

Table2-1. 鶴岡メタボロームコホート研究における CKD の有無別 MetS の有病率（男性）

1)	40-74years				40-64years		65-74years	
	Men	Mets(+)	Mets(-)		Mets(+)	Mets(-)	Mets(+)	Mets(-)
		Proteinuria(+)	Proteinuria(-)		Proteinuria(+)	Proteinuria(-)	Proteinuria(+)	Proteinuria(-)
		36 (9.5%)	64 (4.0%)		21 (8.5%)	31 (3.1%)	15 (11.3%)	33 (5.8%)
		343 (90.5%)	1,520 (96.0%)		225 (91.5%)	983 (96.9%)	118 (88.7%)	537 (94.2%)
		379	1,584		246	1,014	133	570

2)	40-74years				40-64years		65-74years	
	Men	Proteinuria(+)	Proteinuria(-)		Proteinuria(+)	Proteinuria(-)	Proteinuria(+)	Proteinuria(-)
		36 (36.0%)	343 (18.4%)		21 (40.4%)	225 (18.6%)	15 (31.3%)	118 (18.0%)
		64 (64.0%)	1,520 (81.6%)		31 (59.6%)	983 (81.4%)	33 (68.8%)	537 (82.0%)
		100	1,863		52	1,208	48	655

3)	40-74years				40-64years		65-74years	
	Men	CKD45(+)	CKD45(-)		CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
		3 (23.1%)	376 (19.3%)		1 (33.3%)	245 (19.5%)	2 (20.0%)	131 (18.9%)
		10 (76.9%)	1,574 (80.7%)		2 (66.7%)	1,012 (80.5%)	8 (80.0%)	562 (81.1%)
		13	1,950		3	1,257	10	693

	40-74years				40-64years		65-74years	
	Men	CKD45(+)	CKD45(-)		CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
		5 (38.5%)	513 (26.3%)		2 (66.7%)	341 (27.1%)	3 (30.0%)	172 (24.8%)
		8 (61.5%)	1,437 (73.7%)		1 (33.3%)	916 (72.9%)	7 (70.0%)	521 (75.2%)
		13	1,950		3	1,257	10	693

	40-74years				40-64years		65-74years	
	Men	CKD60(+)	CKD60(-)		CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
		48 (22.0%)	331 (19.0%)		26 (24.5%)	220 (19.1%)	22 (19.6%)	111 (18.8%)
		170 (78.0%)	1,414 (81.0%)		80 (75.5%)	934 (80.9%)	90 (80.4%)	480 (81.2%)
		218	1,745		106	1,154	112	591

	40-74years				40-64years		65-74years	
	Men	CKD60(+)	CKD60(-)		CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
		70 (32.1%)	448 (25.7%)		40 (37.7%)	303 (26.3%)	30 (26.8%)	145 (24.5%)
		148 (67.9%)	1,297 (74.3%)		66 (62.3%)	851 (73.7%)	82 (73.2%)	446 (75.5%)
		218	1,745		106	1,154	112	591

4)	40-74years				40-64years		65-74years	
	Men	CKD45(+)	CKD45(-)		CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
		9 (69.2%)	732 (37.5%)		3 (100.0%)	460 (36.6%)	6 (60.0%)	272 (39.2%)
		4 (30.8%)	1,218 (62.5%)		0 (0.0%)	797 (63.4%)	4 (40.0%)	421 (60.8%)
		13	1,950		3	1,257	10	693
	※Mets excluded waist criteria							

	40-74years				40-64years		65-74years	
	Men	CKD60(+)	CKD60(-)		CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
		97 (44.5%)	644 (36.9%)		46 (43.4%)	417 (36.1%)	51 (45.5%)	227 (38.4%)
		121 (55.5%)	1,101 (63.1%)		60 (56.6%)	737 (63.9%)	61 (54.5%)	364 (61.6%)
		218	1,745		106	1,154	112	591
	※Mets excluded waist criteria							

5)	40-74years				40-64years		65-74years	
	Men	CKD45(+)	CKD45(-)		CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
		9 (69.2%)	841 (43.1%)		3 (100.0%)	539 (42.9%)	6 (60.0%)	302 (43.6%)
		4 (30.8%)	1,109 (56.9%)		0 (0.0%)	718 (57.1%)	4 (40.0%)	391 (56.4%)
		13	1,950		3	1,257	10	693
	※Mets excluded waist criteria							

