

歯科健診の受診と空腹時血糖の関連性に関する分析（中間報告）

岩手支部 企画総務グループ スタッフ 中島 雅人
主任 藤田 基裕

概要

【目的】

岩手支部では、支部独自事業として歯科健診事業を2014年度より実施しており、その効果検証として空腹時血糖に着目して分析を実施した。

【方法】

歯科健診受診前後の空腹時血糖の変化を検証するために、歯科健診受診年度を中心とした3年度連続で生活習慣病予防健診を受診しているもの（以下「受診群」という）と当該の3年度に対応する歯科健診未受診者（以下「未受診群」という）の各年度の空腹時血糖の平均値や各年度間の差異をt検定で、各年度の代謝リスク保有者の割合を χ^2 検定により比較した。（有意水準5%）

【結果】

2014年度に歯科健診を受診した集団では、t検定の結果、受診群の空腹時血糖が2013,2014,2015年度の全てにおいて、有意に低いという結果が出た。一方、 χ^2 検定の結果は、代謝リスクの保有者が2014,2015年度において未受診群で有意に多いという結果となった。

2015年度から2018年度までに歯科健診を受診した集団では、t検定および χ^2 検定の結果、有意差は一部の項目を除き、みられなかった。

また、空腹時血糖の差の年度間比較においては、いずれにおいても有意差はみられなかった。

【考察】

今回、分析を実施した範囲においては、歯科健診の受診群と未受診群で空腹時血糖の変化に有意差はみられなかったが、受診群のほうが空腹時血糖の値が低い傾向が読み取れた。これは、歯科健診を任意で受診する層は未受診群よりも健康に関心があるという蓋然性が高く、その結果、空腹時血糖の値として現れたものと推察される。

また、2014年度の歯科健診受診群の空腹時血糖が全ての年度で有意に低い結果が出たのは、代謝リスク保有者が未受診群に有意に多いためと考えられる。

今回の分析では、歯科健診の受診群と未受診群の背景を十分に揃えることができなかったため、今後は傾向スコアマッチング等の手法を用いて、背景を揃えたうえでの分析を実施していきたいと考える。

【目的】

岩手支部では、支部独自事業として歯科健診事業を 2014 年度より実施しており、その効果検証として空腹時血糖に着目して分析を実施した。

【方法】

歯科健診受診前後の空腹時血糖の変化を検証するために、歯科健診受診年度を中心とした 3 年度連続で生活習慣病予防健診を受診しているもの（以下「受診群」という）とそれに対応する歯科健診未受診者（以下「未受診群」という）の空腹時血糖の変化や各年度における差異を t 検定および χ^2 検定により比較した。

なお、解析には SPSS Statistics ver26 を使用し、有意水準は $p=0.05$ とした。

■比較項目

t 検定では、受診群と未受診群の「歯科健診受診年度における年齢」、「歯科健診受診年度と翌年度の空腹時血糖の差」、「歯科健診受診年度と前年度の空腹時血糖の差」、「歯科健診受診年度の前年度と翌年度の空腹時血糖の差」、「歯科健診受診年度の前年度の空腹時血糖」、「歯科健診受診年度の空腹時血糖」、「歯科健診受診年度の翌年度の空腹時血糖」を比較した。

χ^2 検定では、受診群と未受診群の「歯科健診受診年度の前年度の代謝リスク」、「歯科健診受診年度の代謝リスク」、「歯科健診受診年度の翌年度の代謝リスク」を比較した。

■受診群：岩手支部の被保険者のうち、2014 年度から 2018 年度にかけて岩手支部が独自に実施する歯科健診事業に参加した者で、歯科健診受診年度を中心とした 3 年度連続で生活習慣病予防健診受診者を対象者とした。なお歯科健診の連続受診の影響を避けるために、複数年度で歯科健診を受診している者は、最初に歯科健診を受けた年度のみを対象とした。対象者の数は以下のとおりである。

- ・2014 年度歯科健診受診者：95 人
- ・2015 年度歯科健診受診者：31 人
- ・2016 年度歯科健診受診者：21 人
- ・2017 年度歯科健診受診者：45 人
- ・2018 年度歯科健診受診者：67 人

■未受診群：岩手支部の被保険者のうち、受診群に対応した期間に3年度連続で生活習慣病予防健診を受診した者で歯科健診を受診していない者を対象とした。対象者の数は以下のとおりである。

- ・2013年度から2015年度生活習慣病予防健診受診者：55,377人
- ・2014年度から2016年度生活習慣病予防健診受診者：60,242人
- ・2015年度から2017年度生活習慣病予防健診受診者：65,555人
- ・2016年度から2018年度生活習慣病予防健診受診者：72,188人
- ・2017年度から2019年度生活習慣病予防健診受診者：78,027人

