

令和2年度厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

「健康診査・保健指導における健診項目等の必要性、妥当性の検証、及び地域における健診実施体制の検討のための研究（19FA1008）」分担研究年度終了報告書

13. メタボリックシンドロームに関する保健指導の効果の経時的変化の検討：

1 製造事業所の10年間の健康診断データの分析

研究分担者 荒木田美香子 川崎市立看護短期大学

研究協力者 松田有子 川崎市立看護短期大学

研究協力者 青木恵美子 川崎市立看護短期大学

要旨

目的：本研究の目的はメタボリックシンドロームをターゲットにした保健指導実施後の効果を経年的に把握することである。

方法：対象は1製造事業所の労働者であった。メタボリックシンドロームのリスクファクターを持つ20～60歳代の労働者を2008年春及び秋の定期健康診査より抽出し、4回にわたる保健指導を2008年及び2009年に実施した。若い年代からの生活習慣病対策が必要なため、40歳未満の者も保健指導の対象として、抽出を行った。保健指導をおこなった者（保健指導実施群）の性別、年齢、BMIを考慮して保健指導を受けていない者（保健指導無し群）との経年的変化を検討した。保健指導実施群1名に対して、性・年齢・BMIが同等な者を2名選択した。その後の経年変化を見るために、2009年から2019年の定期健康診断の検査結果を追跡し、保健指導を受けなかった対照群との比較検討を行った。

結果：保健指導実施群の2009年時点の年齢は男性40.8±10.8歳、女性48.5±8.0歳であった。保健指導無し群は男性123名、女性10名であった。体重では2010～2015年で有意差が認められ、保健指導実施群の方が体重差はマイナス、あるいは保健指導無し群より体重増加量が少ない傾向にあった。BMIはいずれの年度においても、保健指導無し群で増加量が多く、2011～2015年で体重と同様に有意差が認められた。ALTは、保健指導実施群において2010～2019年にわたり、マイナス値を示しており、2013・2014年で有意差が認められた。

考察：保健指導を受けない群に比べて、保健指導を受けた群では体重、BMI、ALTの減少については5～6年間の効果が見込まれる可能性が示唆された。保健指導の効果を維持するためには保健指導終了後2-3年をめぐり、保健行動を再度促すような働きかけの必要性が考えられる。

A 目的

労働安全委衛生法に基づくトータルヘルスプロモーションプランや高齢者医療確保法に基づく特定保健指導をはじめとし、本邦においては肥満を対象とした保健指導が数多くなされている。しかし、それらの保健指導の評価は比較的短期間の評価となっており、中期的にどのような効果を生むのかということとはエビデンスが乏しい。

そこで、本研究の目的はメタボリックシンドロームをターゲットにした保健指導実施後の効果を経年的に把握することである。

B 方法

1 製造業の 2009 年から 2019 年の定期健康診断データを活用した。2008 年の春と秋の定期健康診断結果を基に、特定保健指導階層化で使用する BMI、血圧の基準を参考に、保健指導対象者を抽出した。対象者に対して積極的支援同等の 4 回にわたる保健指導をおこなった。なお、若い年代からの生活習慣病対策が必要なため、40 歳未満の者も保健指導の対象として、抽出を行った。保健指導をおこなった者（保健指導実施群）の性別、年齢、BMI を考慮して保健指導を受けていない者（保健指導無し群）との経年的変化を検討した。保健指導実施群 1 名に対して、性・年齢・BMI が同等な者を 2 名選択した。保健指導無し群の選択はマッチングが可能な者の数が十分ある場合は無作為に抽出した。統計は保健指導実施群と保健指導無し群の 2 群間の平均値の差を t 検定で実施した。有意水準は 5 % 未満と

した。

比較可能な健診項目として、BMI、体重、腹囲、最高血圧、最低血圧、総コレステロール、HbA1c(NGSP)（2014 年の結果は無し）、総コレステロール、HDL コレステロール、LDL コレステロール（2013 年の結果は無し）、AST、ALT、 γ -GTP を用いた。2009 年の健診結果を基準に、各年の健診結果との差を計算し（例 2019 年の体重-2009 年の体重）、保健指導実施群と保健指導無し群で検査値の差の平均値の比較を行った。なお、2010-2011 年、2015-2017 年の 5 か年においても、生活習慣病予防に関する継続的な保健指導を実施したため、その対象者となった 250 名を除外して、保健指導無し群を割り当てた。