	40-74years				40-64years		65-74years	
	Men	CKD60(+)	CKD60(-)		CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
		111 (50.9%)	739 (42.3%)		56 (52.8%)	486 (42.1%)	55 (49.1%)	253 (42.8%)
		107 (49.1%)	1,006 (57.7%)		50 (47.2%)	668 (57.9%)	57 (50.9%)	338 (57.2%)
		218	1,745		106	1,154	112	591
	※Mets excluded waist criteria							

Table2-1 つづき. 鶴岡メタボロームコホート研究のリスク保有別 CKD の有病率 (男性)

6) Men, All(40-74years)				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD45(+)	0 (0.0%)	4 (0.6%)	4 (0.7%)	5 (1.2%)
CKD45(-)	348 (100.0%)	656 (99.4%)	548 (99.3%)	398 (98.8%)
Total	348	660	552	403

Men, 40-64years				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD45(+)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	3 (1.1%)
CKD45(-)	239 (100.0%)	409 (100.0%)	345 (100.0%)	264 (98.9%)
Total	239	409	345	267

Men, 65-74years				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD45(+)	0 (0.0%)	4 (1.6%)	4 (1.9%)	2 (1.5%)
CKD45(-)	109 (100.0%)	247 (98.4%)	203 (98.1%)	134 (98.5%)
Total	109	251	207	136

Men, All(40-74years)				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD60(+)	30 (8.6%)	68 (10.3%)	69 (12.5%)	51 (12.7%)
CKD60(-)	318 (91.4%)	592 (89.7%)	483 (87.5%)	352 (87.3%)
Total	348	660	552	403

Men, 40-64years				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD60(+)	18 (7.5%)	27 (6.6%)	33 (9.6%)	28 (10.5%)
CKD60(-)	221 (92.5%)	382 (93.4%)	312 (90.4%)	239 (89.5%)
Total	239	409	345	267

Men, 65-74years				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD60(+)	12 (11.0%)	41 (16.3%)	36 (17.4%)	23 (16.9%)
CKD60(-)	97 (89.0%)	210 (83.7%)	171 (82.6%)	113 (83.1%)
Total	109	251	207	136

Men, All(40-74years)				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
Proteinuria(+)	8 (2.3%)	26 (3.9%)	28 (5.1%)	38 (9.4%)
Proteinuria(-)	340 (97.7%)	634 (96.1%)	524 (94.9%)	365 (90.6%)
Total	348	660	552	403

Men, 40-64years				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
Proteinuria(+)	5 (2.1%)	10 (2.4%)	15 (4.3%)	22 (8.2%)
Proteinuria(-)	234 (97.9%)	399 (97.6%)	330 (95.7%)	245 (91.8%)
Total	239	409	345	267

Men, 65-74years				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
Proteinuria(+)	3 (2.8%)	16 (6.4%)	13 (6.3%)	16 (11.8%)
Proteinuria(-)	106 (97.2%)	235 (93.6%)	194 (93.7%)	120 (88.2%)
Total	109	251	207	136

Table2-2. 鶴岡メタボロームコホート研究における CKD の有無別 MetS の有病率（女性）

1)

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Women	Mets(+)	Mets(-)	Mets(+)	Mets(-)	Mets(+)	Mets(-)
Proteinuria(+)		7 (3.5%)	37 (1.8%)	2 (2.4%)	14 (1.1%)	5 (4.3%)	23 (3.0%)
Proteinuria(-)		191 (96.5%)	1,967 (98.2%)	81 (97.6%)	1,212 (98.9%)	110 (95.7%)	755 (97.0%)
Total		198	2,004	83	1,226	115	778

2)

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Women	Proteinuria(+)	Proteinuria(-)	Proteinuria(+)	Proteinuria(-)	Proteinuria(+)	Proteinuria(-)
Mets(+)		7 (15.9%)	191 (8.9%)	2 (12.5%)	81 (6.3%)	5 (17.9%)	110 (12.7%)
Mets(-)		37 (84.1%)	1,967 (91.1%)	14 (87.5%)	1,212 (93.7%)	23 (82.1%)	755 (87.3%)
Total		44	2,158	16	1,293	28	865

