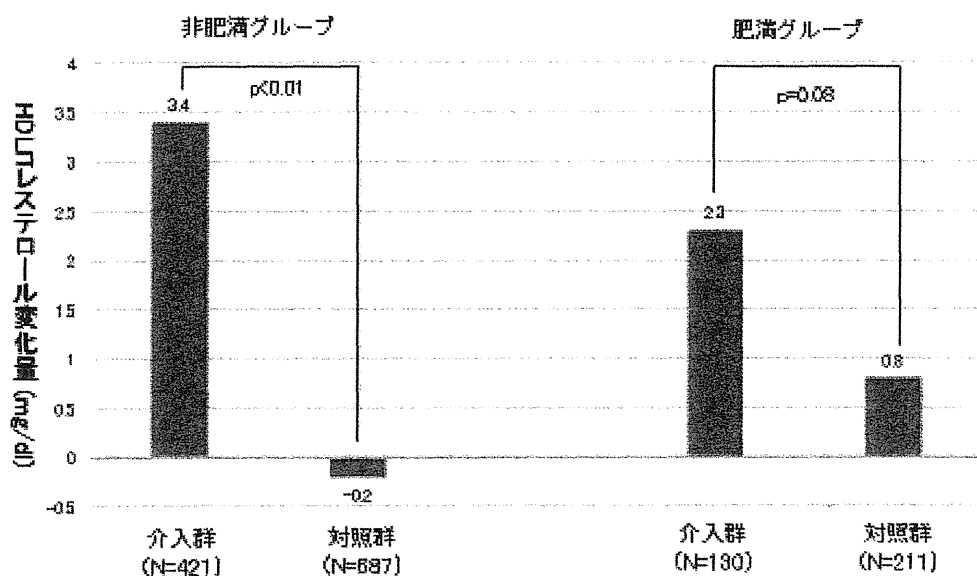
(予定を含む)

該当なし

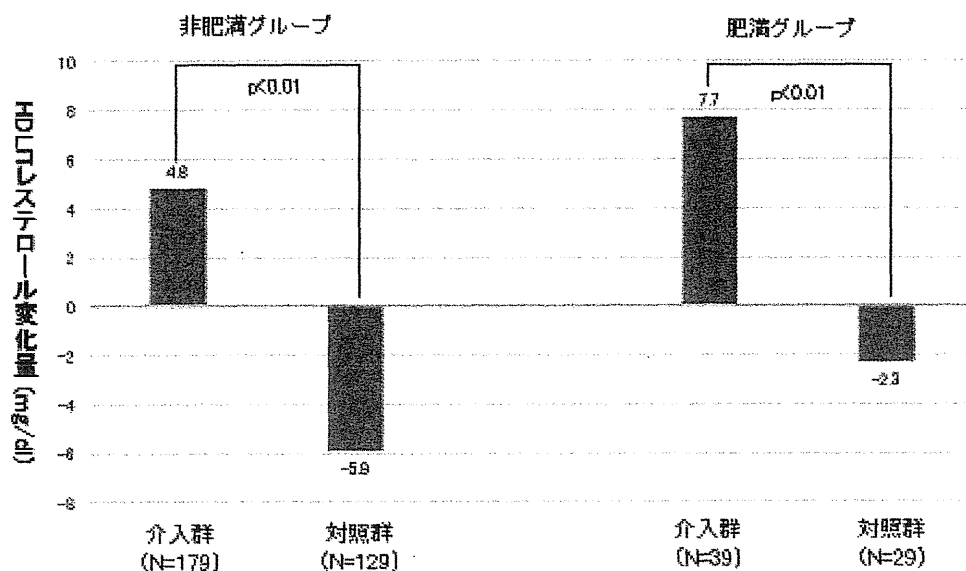
＜表1＞ ベースライン時の対象者の特性（平均値±標準偏差）（男性、40～56歳）						
	非肥満（BMI:25kg/m <sup>2</sup> 未満）			肥満（BMI:25kg/m <sup>2</sup> 以上）		
	介入群	対照群	p値 <sup>※2</sup>	介入群	対照群	p値 <sup>※2</sup>
n(人)	425	690		132	211	
年齢(歳)	47.2±4.2	46.8±4.4	0.13	45.8±4.1	47.2±4.1	<0.01
体重(kg)	62.4±7.0	63.6±6.7	<0.01	77.6±7.1	76.4±8.2	0.16
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	22.0±2.0	22.1±1.8	0.14	27.0±1.6	26.9±2.0	0.67
収縮期血圧(mmHg)	116.8±17.4	117.4±15.9	0.63	128.3±18.6	129.7±16.5	0.48
拡張期血圧(mmHg)	73.5±11.3	74.4±11.1	1.18	80.6±12.8	82.7±11.6	0.13
随時血糖値(mg/dL)	104.0±29.7	95.1±17.4	<0.01	106.2±20.3	100.7±9.3	0.02
総コレステロール(mg/dL)	202.9±32.3	198.4±31.3	0.02	215.7±33.2	212.5±34.8	0.4
HDLコレステロール(mg/dL)	56.5±15.9	57.5±13.8	0.31	48.8±212.5	50.4±0.5	0.21
中性脂肪(mg/dL)	140.4±101.1	116.2±86.9	<0.01	198.6±149.9	152.7±114.1	<0.01
LDLコレステロール(mg/dL) <sup>※1</sup>	118.3±31.0	117.5±29.9	0.69	127.2±34.2	130.2±31.2	0.43
γ GTP	28.8	30.6	0.47	36.3	38.9	0.47
尿中塩分排泄量(g/日)	9.3±2.0	8.8±2.1	<0.01	10.4±2.2	9.2±2.3	<0.01
尿中K量	40.8±9.2	44.8±8.4	<0.01	45.1±9.1	46.3±1.1	0.23
喫煙率(%)	55.4	54.8	0.91	55.3	52.9	0.76
※1 Friedwald式で算出						
※2 平均値はt検定、割合はχ <sup>2</sup> 検定						