保健指導の対象者は 2008 年の春と秋の定期健康診断結果をもとに、BMI25 以上、腹囲 85cm 以上、最高血圧 130 mmHg 以上、最低血圧 85 mmHg 以上、HDL コレステロール 40 mg/dl 未満のいずれかの基準に該当したものを抽出した。年齢に制限は設けなかった。2008・2009 年に行った保健指導の内容は 1 クール 4 回で行った。主な内容は、集団の保健指導と個別相談を入れた保健指導を 1 月に 1 回の割合で実施した。集団の保健指導は 1 回 80~90 分程度であった。個別指導は集団の保健指導が終了したのち、時間をとれたものを対象に一人数分程度であった。保健指導のスタッフは主に研究者らが 3 名の保健師を派遣して実施した。事業場の看護師は職員の時間調整、呼び出しなどを担当した。保健指導の内容は特定保健指導に準じ主に体重減少について、食事や運動

などについて行った。

当該製造業は、交代勤務があり、会社内に専属の看護師・保健師が 1~2 名配属されていた。社員の多くは自家用車で通勤していた。

倫理審査は研究者の所属機関の倫理審査を受けて（2021 年 2 月 3 日）、当該製造業にデータの提供を依頼し、非識別加工情報として 2009 年~2019 年の定期健康診査結果の提供を受けた。

C 結果

分析に活用した 2009 年から 2019 年の男女別受診者数を表 1 に示した。社員数の増減はあるが、総数は 1341 人~1692 人、平均年齢は 37.4~38.5 歳という集団であった。

2008 年に保健指導を実施したのは男性 18 名、女性 0 名、2009 年は男性 45 名、女性 4 名の合計 67 名であった。保健指導実施群の 2009 年時点の年齢は男性 40.8 ± 10.8 歳、女性 48.5 ± 8.0 歳であった。保健指導無し群は男性 123 名、女性 10 名であった。

保健指導実施群と保健指導無し群の 2009 年次の年齢、BMI、腹囲はいずれも有意差はなかったが、 γ -GTP、HDL コレステロールで有意差があった（表 2）。 γ -GTP は保健指導実施群の平均値が有意に高かった。両群の分布では、保健指導実施群では 11~224 の範囲であり、100 以上が 8 人（11.8%）いた。保健指導無し群では 9~157 の範囲であり 100 以上は、8 人（5.9%）であった。HDL コレステロールでは保健指導実施群で有意に低かった。

2009 年を基準とし、各年度の検査値の差を保健指導実施群と保健指導無し群で

比較した結果を検討した。

体重は 2010~2015 年で有意差が認められ、保健指導実施群の方が体重差はマイナス、あるいは保健指導無し群より体重増加量が少ない傾向にあった（表 3）。BMI はいずれの年度においても、保健指導無し群の方が増加量が多く、2011~2015 年で体重と同様の有意差が認められた（表 4）。

腹囲は 40 歳以上の者が測定していた。保健指導実施群では 2010~2012 年までは変化量は、マイナスを示していた。いずれの年度も保健指導実施群の方が保健指導無し群よりも、増加量は少なかったが、2018 年以外で有意差は認められなかった（表 5）。

最高血圧については、有意差はなかったが、保健指導実施群で 2010~2013 年までは 2009 年と比較してマイナスの値であったが、2016~2019 年では保健指導実施群の方が血圧の値が上昇する結果が見られた（表 6）。最低血圧においては、2011・2012 年でマイナスの減少傾向を示していたが、2015 年以降保健指導実施群の方が上昇する傾向がみられ、2019 年では保健指導無し群が +3.7mmHg に対し、保健指導実施群が +8.7mmHg と有意に上昇していた（表 7）。

血中脂質の値については、総コレステロールでは有意差は認められなかった（表 8）。HDL コレステロールにおいてはいずれの年に関しても保健指導実施群の方が保健指導無し群に比較して、値が増加していた傾向があり、2012 年では有意差が認められた（表 9）。LDL コレステロールはいずれの年度も有意差は認められ