3)

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Women	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets(+)		1 (5.9%)	197 (9.0%)	0 (0.0%)	83 (6.4%)	1 (9.1%)	114 (12.9%)
Mets(-)		16 (94.1%)	1,988 (91.0%)	6 (100.0%)	1,220 (93.6%)	10 (90.9%)	768 (87.1%)
Total		17	2,185	6	1,303	11	882

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Women	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets / highLDL-C(+)		4 (23.5%)	419 (19.2%)	1 (16.7%)	227 (17.4%)	3 (27.3%)	192 (21.8%)
Mets / highLDL-C(-)		13 (76.5%)	1,766 (80.8%)	5 (83.3%)	1,076 (82.6%)	8 (72.7%)	690 (78.2%)
Total		17	2,185	6	1,303	11	882

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Women	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets(+)		30 (11.8%)	168 (8.6%)	7 (7.1%)	76 (6.3%)	23 (14.8%)	92 (12.5%)
Mets(-)		224 (88.2%)	1,780 (91.4%)	92 (92.9%)	1,134 (93.7%)	132 (85.2%)	646 (87.5%)
Total		254	1,948	99	1,210	155	738

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Women	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets / highLDL-C(+)		53 (20.9%)	370 (19.0%)	17 (17.2%)	211 (17.4%)	36 (23.2%)	159 (21.5%)
Mets / highLDL-C(-)		201 (79.1%)	1,578 (81.0%)	82 (82.8%)	999 (82.6%)	119 (76.8%)	579 (78.5%)
Total		254	1,948	99	1,210	155	738

4)

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Women	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets(+)*		7 (41.2%)	615 (28.1%)	1 (16.7%)	275 (21.1%)	6 (54.5%)	340 (38.5%)
Mets(-)*		10 (58.8%)	1,570 (71.9%)	5 (83.3%)	1,028 (78.9%)	5 (45.5%)	542 (61.5%)
Total		17	2,185	6	1,303	11	882

※Mets excluded waist criteria

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Women	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets(+)*		94 (37.0%)	528 (27.1%)	33 (33.3%)	243 (20.1%)	61 (39.4%)	285 (38.6%)
Mets(-)*		160 (63.0%)	1,420 (72.9%)	66 (66.7%)	967 (79.9%)	94 (60.6%)	453 (61.4%)
Total		254	1,948	99	1,210	155	738

※Mets excluded waist criteria

5)

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Women	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets* / highLDL-C(+)		9 (52.9%)	807 (36.9%)	2 (33.3%)	402 (30.9%)	7 (63.6%)	405 (45.9%)
Mets* / highLDL-C(-)		8 (47.1%)	1,378 (63.1%)	4 (66.7%)	901 (69.1%)	4 (36.4%)	477 (54.1%)
Total		17	2,185	6	1,303	11	882

※Mets excluded waist criteria

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Women	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets* / highLDL-C(+)		114 (44.9%)	702 (36.0%)	41 (41.4%)	363 (30.0%)	73 (47.1%)	339 (45.9%)
Mets* / highLDL-C(-)		140 (55.1%)	1,246 (64.0%)	58 (58.6%)	847 (70.0%)	82 (52.9%)	399 (54.1%)
Total		254	1,948	99	1,210	155	738

※Mets excluded waist criteria

Table2-2 つづき. 鶴岡メタボロームコホート研究のリスク保有別 CKD の有病率 (女性)

6) Women, All(40-74years)

	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD45(+)	3 (0.4%)	9 (1.0%)	3 (0.8%)	2 (1.3%)
CKD45(-)	773 (99.6%)	865 (99.0%)	397 (99.3%)	150 (98.7%)
Total	776	874	400	152

Women, 40-64years

	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD45(+)	2 (0.4%)	3 (0.6%)	1 (0.5%)	0 (0.0%)
CKD45(-)	568 (99.6%)	466 (99.4%)	198 (99.5%)	71 (100.0%)
Total	570	469	199	71

Women, 65-74years

	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD45(+)	1 (0.5%)	6 (1.5%)	2 (1.0%)	2 (2.5%)
CKD45(-)	205 (99.5%)	399 (98.5%)	199 (99.0%)	79 (97.5%)
Total	206	405	201	81