＜表2＞ ベースライン時の対象者の特性（平均値±標準偏差）（女性、40～56歳）						
	非肥満（BMI:25kg/m <sup>2</sup> 未満）			肥満（BMI:25kg/m <sup>2</sup> 以上）		
	介入群	対照群	p値 <sup>※2</sup>	介入群	対照群	p値 <sup>※2</sup>
n(人)	180	130		39	29	
年齢(歳)	47.5±4.2	44.7±3.6	<0.01	47.1±4.2	44.9±3.2	0.02
体重(kg)	50.9±5.4	51.3±5.6	0.53	64.9±7.4	66.9±7.6	0.28
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	21.2±1.8	21.2±2.0	0.94	27.4±2.6	28.1±2.7	0.3
収縮期血圧(mmHg)	112.9±17.6	109.6±13.7	0.07	122.4±18.4	121.8±18.0	0.89
拡張期血圧(mmHg)	67.8±11.9	67.3±9.3	0.69	74.1±13.0	75.2±11.5	0.69
随時血糖値(mg/dL)	99.8±19.4	87.4±7.8	<0.01	104.3±25.9	91.1±0.7	0.01
総コレステロール(mg/dL)	201.4±3.2	196.2±28.7	0.14	213.3±27.4	200.0±32.9	0.09
HDLコレステロール(mg/dL)	65.6±14.2	68.3±13.7	0.09	56.6±12.4	63.0±14.2	0.06
中性脂肪(mg/dL)	91.7±58.8	68.2±33.0	<0.01	129.8±57.1	92.0±60.9	0.01
LDLコレステロール(mg/dL) <sup>※1</sup>	117.4±30.4	114.1±26.7	0.31	130.7±23.5	118.6±29.1	0.07
γ GTP	10.7	17.3	<0.01	14.3	21.8	<0.01
尿中塩分排泄量(g/日)	9.2±1.8	8.3±2.0	<0.01	1.3±2.2	8.7±2.1	<0.01
尿中K量	39.2±8.6	43.0±0	<0.01	42.5±10.9	45.5±8.5	0.24
喫煙率(%)	7.3	3.9	0.33	8.3	6.9	1
※1 Friedwald式で算出						
※2 平均値はt検定、割合はχ <sup>2</sup> 検定						