なかった（表 10）。

肝機能では、AST の各年度の差は、保健指導実施群でマイナス値が見られ、保健指導無し群の方が増加していたが、有意差はなかった（表 11）。ALT は、保健指導実施群において 2010～2019 年にわたり、マイナス値を示しており、2013・2014・2017 年で有意差が認められた（表 12）。 γ -GTP については各年度において有意差は認められなかった（表 13）。

HbA1c の変化量については、いずれの年度も両群間で有意差は認められなかった（表 14）。

D 考察

保健指導実施群と実施なし群で保健指導の効果と考えられる検査値の変化は 2010～2015 年までの体重の減少量、2011～2015 年の BMI 減少量、2012 年の HDL コレステロールの増加量、2013・2014 年の ALT の減少量であった。いずれも体重減少に関する成果であった。

ALT は AST と違い肝臓以外にはほとんどないため、数値が高いと肝臓の障害が疑われるが、特に健康な成人の場合には脂肪肝による ALT の上昇が認められる。肥満をターゲットして保健指導を行い、事後評価を行っている文献を検討したところ、保健指導 2 年後の評価を行っている 6 件あったが、6 件とも保健指導の終了時から比較してリバウンドはあるものの、ベースラインデータと比較して有意な体重減少を認めていた。3 年後まで追跡したのは 3 件あり、3 年次まで保健指導の受診群と未受診群間で効果があるとする論文は 2 件あり、1 件は統計的に保健指導をし

ていない群と変化がなかった。4 年後まで追跡したものは 2 件であり、2 件とも 4 年次には保健指導受診群と未受診群間での BMI あるいは体重への効果は見られなくなった。

本研究においても、BMI では 2012 年までは 2009 年との比較ではマイナス値を示していたが、2013 年からは増加に転じており、年を経るにしたがって保健指導群においても体重増加が認められていた。保健指導無し群と比較して有意差があったのは 2015 年までと保健指導実施後 6 年間は有意差が認められたことになり、先行研究より長期間の効果が認められたことになる。本事業所に専属の保健師・看護師がおり、健康管理において社員に対する健康管理上の働きかけが行われていたことが、保健指導の効果が長く見られた要因ではないかと考えられる。また、本研究の保健指導の対象者は 40 歳以上だけではなく、40 歳未満も含まれていたため、体重減少が現れやすい傾向があることも考えられた。

本研究結果からは、肥満あるいはメタボリックシンドロームをターゲットとした継続的な保健指導により、BMI の減少、ALT の減少、最高血圧の低下などが期待でき、保健指導の効果は 3～6 年間の効果が持続する可能性があることが明らかとなった。それ以降は保健指導を行わなかった群と有意差がなくなることが明らかとなった。特定保健指導において保健指導終了後にフォローアップとしての検査を行うことで、保健指導の結果がより効果的になること¹⁾、職域におけるポピュレーションアプローチとして 35 歳時にお

ける集団教育が40歳時点での体重増加に抑制的に働いていること²⁾、肥満を対象とした先行研究でも一定期間の効果の持続が示されていたこと³⁻⁵⁾を考慮すると、保健指導後3年程度後には追加の保健指導、あるいは健康教育を行うなどの働きかけや、保健指導で獲得した知識を想起させるあるいは新たな知識や体重減量に向けた行動再開の動機づけとなる活動を展開することで、保健指導の効果が維持できる可能性が考えられる。

本研究の限界としては、事業所専属の看護師・保健師が行っていた健康関係のイベントなどを把握していないこと、1事業所のデータであることなどがあるが、10年間の健康診断データを追跡したという点で貴重な調査であるといえよう。

E 結論

1 製造業の労働者を対象にメタボリックシンドロームのリスクファクターを持つ2～60歳代の労働者を2008年春及び秋の定期健康診査より抽出し、4回にわたる保健指導を2008年及び2009年に実施した。その後の経年変化を見るために、2009年から2019年の定期健康診断の検査結果を追跡し、保健指導を受けなかった対照群との効果持続可能性について検討を行った。保健指導を受けない群に比べて、保健指導を受けた群では体重、BMI、ALTの減少については5～6年間の効果が見込まれる可能性が示唆された。