【結果】

■2014年度を中心とした3年度連続で健診を受診したものの検定結果

【t検定】

t 検定

グループ統計量

歯科健診受診有無		度数	平均値	標準偏差	平均値の標準偏差
2014年度の年齢	未受診群	55370	49.99	8.688	0.037
	受診群	94	49.35	8.665	0.894
2014年度と2015年度の間隙時血糖の差	未受診群	51702	0.5387	13.56118	0.05964
	受診群	94	0.2979	7.61130	0.78505
2013年度と2014年度の間隙時血糖の差	未受診群	51530	-0.5240	13.16519	0.05800
	受診群	94	-2.2872	8.41609	0.86805
2013年度と2015年度の間隙時血糖の差	未受診群	51356	-0.0173	15.28782	0.06746
	受診群	95	-2.1053	7.79044	0.79928
2013年度空腹時血糖	未受診群	52639	99.92	21.926	0.096
	受診群	95	96.71	12.533	1.286
2014年度空腹時血糖	未受診群	52882	99.35	21.490	0.093
	受診群	94	94.45	11.423	1.178
2015年度空腹時血糖	未受診群	52911	99.65	22.819	0.099
	受診群	95	94.60	11.440	1.174

独立サンプルの検定

等分散性のための Levene の検定			2 つの母平均の差の検定							
		F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の差	差の標準偏差	差の 95% 信頼区間	
									下限	上限
2014年度の年齢	等分散を仮定する	1.045	0.307	0.717	55462	0.473	0.643	0.897	-1.115	2.401
	等分散を仮定しない			0.719	93.318	0.474	0.643	0.895	-1.133	2.419
2014年度と2015年度の間隙時血糖の差	等分散を仮定する	1.917	0.166	0.172	51794	0.863	0.24087	1.39914	-2.50146	2.98319
	等分散を仮定しない			0.306	94.077	0.760	0.24087	0.78731	-1.32233	1.80407
2013年度と2014年度の間隙時血糖の差	等分散を仮定する	0.930	0.335	1.298	51622	0.194	1.76327	1.35840	-0.89921	4.42574
	等分散を仮定しない			2.027	93.832	0.046	1.76327	0.86999	0.03684	3.49069
2013年度と2015年度の間隙時血糖の差	等分散を仮定する	3.103	0.078	1.331	51449	0.183	2.08795	1.56888	-0.98708	5.16298
	等分散を仮定しない			2.603	95.344	0.011	2.08795	0.80212	0.49561	3.68030
2013年度空腹時血糖	等分散を仮定する	4.677	0.031	1.428	52732	0.153	3.213	2.250	-1.198	7.623
	等分散を仮定しない			2.492	95.041	0.014	3.213	1.289	0.653	5.773
2014年度空腹時血糖	等分散を仮定する	5.887	0.015	2.211	52974	0.027	4.902	2.217	0.556	9.247
	等分散を仮定しない			4.147	94.174	0.000	4.902	1.182	2.555	7.248
2015年度空腹時血糖	等分散を仮定する	6.279	0.012	2.158	53004	0.031	5.054	2.342	0.465	9.644
	等分散を仮定しない			4.291	95.348	0.000	5.054	1.178	2.716	7.393

【 χ^2 検定】

クロス集計表

処理したケースの要約

	有効数		ケース欠損		合計	
	度数	パーセント	度数	パーセント	度数	パーセント
2013年度代謝リスク	54091	100.0%	0	0.0%	54091	100.0%

歯科健診受診有無 と 2013年度代謝リスク のクロス表

度数		2013年度代謝リスク		合計
		リスクなし	リスクあり	
歯科健診受診有無	受診なし	45541	8463	54004
	受診あり	79	8	87
合計		45620	8471	54091

カイ 2 乗検定

	値	自由度	漸近有意確率 (両側)	正確な有意確率 (両側)	正確有意確率 (片側)
Pearson のカイ 2 乗	2.758 ^a	1	0.097		
連続修正 ^b	2.289	1	0.130		
尤度比	3.155	1	0.076		
Fisher の直接法				0.112	0.065
線型と線型による連関	2.758	1	0.097		
有効なケースの数	54091				

a. 0 セル (0.0%) は期待度数が 5 未満です。最小期待度は 13.62 です。

b. 2x2 表に対してのみ計算

クロス集計表

処理したケースの要約

	有効数		ケース欠損		合計	
	度数	パーセント	度数	パーセント	度数	パーセント
2014年度代謝リスク	55334	100.0%	0	0.0%	55334	100.0%

歯科健診受診有無 と 2014年度代謝リスク のクロス表

度数		2014年度代謝リスク		合計
		リスクなし	リスクあり	
歯科健診受診有無	受診なし	46615	8626	55241
	受診あり	87	6	93
合計		46702	8632	55334