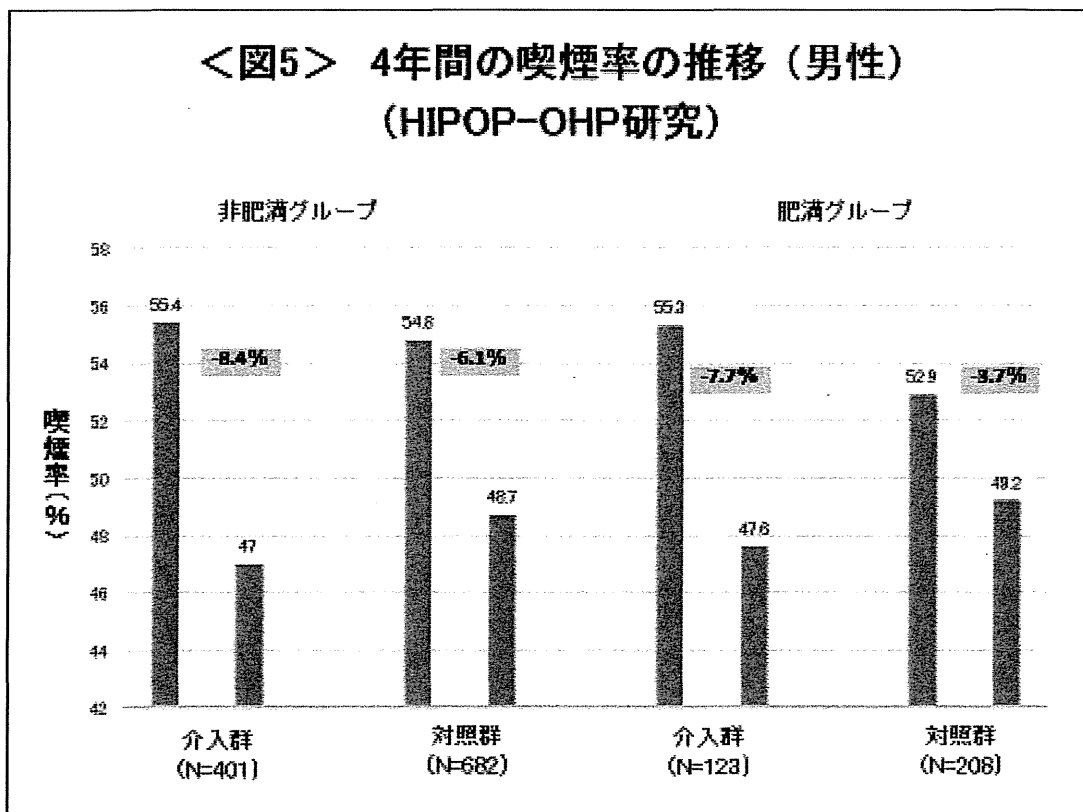
＜図3＞ 4年間のHDLコレステロール値の推移(男性)  
(HIPOP-OHP研究)



＜図4＞ 4年間のHDLコレステロール値の推移(女性)  
(HIPOP-OHP研究)



＜図5＞ 4年間の喫煙率の推移（男性）  
（HIPOP-OHP研究）



厚生労働科学研究補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)  
分担研究報告書

「糖尿病患者における内臓脂肪蓄積と血圧上昇の臓器障害に及ぼす影響に関する研究」

研究分担者 小川 佳宏 東京医科歯科大学 教授  
(研究協力者 坊内 良太郎 東京医科歯科大学 助教)

研究要旨

2型糖尿病患者 638名における内臓脂肪蓄積量が血圧上昇と臓器障害の関連に影響を及ぼすかを検討した。

内臓脂肪面積(VFA、 $\text{cm}^2$ )にて患者を2群(V-low; VFA100未満、V-high; VFA100以上)に分類し、収縮期血圧と動脈硬化(pulse wave velocity; PWV)およびアルブミン尿との関連を重回帰分析にて解析した。

収縮期血圧はVFAとは独立してPWVと関連したが、収縮期血圧とアルブミン尿の関連はV-low群よりV-high群においてより強かった。

2型糖尿病患者における血圧上昇は内臓脂肪蓄積量に関わらず動脈硬化の進展リスクを増加させるが、腎保護の観点からは内臓脂肪蓄積の多い糖尿病症例においてより厳格な血圧管理が肝要であると考えられた。