参考文献

1. 小林 未来他. 特定保健指導におけるフォローアップ検査の効果についての検

討. 人間ドック. 33 (1) .55-61.2018

2. 西埜植 規秀. ポピュレーションアプローチとしての職域における35歳の集団健康教育の効果. 産業医科大学雑誌. 33 (1) .23-34.2011

3. Tsushita, K. et al. Rationale and Descriptive Analysis of Specific Health Guidance: the Nationwide Lifestyle Intervention Program Targeting Metabolic Syndrome in Japan. J Atheroscler Thromb. 25.2018

4. Fukuma, S. Association of the National Health Guidance Intervention for Obesity and Cardiovascular Risks With Health Outcomes Among Japanese Men. JAMA Intern Med. 180(12):1630-1637.2020.

5. 辻久子他. 特定保健指導の効果メタボリック・シンドローム指標の4年間の評価. 日本公衆衛生雑誌. 62(8) .2015

F. 健康危機情報

特記すべき事項無し

G. 研究発表

1. 論文発表
なし

2. 学会発表
別紙

H. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得
なし

2. 実用新案登録
なし

3. その他
なし

表1 該当事業所の定期健診データの概要

	性別	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
人数	男性	1159	1192	1263	1228	1362	1400	1224	1373	1430	1442	1471
	女性	182	187	209	202	226	229	197	207	207	212	221
	全体	1341	1379	1472	1430	1588	1629	1421	1580	1637	1654	1692
平均年齢	男性平均	37.6	37.9	38.2	38.8	37.5	37.9	39.0	38.5	38.7	38.8	38.9
	男性SD	10.9	11.0	10.9	10.9	10.9	11	11.0	10.8	10.8	10.9	11.1
	女性平均	39.4	38.6	38.9	28.3	32.0	36.7	37.8	36.4	36.3	36.1	35.9
	女性SD	13.2	13.3	13.2	13.3	12.4	12.3	12.4	12.3	11.7	11.2	11.4
	全体平均	37.9	38.0	38.4	38.7	37.4	37.7	38.9	38.2	38.4	38.5	38.5
	全体SD	11.3	11.3	11.2	11.2	11.1	11.2	11.2	11.0	11.0	11.0	11.2

表2 ベースライン（2009年）の健診データ

	保健指導実施群			保健指導無し群			p
	人数	平均値	標準偏差	人数	平均値	標準偏差	
年齢09	67	41.3	10.9	135	40.8	10.6	0.609
体重09	67	75.4	14.9	135	74.5	10.1	0.503
B M I 指数09	67	26.2	3.9	135	26.3	2.6	0.935
腹囲09	67	87.7	10.4	75	90.2	7.4	0.153
最高血圧09	67	122.9	13.0	135	122.2	13.9	0.679
最低血圧09	67	73.6	9.3	135	75.0	10.4	0.413
総コレステロール09	67	201.6	34.6	135	197.8	34.7	0.425
H D L - C 09	67	45.4	9.7	135	49.1	11.5	0.021
L D L - C 09	67	126.4	30.1	135	122.7	32.0	0.373
HbA1c_NG09	67	5.9	0.4	135	5.9	1.1	0.758
AST09	67	23.4	9.6	135	22.3	9.9	0.464
ALT09	67	36.6	27.5	135	29.5	20.8	0.058
γ - G T P 09	67	53.3	44.2	135	40.0	29.1	0.029

* 腹囲は40歳以上のもののみ測定

独立したサンプルの t 検定

表3 2009年を基準とした、各年度の体重差

	保健指導実施群			保健指導無し群			p
	人数	平均値	標準偏差	人数	平均値	標準偏差	
差体重10-09	67	-0.563	3.539	133	0.556	3.062	0.022
差体重11-09	66	-0.358	4.013	134	1.202	3.706	0.007
差体重12-09	66	-0.574	4.420	132	1.672	4.073	0.001
差体重13-09	62	-0.048	4.596	130	2.307	4.375	0.001
差体重14-09	57	0.044	4.548	129	2.328	4.717	0.002
差体重15-09	48	-0.315	5.417	119	1.637	5.039	0.028
差体重16-09	51	0.890	5.296	118	2.359	5.317	0.101
差体重17-09	54	0.900	5.751	113	2.270	5.714	0.15
差体重18-09	49	0.955	6.194	113	2.576	5.833	0.113
差体重19-09	50	2.322	5.818	101	3.185	6.139	0.410