Women, All(40-74years)

	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD60(+)	64 (8.2%)	114 (13.0%)	53 (13.3%)	23 (15.1%)
CKD60(-)	712 (91.8%)	760 (87.0%)	347 (86.8%)	129 (84.9%)
Total	776	874	400	152

Women, 40-64years

	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD60(+)	32 (5.6%)	43 (9.2%)	19 (9.5%)	5 (7.0%)
CKD60(-)	538 (94.4%)	426 (90.8%)	180 (90.5%)	66 (93.0%)
Total	570	469	199	71

Women, 65-74years

	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD60(+)	32 (15.5%)	71 (17.5%)	34 (16.9%)	18 (22.2%)
CKD60(-)	174 (84.5%)	334 (82.5%)	167 (83.1%)	63 (77.8%)
Total	206	405	201	81

Men, All(40-74years)

	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
Proteinuria(+)	5 (0.6%)	22 (2.5%)	10 (2.5%)	7 (4.6%)
Proteinuria(-)	771 (99.4%)	852 (97.5%)	390 (97.5%)	145 (95.4%)
Total	776	874	400	152

Men, 40-64years

	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
Proteinuria(+)	4 (0.7%)	7 (1.5%)	3 (1.5%)	2 (2.8%)
Proteinuria(-)	566 (99.3%)	462 (98.5%)	196 (98.5%)	69 (97.2%)
Total	570	469	199	71

Men, 65-74years

	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
Proteinuria(+)	1 (0.5%)	15 (3.7%)	7 (3.5%)	5 (6.2%)
Proteinuria(-)	205 (99.5%)	390 (96.3%)	194 (96.5%)	76 (93.8%)
Total	206	405	201	81

Table3-1. 神戸研究における CKD の有無別 MetS の有病率（男性）

1)

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Men	Mets(+)	Mets(-)	Mets(+)	Mets(-)	Mets(+)	Mets(-)
Proteinuria(+)		0(0%)	1(0.3%)	0(0%)	1(0.5%)	0(0%)	0(0%)
Proteinuria(-)		19(100%)	321(99.7%)	12(100%)	188(99.5%)	7(100%)	133(100%)
Total		19	322	12	189	7	133

2)

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Men	Proteinuria(+)	Proteinuria(-)	Proteinuria(+)	Proteinuria(-)	Proteinuria(+)	Proteinuria(-)
Mets(+)		0(0%)	19(5.6%)	0(0%)	12(6.0%)	0	7(5.0%)
Mets(-)		1(100%)	321(94.4%)	1(100%)	188(94.0%)	0	133(95.5%)
Total		1	340	1	200	0	140

3)

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Men	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets(+)		0(0%)	19(5.6%)	0(0%)	12(6.0%)	0	7(5.0%)
Mets(-)		1(100%)	321(94.4%)	1(100%)	188(94.0%)	0	133(95.0%)
Total		1	340	1	200	0	140

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Men	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets / highLDL-C(+)		0(0%)	53(15.6%)	0(0%)	32(16.0%)	0	21(15.0%)
Mets / highLDL-C(-)		1(100%)	287(84.4%)	1(100%)	168(94.0%)	0	119(85.0%)
Total		1	340	1	200	0	140

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Men	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets(+)		2(5.1%)	17(5.6%)	2(12.5%)	10(5.4%)	0(0%)	7(6.0%)
Mets(-)		37(94.9%)	285(94.4%)	14(87.5%)	175(94.6%)	23(100%)	110(94.0%)
Total		39	302	16	185	23	117

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Men	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets / highLDL-C(+)		2(5.1%)	46(15.2%)	3(18.8%)	29(15.7%)	4(17.4%)	17(14.5%)
Mets / highLDL-C(-)		37(94.9%)	256(84.8%)	13(81.2%)	156(84.3%)	19(82.6%)	100(85.5%)
Total		39	302	16	185	23	117

4)

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Men	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets(+) [※]		0(0%)	36(10.6%)	0(0%)	19(9.5%)	0	17(12.1%)
Mets(-) [※]		1(100%)	304(89.4%)	1(100%)	181(90.5%)	0	123(87.9%)
Total		1	340	1	200	0	140