A. 研究目的

糖尿病は心血管疾患(動脈硬化疾患)の強力な危険因子であるのみならず、糖尿病性腎症・網膜症などの細小血管障害の発症リスクも高める。中でも高血圧合併糖尿病の臓器障害進展のリスクは非常に高いことが知られている。本邦の糖尿病患者の約半数は非肥満であるが、非肥満と肥満糖尿病の血圧と臓器障害の関連を比較検討した報告は見られない。

本研究においては、2型糖尿病患者における内臓脂肪蓄積量が血圧上昇と臓器障害の関連に影響を及ぼすかを明らかにする。

B. 研究方法

2型糖尿病患者を対象とし、内臓脂肪面積(VFA、 $\text{cm}^2$ )、brachial-ankle pulse wave

velocity (baPWV、 $\text{cm/s}$ )、アルブミン尿を測定、内臓脂肪蓄積が血圧とbaPWV・アルブミン尿との関連に影響を及ぼすかを検討した(横断面研究)。本研究はヘルシンキ宣言に基づき倫理的・科学的に十分に配慮し、東京医科歯科大学医学部倫理審査委員会の承認を得たのちに実施された。

C. 研究結果

638名の2型糖尿病患者が登録され、内臓脂肪蓄積の多い群(VFA100以上)は少ない群(VFA100未満)より有意に若く、血圧、中性脂肪、アルブミン尿、尿中C-peptideは有意に高く、糖尿病罹病期間が有意に長かった。baPWVを従属変数とした重回帰分析において、収縮期血圧は内臓脂肪蓄積が少ない群(標

準化回帰係数  $\beta$  0.224,  $p = 0.001$ )、多い群(標準化回帰係数  $\beta$  0.196,  $p = 0.004$ )いずれにおいても有意な関連を示した。

一方、アルブミン尿と収縮期血圧の関連において、内臓脂肪量は交絡関係を示し( $p = 0.040$ )、収縮期血圧上昇のアルブミン尿に対する影響は内臓脂肪蓄積が多い群(標準化回帰係数  $\beta$  0.263,  $p = 0.001$ )においてより強かった(vs 標準化回帰係数  $\beta$  0.140,  $p = 0.080$ )。

#### D. 考察

動脈硬化の進展予防の観点からは、非肥満糖尿病患者も肥満糖尿病患者(特に内臓肥満者)と同様に血圧管理が重要であること、腎保護の観点からは内臓脂肪蓄積の多い症例でより厳格な血圧管理が肝要であると考えられた。

#### E. 結論

2型患者における血圧上昇は内臓脂肪蓄積量とは独立して動脈硬化を進行させるが、アルブミン尿への影響は内臓脂肪蓄積者においてより強かった。

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

Bouchi R, Ohara N, Asakawa M, Nakano Y, Takeuchi T, Murakami M, Sasahara Y, Numasawa M, Minami I, Izumiyama H, Hashimoto K, Yoshimoto T, Ogawa Y. Is visceral adiposity a modifier for the impact of blood pressure on arterial stiffness and albuminuria in patients with type 2 diabetes? *Cardiovasc Diabetol.* 2016; 5:10.

##### 2. 学会発表

2016年6月のアメリカ糖尿病学会にて発表予定。

#### H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

該当なし

1. 特許取得
2. 実用新案登録
3. その他

企業における生活習慣病予防として実施した健康教育の効果の検討  
－肥満指標と血圧への効果－

研究分担者 荒木田 美香子 (国際医療福祉大学)  
研究協力者 松田 有子 (国際医療福祉大学)  
山下 留理子 (国際医療福祉大学)

目的：本研究は生活習慣病予防を目的とした健康教育を実施し、その結果を肥満の有無、高血圧治療の有無、実施時期、年齢による違いで検討することにより、対象者の状況に応じた健康教育・保健指導の在り方を検討することであった。

方法：従業員が約 1,500 人の自動車部品製造会社の男性労働者の内、2014 年の健康診断で、BMI が 24 以上、腹囲が 85 cm 以上、HbA1c が 5.6% 以上、収縮期血圧が 140 以上あるいは拡張期血圧が 90 以上の者を抽出し、150 名に参加を呼びかけ、初回と 3 回目の健康教室に参加したものを分析対象者とした。分析対象者は 88 名であった。