独立したサンプルの t 検定

10-09とは2010年度の検査データから2009年度の値を減算したこと

表4 2009年を基準とした、各年度のBMIの差

	保健指導実施群			保健指導無し群			p
	人数	平均値	標準偏差	人数	平均値	標準偏差	
差BMI10-09	67	-0.176	1.204	133	0.169	1.050	0.038
差BMI11-09	66	-0.111	1.362	134	0.396	1.300	0.012
差BMI12-09	66	-0.173	1.502	132	0.600	1.406	<0.001
差BMI13-09	62	0.039	1.588	130	0.835	1.536	0.001
差BMI14-09	57	0.056	1.551	129	0.840	1.640	0.003
差BMI15-09	48	-0.017	1.809	119	0.607	1.754	0.041
差BMI16-09	51	0.335	1.848	118	0.841	1.837	0.103
差BMI17-09	54	0.354	1.942	113	0.835	1.992	0.143
差BMI18-09	49	0.453	2.100	113	1.006	2.041	0.118
差BMI19-09	50	0.964	1.958	101	1.269	2.139	0.398

独立したサンプルの t 検定

10-09とは2010年度の検査データから2009年度の値を減算したこと

表5 2009年を基準とした、各年度の腹囲の差

	保健指導実施群			保健指導無し群			
	人数	平均値	標準偏差	人数	平均値	標準偏差	p
差腹囲10-09	34	-0.494	2.727	71	0.670	3.088	0.064
差腹囲11-09	33	-0.579	3.530	73	1.099	3.936	0.039
差腹囲12-09	33	-0.236	3.020	72	1.604	4.556	0.037
差腹囲13-09	29	0.835	3.164	70	2.451	4.596	0.087
差腹囲14-09	27	0.344	3.740	71	2.200	4.928	0.080
差腹囲15-09	25	-0.708	3.639	65	0.965	4.921	0.126
差腹囲16-09	25	0.844	3.664	61	2.392	4.517	0.132
差腹囲17-09	25	-0.004	3.424	56	1.470	4.605	0.156
差腹囲18-09	21	-0.057	4.574	55	2.596	5.091	0.040
差腹囲19-09	21	1.481	4.082	46	2.657	5.976	0.417

独立したサンプルの t 検定

10-09とは2010年度の検査データから2009年度の値を減算したこと

表6 2009年を基準とした、各年度の最高血圧の差

	保健指導実施群			保健指導無し群			
	人数	平均値	標準偏差	人数	平均値	標準偏差	p
差最高血圧10-09	67	-1.433	9.932	133	-0.654	10.975	0.626
差最高血圧11-09	66	-2.303	9.692	134	0.209	12.841	0.162
差最高血圧12-09	66	-2.909	11.815	132	-1.773	13.229	0.556
差最高血圧13-09	62	-1.419	13.288	130	0.831	13.231	0.273
差最高血圧14-09	57	1.228	13.119	129	0.961	13.208	0.899
差最高血圧15-09	48	6.646	13.584	119	6.286	13.925	0.879
差最高血圧16-09	51	7.882	14.507	118	6.220	14.597	0.497
差最高血圧17-09	54	6.944	15.845	113	5.655	15.406	0.617
差最高血圧18-09	49	8.776	15.504	113	6.469	11.845	0.303
差最高血圧19-09	50	8.000	13.650	101	4.604	14.838	0.176

独立したサンプルの t 検定

10-09とは2010年度の検査データから2009年度の値を減算したこと

表7 2009年を基準とした、各年度の最低血圧の差

	保健指導実施群			保健指導無し群			p
	人数	平均値	標準偏差	人数	平均値	標準偏差	
差最低血圧1009	67	0.985	8.769	133	-0.571	10.164	0.286
差最低血圧1109	66	-1.273	9.758	134	-1.657	10.036	0.798
差最低血圧1209	66	-0.697	9.397	132	-1.909	10.007	0.413
差最低血圧1309	62	0.936	10.190	130	0.862	9.725	0.961
差最低血圧1409	57	2.983	11.085	129	0.667	10.987	0.188
差最低血圧1509	48	6.521	10.904	119	3.269	10.877	0.082
差最低血圧1609	51	6.196	11.822	118	3.085	11.544	0.112
差最低血圧1709	54	6.944	11.563	113	3.655	11.709	0.090
差最低血圧1809	49	8.469	11.108	113	4.858	11.287	0.062
差最低血圧1909	50	8.660	11.705	101	3.673	11.807	0.015