※Mets excluded waist criteria

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Men	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets(+) [※]		4(10.3%)	32(10.6%)	3(18.8%)	16(8.7%)	1(4.3%)	16(13.7%)
Mets(-) [※]		35(89.7%)	270(89.4%)	13(81.2%)	169(91.3%)	22(95.7%)	101(86.3%)
Total		39	302	16	185	23	117

※Mets excluded waist criteria

5)

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Men	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets [※] / highLDL-C(+)		0(0%)	68(20.0%)	0(0%)	39(19.0%)	0	29(20.7%)
Mets [※] / highLDL-C(-)		1(100%)	272(80.0%)	1(100%)	161(81.0%)	0	111(79.3%)
Total		1	340	1	200	0	140

※Mets excluded waist criteria

		40-74years		40-64years		65-74years	
	Men	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets [※] / highLDL-C(+)		8(20.5%)	60(19.9%)	4(25.0%)	35(18.9%)	4(17.4%)	25(21.4%)
Mets [※] / highLDL-C(-)		31(79.5%)	242(80.1%)	12(75.0%)	150(81.1%)	19(82.6%)	92(78.6%)
Total		39	302	16	185	23	117

※Mets excluded waist criteria

Table3-1. つづき. 神戸研究のリスク保有別 CKD の有病率 (男性)

6)

Men, All(40-74years)				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD45(+)	0(0%)	0(0%)	1(1.5%)	0(0%)
CKD45(-)	121(100%)	127(100%)	65(98.5%)	27(100%)
Total	121	127	66	27

Men, 40-64years				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD45(+)	0(0%)	0(0%)	1(2.6%)	0(0%)
CKD45(-)	76(100%)	71(100%)	37(97.4%)	16(100%)
Total	76	71	38	16

Men, 65-74years				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD45(+)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
CKD45(-)	45(100%)	56(100%)	28(100%)	11(100%)
Total	45	56	28	11

Men, All(40-74years)				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD60(+)	13(10.7%)	16(12.6%)	5(7.5%)	5(18.5%)
CKD60(-)	108(89.3%)	111(87.4%)	61(92.4%)	22(81.5%)
Total	121	127	66	27

Men, 40-64years				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD60(+)	6(7.9%)	3(4.2%)	3(7.9%)	4(25.0%)
CKD60(-)	70(92.1%)	68(95.8%)	35(92.1%)	12(75.0%)
Total	76	71	38	16

Men, 65-74years				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD60(+)	7(15.6%)	13(23.2%)	2(7.1%)	1(9.1%)
CKD60(-)	38(84.4%)	43(76.8%)	26(92.9%)	10(90.9%)
Total	45	56	28	11

Table3-2. 神戸研究における CKD の有無別 MetS の有病率（女性）

1)

	Women	40-74years		40-64years		65-74years	
		Mets(+)	Mets(-)	Mets(+)	Mets(-)	Mets(+)	Mets(-)
Proteinuria(+)		0(0%)	2(0.3%)	0(0%)	2(0.4%)	0(0%)	0(0%)
Proteinuria(-)		8(100%)	763(99.7%)	3(100%)	566(99.6%)	5(100%)	197(100%)
Total		8	765	3	568	5	197

2)

	Women	40-74years		40-64years		65-74years	
		Proteinuria(+)	Proteinuria(-)	Proteinuria(+)	Proteinuria(-)	Proteinuria(+)	Proteinuria(-)
Mets(+)		0(0%)	8(1.0%)	0(0%)	3(0.5%)	0	5(2.5%)
Mets(-)		2(100%)	763(99.0%)	2(100%)	566(99.5%)	0	197(97.5%)
Total		2	771	2	569	0	202

3)

	Women	40-74years		40-64years		65-74years	
		CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets(+)		0(0%)	8(1.0%)	0(0%)	3(0.5%)	0	5(2.5%)
Mets(-)		2(100%)	763(99.0%)	2(100%)	566(99.5%)	0	197(97.5%)
Total		2	771	2	569	0	202

	Women	40-74years		40-64years		65-74years	
		CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets / highLDL-C(+)		0(0%)	150(19.5%)	0(0%)	105(18.5%)	0	45(22.3%)
Mets / highLDL-C(-)		2(100%)	621(80.5%)	2(100%)	464(81.5%)	0	157(77.7%)
Total		2	771	2	569	0	202