結果：体重および腹囲の減少は見られたが、最高血圧・最低血圧共に増加傾向であった。肥満/非肥満、40 歳未満/40 歳以上、高血圧治療者/非治療者群においても同様な結果であった。

考察：健康教育の内容に運動と体重減少に関係する内容はあったが、塩分やカリウム摂取、睡眠、喫煙、飲酒など血圧に関する生活習慣内容がなかったことが影響している可能性が考えられる。今後は労働者の労働・生活習慣の状況も確認しながら、血圧管理に関する内容を入れていく必要性が示唆された。

#### A. 問題の背景と研究目的

職場の定期健診で評価できる心血管リスクとしては、高血圧、喫煙、飲酒、高血糖、脂質異常、メタボリックシンドロームなどがある。肥満を基盤としたメタボリックシンドロームについては特定保健指導が展開されているが、非肥満者については保健指導の方法、体制共に十分ではない。

本研究は生活習慣病予防を目的とした健康教育を実施し、その結果を肥満の有無、高血圧治療の有無、実施時期、年齢による違いで検討することにより、対象者の状況に応じた健康教育・保健指導の在り方を検討することである。

#### B. 研究方法

##### 1) 対象者

従業員が約 1,500 人の自動車部品製造会社の男性労働者の内、2014 年(春あるいは秋)の健康診断で、BMI が 24 以上、腹囲が 85 cm 以上、HbA1c が 5.6% 以上、収縮期血圧が 140 以上あるいは拡張期血圧が 90 以上の者を抽出し、150 名に参加を呼びかけ、初回と 3 回目の健康教室に参加したものを分析対象者とした。分析対象者は 88 名であった。

##### 2) 健康教育内容

1 か月間の間をおいて 3 回の健康教育を行った。働き盛りの男性であるため、自分の健康状態を測定することによって、健康に興味を持ってもらうことに留意した。そのため、

体の歪み測定や肺年齢測定、血管年齢や体組成計による計測、随時血糖値の自己測定などの測定を組み入れた。またその測定に応じた、講義や実習を入れ、目標の設定状況や実施状況を確認した。年齢による制限を設けなかったため、20代から60代の社員が参加した。健康教育は2つの時期で実施した(表9)。1グループは2015年5月から7月(春グループ)まで、2グループは2015年10月から12月(秋グループ)までであった。

### 3) 分析

記述統計を出した後、対応のあるt検定を行った。健康診断結果によって、生活習慣病リスクの有無を区分した。肥満の有無の判断はBMIが25以上あるいは腹囲が85cm以上の者を肥満とした。また高血圧は、収縮期血圧が140mm/Hg以上あるいは拡張期血圧が90mm/Hg以上の者を高血圧と判断した。脂質異常症は空腹時の中性脂肪が150mg/dl以上あるいはHDLコレステロールが40mg/dl未満の者とした。HbA1cの検査をしている者のうち5.6%以上をリスクありとした。対応のあるt検定は全体、肥満の有無、高血圧の治療の有無、実施時期で分けて行った。

#### 【倫理面への配慮】

対象となる企業に実施を依頼し企業の許可を得て、企業の産業保健活動の一環として実施した。企業の看護職が対象者を抽出し、対象者に参加を呼びかけた。健康教育のお知らせや呼び出しは企業の看護職が行った。参加者の健康診断のデータは社員番号などを企業の看護職が加工し、連結可能・匿名化の状況で研究記者に渡された。本研究は国際医療福祉大学倫理委員会の承認を得て行った。

## C. 研究結果

### 1) 対象者の2014年定期健康診断での年齢や

健康状態(表1・表2)

参加者の平均年齢は45.1歳であった。40歳代が36.4%と最も多かった。高血圧の治療をしているものは13.6%であった。肥満に分類されたものは71.6%であった。各検査値の平均値および標準偏差は表2に記載した。

### 2) 健康教育の実施前後の変化量(表3)

変化量は腹囲を除き、各回の結果と2014年の差を計算した。40歳未満は定期健康診断では腹囲を測定していないため、初回の腹囲と3回目の腹囲の差をとった。腹囲、体重、BMIでは変化量はマイナスとなっており、健康診断の時と比べて減少傾向であったが、最高血圧および最低血圧については変化量が4~6程度の上昇となった。