独立したサンプルの t 検定

10-09とは2010年度の検査データから2009年度の値を減算したこと

表8 2009年を基準とした、各年度の総コレステロールの差

	保健指導実施群			保健指導無し群			p
	人数	平均値	標準偏差	人数	平均値	標準偏差	
差総コレステロール10-09	67	-0.970	19.637	133	0.902	21.381	0.674
差総コレステロール11-09	66	5.773	21.658	134	7.806	23.710	0.635
差総コレステロール12-09	66	1.864	24.739	132	6.053	22.895	0.275
差総コレステロール13-09	62	1.936	27.256	130	9.715	23.793	0.058
差総コレステロール14-09	57	0.351	27.319	129	6.915	23.410	0.125
差総コレステロール15-09	48	3.396	27.633	119	5.177	27.458	0.764
差総コレステロール16-09	51	7.275	29.111	118	6.966	29.562	0.979
差総コレステロール17-09	54	9.333	27.053	113	9.814	31.550	0.875
差総コレステロール18-09	49	6.959	29.967	113	9.221	31.970	0.770
差総コレステロール19-09	50	11.660	35.338	101	9.218	34.290	0.612

独立したサンプルの t 検定

10-09とは2010年度の検査データから2009年度の値を減算したこと

表9 2009年を基準とした、各年度のHDLコレステロールの差

	保健指導実施群			保健指導無し群			p
	人数	平均値	標準偏差	人数	平均値	標準偏差	
差HDL10-09	67	1.059	6.483	133	-0.233	6.696	0.192
差HDL11-09	66	6.478	6.933	134	4.410	7.227	0.054
差HDL12-09	66	6.627	7.629	132	4.023	7.162	0.019
差HDL13-09	62	3.778	8.346	130	3.600	7.109	0.878
差HDL14-09	57	4.379	6.680	129	2.938	7.768	0.223
差HDL15-09	48	4.143	8.034	119	1.924	8.564	0.122
差HDL16-09	51	1.673	7.115	118	0.441	8.880	0.378
差HDL17-09	54	4.418	8.395	113	2.018	8.886	0.096
差HDL18-09	49	5.600	8.291	113	3.168	8.859	0.101
差HDL19-09	50	4.628	7.631	101	2.555	8.949	0.159

独立したサンプルの t 検定

10-09とは2010年度の検査データから2009年度の値を減算したこと

表10 2009年を基準とした、各年度のLDLコレステロールの差

	保健指導実施群			保健指導無し群			p
	人数	平均値	標準偏差	人数	平均値	標準偏差	
差LDL10-09	67	-1.358	17.996	133	-3.316	19.346	0.49
差LDL11-09	66	1.849	21.844	134	2.187	19.733	0.913
差LDL12-09	66	-0.091	25.417	132	2.174	20.576	0.501
差LDL14-09	57	1.544	24.842	129	7.674	21.705	0.091
差LDL15-09	48	0.750	26.353	119	6.412	24.591	0.189
差LDL16-09	51	3.824	27.874	118	3.288	26.901	0.907
差LDL17-09	54	2.056	25.324	113	3.858	28.608	0.693
差AST18-09	49	1.102	28.493	113	5.186	29.346	0.413
差AST19-09	50	1.100	33.736	101	3.297	31.014	0.691