	Women	40-74years		40-64years		65-74years	
		CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets(+)		0(0%)	8(1.1%)	0(0%)	3(0.6%)	0(0%)	5(2.8%)
Mets(-)		58(100%)	707(98.9%)	37(100%)	531(99.4%)	21(100%)	176(97.2%)
Total		58	715	37	534	21	181

	Women	40-74years		40-64years		65-74years	
		CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets / highLDL-C(+)		14(24.1%)	136(19.0%)	10(27.0%)	95(17.8%)	4(19.0%)	41(22.6%)
Mets / highLDL-C(-)		44(75.9%)	579(81.0%)	27(73.0%)	439(82.2%)	17(81.0%)	140(77.4%)
Total		58	715	37	534	21	181

4)

	Women	40-74years		40-64years		65-74years	
		CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets(+)*		0(0%)	20(2.6%)	0(0%)	10(1.8%)	0	10(4.9%)
Mets(-)*		2(100%)	751(97.4%)	2(100%)	559(98.2%)	0	192(95.1%)
Total		2	771	2	569	0	202

※Mets excluded waist criteria

	Women	40-74years		40-64years		65-74years	
		CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets(+)*		1(1.7%)	19(2.7%)	0(0%)	10(1.9%)	1(4.8%)	9(5.0%)
Mets(-)*		57(98.3%)	696(97.3%)	37(100%)	524(98.1%)	20(95.2%)	172(95.0%)
Total		58	715	37	534	21	181

※Mets excluded waist criteria

5)

	Women	40-74years		40-64years		65-74years	
		CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets* / highLDL-C(+)		0(0%)	156(20.2%)	0(0%)	110(19.3%)	0	46(22.8%)
Mets* / highLDL-C(-)		2(100%)	615(79.8%)	2(100%)	459(80.7%)	0	156(77.2%)
Total		2	771	2	569	0	202

※Mets excluded waist criteria

	Women	40-74years		40-64years		65-74years	
		CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets* / highLDL-C(+)		14(24.1%)	142(19.9%)	10(27.0%)	100(18.7%)	4(19.0%)	42(23.2%)
Mets* / highLDL-C(-)		44(75.9%)	573(80.1%)	27(73.0%)	434(81.3%)	17(81.0%)	139(76.8%)
Total		58	715	37	534	21	181

※Mets excluded waist criteria

Table3-2. つづき. 神戸研究のリスク保有別 CKD の有病率 (女性)

6)

Women, All(40-74years)				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD45(+)	2(0.4%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
CKD45(-)	547(99.6%)	181(100%)	34(100%)	9(100%)
Total	549	181	34	9

Women, 40-64years				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD45(+)	2(0.5%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
CKD45(-)	428(99.5%)	116(100%)	21(100%)	4(100%)
Total	430	116	21	4

Women, 65-74years				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD45(+)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
CKD45(-)	119(100%)	65(100%)	13(100%)	5(100%)
Total	119	65	13	5

Women, All(40-74years)				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD60(+)	40(7.3%)	17(9.4%)	1(2.9%)	0(0%)
CKD60(-)	509(92.7%)	164(90.6%)	33(97.1%)	9(100%)
Total	549	181	33	9

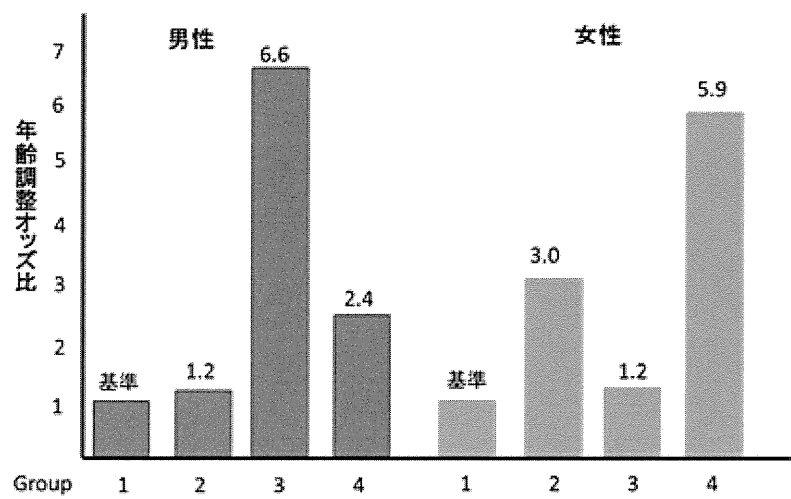
Women, 40-64years				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD60(+)	27(6.3%)	10(8.6%)	0(0%)	0(0%)
CKD60(-)	403(93.7%)	106(91.4%)	21(100%)	4(100%)
Total	430	116	21	4