カイ 2 乗検定

	値	自由度	漸近有意確率 (両側)	正確な有意確率 (両側)	正確有意確率 (片側)
Pearson のカイ 2 乗	5.921 ^a	1	0.015		
連続修正 ^b	5.246	1	0.022		
尤度比	7.321	1	0.007		
Fisher の直接法				0.019	0.011
線型と線型による連関	5.921	1	0.015		
有効なケースの数	55334				

a. 0 セル (0.0%) は期待度数が 5 未満です。最小期待度は 14.61 です。

b. 2x2 表に対してのみ計算

クロス集計表

処理したケースの要約

	有効数		ケース欠損		合計	
	度数	パーセント	度数	パーセント	度数	パーセント
2015年度代謝リスク	52575	100.0%	0	0.0%	52575	100.0%

歯科健診受診有無 と 2015年度代謝リスク のクロス表

歯科健診受診有無		2015年度代謝リスク		合計
		リスクなし	リスクあり	
受診なし	受診なし	43763	8723	52486
	受診あり	82	7	89
合計		43845	8730	52575

カイ 2 乗検定

	値	自由度	漸近有意確率 (両側)	正確な有意確率 (両側)	正確有意確率 (片側)
Pearson のカイ 2 乗	4.917 ^a	1	0.027		
連続修正 ^b	4.306	1	0.038		
尤度比	5.892	1	0.015		
Fisher の直接法				0.028	0.019
線型と線型による連関	4.917	1	0.027		
有効なケースの数	52575				

a. 0 セル (0.0%) は期待度数が 5 未満です。最小期待度は 14.78 です。

b. 2x2 表に対してのみ計算

検定の結果、t 検定では受診群の方がどの年度も有意に空腹時血糖が低いという結果となった。また、年度間の空腹時血糖の差について、いずれの年度間でも有意差はみられなかった。

一方、 χ^2 検定において、2014 年度と 2015 年度で未受診群の代謝リスクが有意に高いことが分かった。

■ 2015 年度を中心とした 3 年度連続で健診を受診したものの検定結果

【t 検定】

t 検定

グループ統計量

歯科健診受診有無	度数	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差	
2015年度の年齢	未受診群	60242	50.19	8.762	0.036
	受診群	31	49.10	8.360	1.502
2015年度と2016年度の空腹時血糖の差	未受診群	55510	0.6066	13.68204	0.05807
	受診群	31	-2.8387	6.81712	1.22439
2014年度と2015年度の空腹時血糖の差	未受診群	55676	0.4508	13.36415	0.05664
	受診群	30	2.6667	7.40612	1.35217
2014年度と2016年度の空腹時血糖の差	未受診群	55367	1.0864	14.57762	0.06195
	受診群	30	-0.0333	7.04901	1.28697
2014年度空腹時血糖	未受診群	56986	98.90	20.970	0.088
	受診群	30	91.83	12.946	2.364
2015年度空腹時血糖	未受診群	57199	98.91	22.797	0.095
	受診群	31	94.23	15.255	2.740
2016年度空腹時血糖	未受診群	56706	99.99	21.518	0.090
	受診群	31	91.39	12.263	2.202

独立サンプルの検定

		等分散性のための Levene の検定			2 つの母平均の差の検定			差の 95% 信頼区間		
		F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の差	差の標準誤差	下限	上限
2015年度の年齢	等分散を仮定する	0.344	0.558	0.697	60271	0.486	1.097	1.574	-1.988	4.182
	等分散を仮定しない			0.731	30.034	0.471	1.097	1.502	-1.970	4.165
2015年度と2016年度の空腹時血糖の差	等分散を仮定する	1.236	0.266	1.402	55539	0.161	3.44530	2.45755	-1.37152	8.26212
	等分散を仮定しない			2.811	30.135	0.009	3.44530	1.22577	0.94242	5.94818
2014年度と2015年度の空腹時血糖の差	等分散を仮定する	0.068	0.795	-0.908	55704	0.364	-2.21588	2.44017	-6.99862	2.56686
	等分散を仮定しない			-1.637	29.102	0.112	-2.21588	1.35335	-4.98337	0.55161
2014年度と2016年度の空腹時血糖の差	等分散を仮定する	0.794	0.373	0.421	55395	0.674	1.11974	2.66168	-4.09718	6.33666
	等分散を仮定しない			0.869	29.135	0.392	1.11974	1.28846	-1.51492	3.75440
2014年度空腹時血糖	等分散を仮定する	0.952	0.457	1.846	57014	0.065	7.067	3.829	-0.438	14.572
	等分散を仮定しない			2.988	29.080	0.006	7.067	2.365	2.230	11.904
2015年度空腹時血糖	等分散を仮定する	0.610	0.435	1.143	57228	0.253	4.681	4.095	-3.345	12.707
	等分散を仮定しない			1.707	30.073	0.098	4.681	2.742	-0.918	10.279
2016年度空腹時血糖	等分散を仮定する	1.648	0.199	2.226	56735	0.026	8.604	3.865	1.029	16.180
	等分散を仮定しない			3.903	30.101	0.000	8.604	2.204	4.103	13.106