* 2013年度のLDLコレステロールの結果は欠損していた。

独立したサンプルの t 検定

10-09とは2010年度の検査データから2009年度の値を減算したこと

表11 2009年を基準とした、各年度のASTの差

	保健指導実施群			保健指導無し群			p
	人数	平均値	標準偏差	人数	平均値	標準偏差	
差AST10-09	67	-0.254	7.940	133	0.496	9.708	0.585
差AST11-09	66	0.242	8.572	134	0.202	9.675	0.977
差AST12-09	66	-0.500	11.083	132	0.826	8.912	0.365
差AST13-09	62	-0.887	10.374	130	1.408	7.531	0.084
差AST14-09	57	-1.158	9.638	129	0.698	9.516	0.224
差AST15-09	48	-1.104	8.888	119	0.101	9.989	0.468
差AST16-09	51	0.196	10.290	118	1.153	11.564	0.611
差AST17-09	54	-0.556	10.170	113	3.106	16.888	0.144
差AST18-09	49	0.980	13.886	113	4.115	18.072	0.280
差AST19-09	50	1.820	14.842	101	3.515	12.906	0.471

独立したサンプルの t 検定

10-09とは2010年度の検査データから2009年度の値を減算したこと

表12 2009年を基準とした、各年度のALTの差

	保健指導実施群			保健指導無し群			p
	人数	平均値	標準偏差	人数	平均値	標準偏差	
差ALT10-09	67	-4.045	15.313	133	0.985	20.577	0.079
差ALT11-09	66	-4.182	20.473	134	0.843	20.026	0.099
差ALT12-09	66	-4.515	25.758	132	1.227	18.061	0.108
差ALT13-09	62	-3.807	26.038	130	4.508	17.725	0.010
差ALT14-09	57	-5.579	24.555	129	2.062	20.328	0.028
差ALT15-09	48	-6.417	23.170	119	0.252	21.455	0.078
差ALT16-09	51	-4.412	26.341	118	2.051	23.115	0.112
差ALT17-09	54	-4.907	28.026	113	4.929	30.091	0.045
差ALT18-09	49	-3.714	32.741	113	4.389	26.874	0.101
差ALT19-09	50	-0.820	36.394	101	7.555	27.150	0.114

独立したサンプルの t 検定

10-09とは2010年度の検査データから2009年度の値を減算したこと

表13 2009年を基準とした、各年度の γ GTPの差

	保健指導実施群			保健指導無し群			p
	人数	平均値	標準偏差	人数	平均値	標準偏差	
差 γ GTP10-09	67	0.493	16.914	133	2.504	14.976	0.392
差 γ GTP11-09	66	-2.561	22.336	134	1.933	19.167	0.142
差 γ GTP12-09	66	-1.197	39.984	132	3.083	21.323	0.327
差 γ GTP13-09	62	-1.532	31.995	130	4.662	20.559	0.107
差 γ GTP14-09	57	-1.333	44.102	129	2.000	23.261	0.592
差 γ GTP15-09	48	0.146	52.845	119	2.992	25.258	0.722
差 γ GTP16-09	51	3.373	54.334	118	1.449	19.302	0.806
差 γ GTP17-09	54	-1.593	36.527	113	6.673	39.452	0.185
差 γ GTP18-09	49	-2.918	43.884	113	8.186	32.647	0.116
差 γ GTP19-09	50	2.740	40.435	101	7.644	31.594	0.455

独立したサンプルの t 検定

*2013年度のLDLコレステロールの結果は欠損していた。

表14 2009年を基準とした、各年度のHbA1cの差

	保健指導実施群			保健指導無し群			p
	人数	平均値	標準偏差	人数	平均値	標準偏差	
差HbA1c10-09	67	-0.090	0.250	133	-0.088	0.571	0.938
差HbA1c11-09	66	0.056	0.861	134	-0.054	0.768	0.331
差HbA1c12-09	66	-0.105	0.529	132	-0.124	0.698	0.793
差HbA1c13-09	62	0.034	0.679	130	-0.050	0.726	0.418
差HbA1c15-09	26	0.142	0.671	37	-0.196	1.151	0.185
差HbA1c16-09	31	0.182	0.825	40	0.003	1.067	0.443
差HbA1c17-09	54	0.149	0.476	113	0.219	0.973	0.626
差HbA1c18-09	38	0.115	0.647	87	0.158	1.019	0.812
差HbA1c19-09	40	0.3113	0.638	77	0.4365	1.221	0.576

独立したサンプルの t 検定

*HbA1cは2014年のデータが欠損している

*HbA1cは2013年までのデータはすべてNGSPに変換した