### 3) 対応のあるt検定

3回目のデータと健診時のデータによる対応のあるt検定を行った。表4は88名全体の結果であるし、腹囲・体重・BMIではわずかではあるが有意に減少していた。しかし最高血圧および最低血圧は健診時より3回目の方が有意に高い値を示した。

さらに肥満の有無別に対応のあるt検定を行ったところ、非肥満者では体重・BMIでは有意な減少が見られず、最低血圧が有意に増加している傾向があった。肥満者では腹囲・体重・BMIで有意に減少しているものの、最高血圧・最低血圧は有意に上昇している傾向であった。

また、高血圧治療者では全項で有意な現象が見られないのに対し、高血圧の治療をしていない者では腹囲・体重・BMIで有意な現象が見られた。しかしながら最高血圧および最低血圧では有意に上昇していた。

実施時期においても違いを検討した。5月に始めたグループを春グループ、10月に始めたグループを秋グループとした場合、腹囲・体重



などの減少は春グループで見られていた。

40歳以上と40歳未満に分けて対応のあるt検定を行ったところ、体重の変化量はほぼ同じであったが、最高血圧・最低血圧は40歳未満の方が上昇している傾向があった。

#### D. 考察

##### 1) 健康教育の内容と腹囲・体重・血圧等との関係性

今回の健康教育の結果では、体重は減少しているが血圧は増加傾向になっているという結果であった。今回の健康教育の中では、食事による塩分摂取や野菜の摂取、喫煙や飲酒に関することは、個別での指導場面を除き、内容に含めていない。しかし、血圧のコントロールに係ることとして、体重減少に関することや、身体活動量を多くするが関係することについては説明を行った。本来、今回の健康教育が身体測定などを通して自分の体に興味を持つことを狙いとしていたため、高血圧者に対しては血圧測定の際に、血圧が高い時に治療の有無や生活の状況などを確認する程度であり、高血圧を予防するあるいは改善するための具体的な方法が不十分であったといえる。

##### 2) 条件による変化の違いについて

肥満/非肥満による違いは、非肥満では体重では有意な減少はないが、腹囲では有意な減少が見られた。今回の対象者に非肥満者もいたため、初回に腹筋運動などを含めた筋肉量を増やすための運動の実習を入れたことなどの効果とも考えられる。肥満群では体重・腹囲・BMIで有意な減少を認めた。前期高齢者を対象にした肥満度による医療費の違いを見た先行研究<sup>1)</sup>では肥満群で医療費が高いことが明らかであったが、適正体重群においても高血圧や糖尿病の危険因子の保有者で医療費が高くなるこ

とより、定期健診の血圧値や血糖値について、確実な保健指導をすることが必要である。また、非肥満者で高血圧、脂質異常症、高血糖者の生活習慣を見ると、野菜や海藻の摂取が少ないこと、早食い、満腹まで食べるといった習慣があることがわかる<sup>2)</sup>。生活習慣をよく把握したうえで、具体的な健康教育につなげる必要がある。しかし、非肥満の労働者を対象とした高血圧改善のために減塩、運動量増加、カリウム摂取の増加、節酒、肥満の解消に関する保健指導プログラムは効果がみられていないという報告<sup>3)</sup>もあり、保健指導の方法論については引き続き課題である。

年代による違いは見られなかった。しかし若い年代の方がより変化の大きいという先行研究もあった。今回は対象者が少ないため、今後の検討事項といえる。また秋に始めたグループの方が、春のグループに比べて体重の減少量が少なかった。秋のグループは12月の忘年会シーズンが重なる時期であったことも体重減少が少ないことに影響していると考えられる。さらに秋から冬の方が人間の体は脂肪を貯める傾向にあり、体重が減りにくいとも言われているため、秋から冬にかけて体重減少を目的とした健康教育や保健指導を行う際には、寒い冬場でも実施できる運動に関する具体的な指導を入れることが必要であろう。