【 χ^2 検定】

クロス集計表

処理したケースの要約

	有効数		ケース欠損		合計	
	度数	パーセント	度数	パーセント	度数	パーセント
2014年度代謝リスク	58553	100.0%	0	0.0%	58553	100.0%

歯科健診受診有無 と 2014年度代謝リスク のクロス表

度数		2014年度代謝リスク		合計
		リスクなし	リスクあり	
歯科健診受診有無	受診なし	49847	8675	58522
	受診あり	28	3	31
合計		49875	8678	58553

カイ 2 乗検定

	値	自由度	漸近有意確率 (両側)	正確な有意確率 (両側)	正確有意確率 (片側)
Pearson のカイ 2 乗	.650 ^a	1	0.420		
連続修正 ^b	0.306	1	0.580		
尤度比	0.726	1	0.394		
Fisher の直接法				0.613	0.306
線型と線型による連関	0.650	1	0.420		
有効なケースの数	58553				

a. 1 セル (25.0%) は期待度数が 5 未満です。最小期待度数は 4.59 です。

b. 2x2 表に対してのみ計算

クロス集計表

処理したケースの要約

	有効数		ケース 欠損		合計	
	度数	パーセント	度数	パーセント	度数	パーセント
2015年度代謝リスク	59958	100.0%	0	0.0%	59958	100.0%

歯科健診受診有無 と 2015年度代謝リスク のクロス表

度数		2015年度代謝リスク		合計
		リスクなし	リスクあり	
歯科健診受診有無	受診なし	50377	9550	59927
	受診あり	28	3	31
合計		50405	9553	59958

カイ 2 乗検定

	値	自由度	漸近有意確率 (両側)	正確な有意確率 (両側)	正確有意確率 (片側)
Pearson のカイ 2 乗	.906 ^a	1	0.341		
連続修正 ^b	0.499	1	0.480		
尤度比	1.028	1	0.311		
Fisher の直接法				0.464	0.250
線型と線型による連関	0.906	1	0.341		
有効なケースの数	59958				

a. 1 セル (25.0%) は期待度数が 5 未満です。最小期待度数は 4.94 です。

b. 2x2 表に対してのみ計算

クロス集計表

処理したケースの要約

	有効数		ケース 欠損		合計	
	度数	パーセント	度数	パーセント	度数	パーセント
2016年度代謝リスク	57936	100.0%	0	0.0%	57936	100.0%

歯科健診受診有無 と 2016年度代謝リスク のクロス表

度数		2016年度代謝リスク		合計
		リスクなし	リスクあり	
歯科健診受診有無	受診なし	48149	9758	57907
	受診あり	27	2	29
合計		48176	9760	57936

カイ 2 乗検定

	値	自由度	漸近有意確率 (両側)	正確な有意確率 (両側)	正確有意確率 (片側)
Pearson のカイ 2 乗	2.050 ^a	1	0.152		
連続修正 ^b	1.401	1	0.236		
尤度比	2.532	1	0.112		
Fisher の直接法				0.213	0.112
線型と線型による連関	2.050	1	0.152		
有効なケースの数	57936				

a. 1 セル (25.0%) は期待度数が 5 未満です。最小期待度数は 4.89 です。

b. 2x2 表に対してのみ計算

検定の結果、t 検定では空腹時血糖が「2016 年度」において受診群が有意に低いという結果となった。しかし、それ以外の年度では受診群と未受診群に有意差はみられなかった。また、年度間の空腹時血糖の差は、どの年度間でも有意差はみられなかった。 χ^2 検定では、どの年度も受診群と未受診群で代謝リスクに有意な差はみられなかった。

■2016 年度、2017 年度、2018 年度のそれぞれを中心とした 3 年度連続で健診を受診したものの検定結果について

2016 年度以降も同様に検定を行ったが、いずれの項目も有意差が見られなかった。

【考察】

今回、分析を実施した範囲においては、歯科健診の受診群と未受診群で空腹時血糖の変化について有意な差はみられなかったが、受診群のほうが空腹時血糖の値が低い傾向が読み取れた。これは、歯科健診を任意で受診する層は未受診群よりも健康に関心があるという蓋然性が高く、その結果、空腹時血糖の値として現れたものと推察される。

また 2014 年度の歯科健診受診群は、代謝リスクの偏りが原因で受診群の空腹時血糖が有意に低いという結果になったものと思われる。

今回の分析では、歯科健診の受診群と未受診群の背景を十分に揃えることができなかったため、今後は傾向スコアマッチング等の手法を用いて、背景を揃えたうえでの分析を実施していきたいと考える。