##### 3) 今後の生活習慣病などに関する健康教育の在り方について

今回対象とした労働者は交代勤務などもあり、夏では熱中症予防のために塩分摂取も保健指導として進められている。労働状況と健康状態を考慮して塩分を摂取する内容や、味覚の測定、推定塩分量の測定など労働者の興味を引く形で、塩分摂取について講義や測定、男性に少ない野菜の摂取方法などの学習活動を入れて

いく必要があると考える。

#### 4) 本研究の限界

40歳未満の労働者を健康教育の対象者に加えているため健診時の腹囲測定値、生活習慣の把握が十分でないものがない者があった。また、職場の産業保健活動の一環として展開したため、比較対照群を設定できていない。

#### E. まとめと今後の展開

男性社員 88 名を対象に生活習慣病に焦点を当てた 3 回の健康教育を実施した。その結果、体重および腹囲の減少は見られたが、最高血圧・最低血圧共に増加傾向であった。肥満/非肥満、40歳未満/40歳以上、高血圧治療者/非治療者群においても同様な結果であった。

運動と体重減少に関する内容はあったが、塩分やカリウム摂取、睡眠、喫煙、飲酒など血圧に関する生活習慣内容がなかったことが影響している可能性が考えられる。今後は労働者の労働・生活習慣の状況も確認しながら、血圧管理に関する内容を入れていく必要性が示唆された。

次年度は、今回の対象者の経過を健康診断結果から確認していくと共に、新たなグループを対象に血圧コントロールに焦点を当てた健康教育を実施し、効果を検討していく予定である。

#### 【引用文献】

1. 鈴木（齋藤） 智子, 安村 誠司, 岡村 智教, 坂田 清美, 日高 秀樹, 三浦 克之, 岡山 明. 前期高齢者における BMI 別医療費と医療費高値群の特性 29,490 人の大規模データを用いた検討. 日本公衆衛生雑誌. 59 (7) : 466-473. 2012
2. 北村 明彦. 非肥満リスク保有者への対応は? 肥満でなくて、心血管リスクを伴った人

への対応について教えてください(Q&A/特集). Q&A でわかる肥満と糖尿病. 10 (4) : 606-608. 2011

3. 奥田 奈賀子, 村上 義孝, 門田 文, 上島 弘嗣. 勤務者を対象とした非肥満循環器疾患リスク集積者の高血圧改善を目的とした保健指導技法開発、および血漿 BNP 濃度の関連. 大和証券ヘルス財団研究業績集 . 33 : 114-119. 2010

#### F. 研究発表

##### F-1. 論文発表

なし

##### F-2. 学会発表

なし

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1 保健指導対象者の属性と健康状態

	人数 (平均)	% (SD)
男性	88	100
平均年齢 (歳)	45.1	10.9
年代		
20歳代	10	11.4
30歳代	17	19.3
40歳代	32	36.4
50歳代	18	20.5
それ以上	11	12.5
高血圧治療者	12	13.6
脂質異常症治療者	15	17
肥満との関係		
肥満と血圧	54	61.4
肥満を伴う高血圧	9	10.2
肥満のない高血圧	3	3.4
その他	22	25.0
肥満と高血圧の関係		
肥満のみ	54	61.4
肥満を伴う高血圧	9	10.2
肥満のない高血圧	3	3.4
その他	22	25.0
肥満と脂質異常の関係		
肥満のみ	52	59.1
肥満を伴う脂質異常	11	12.5
肥満のない脂質異常	4	4.5
その他	21	23.9
肥満と高HbA1cの関係		
肥満のみ	24	27.3
肥満を伴う高HbA1c	39	44.3
肥満のない高HbA1c	6	6.8
その他	19	21.6

表2 2014年の定期健診の結果

	平均値	標準偏差
腹囲	90.5	9.0
体重	75.7	10.7
B M I 指数	26.2	3.1
最高血圧	123.4	15.2
最低血圧	75.7	10.6
尿酸	6.2	1.1
総コレステロール	202.3	34.0
空腹時中性脂肪	124.9	58.7
随時中性脂肪	168.5	91.3
H D L	52.3	11.2
L D L	126.9	30.8
H b A 1 c	5.7	0.7
A S T (G O T)	22.2	7.8
A L T (G P T)	31.0	18.9
$\gamma$ -G T P	45.2	34.3