Women, 65-74years				
	No. of riskfactors			
	0	1	2	3+
CKD60(+)	13(10.1%)	7(10.8%)	1(7.7%)	0(0%)
CKD60(-)	106(89.1%)	58(89.2%)	12(92.3%)	5(100%)
Total	119	65	13	5

Figure4-1. 対象者の分類

Group1(G1): VFA< 100cm ² かつ 腹囲<85cm(男), <90cm(女)	Group2(G2): VFA< 100cm ² かつ 腹囲≥85cm(男), ≥90cm(女)
Group3(G3): VFA≥ 100cm ² かつ 腹囲<85cm(男), <90cm(女)	Group4(G4): VFA≥ 100cm ² かつ 腹囲≥85cm(男), ≥90cm(女)

Figure4-2. 検討結果



厚生労働省科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合事業)
「特定健診・保健指導における健診項目等の見直しに関する研究」分担研究報告書

疫学グループ総括報告

「診療ガイドラインの精査および文献レビューによる健診項目の検証(追加レビュー)」

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室
研究分担者	磯 博康	大阪大学大学院医学系研究科公衆衛生学
研究分担者	津下一代	あいち健康の森健康科学総合センター
研究分担者	苅尾七臣	自治医科大学循環器内科学
研究分担者	三浦克之	滋賀医科大学公衆衛生学
研究分担者	宮本恵宏	国立循環器病研究センター予防健診部／予防医学・疫学情報部
研究協力者	石川鎮清	自治医科大学医学教育センター
研究協力者	今野弘規	大阪大学大学院医学系研究科公衆衛生学
研究協力者	崔 仁哲	大阪大学大学院医学系研究科公衆衛生学
研究協力者	陣内裕成	大阪大学大学院医学系研究科公衆衛生学
研究協力者	香坂 俊	慶應義塾大学循環器内科
研究協力者	澤野充明	慶應義塾大学循環器内科
研究協力者	桑原和代	慶應義塾大学衛生学公衆衛生学
研究協力者	杉山大典	慶應義塾大学衛生学公衆衛生学
研究協力者	加藤綾子	あいち健康の森健康科学総合センター
研究協力者	村本あき子	あいち健康の森健康科学総合センター
研究協力者	高嶋直敬	滋賀医科大学公衆衛生学
研究協力者	東山 綾	国立循環器病研究センター予防医学・疫学情報部

研究要旨

昨年度の本研究班において、日本人一般集団において将来の脳・心血管疾患、糖尿病、腎機能の低下を予測できる指標であるかという観点から、これらをアウトカムとした国内のコホート研究をレビューした。本年度はその続きとして昨年度のレビュー以降に公表された論文や検索漏れとなった論文についての再レビューを行い、エビデンステーブルの拡充を行った。また昨年実施した内外の診療ガイドラインで共通して発症予測に使われている検査項目の検証の続きとして、国内の脳・心血管疾患の発症・死亡予測チャートをレビューして、これらで使われている基本的な必須健診項目を確認した。本レビューは、国内のコホート研究で一次予防のセッティング（脳・心血管疾患の既往者や糖尿病患者ではない地域住民または職域集団）の研究を対象とした。

国内の発症・死亡リスクの予測ツールは7つあり、血圧、喫煙、糖尿病（血糖値）についてはすべてのツールで予測要因として用いられていた。一方、高コレステロール血症（総コレステロール、LDL コレステロール、Non-HDL コレステロール）については5つのツールで用いられていたが、脳卒

中のみを対象とした2つのルールでは予測要因として用いられていなかった。いずれにせよこの4つは脳・心血管疾患のリスク評価の基本項目であることは、前年のガイドラインのレビューと同様であった。一方、今年度の追加文献レビューの結果からも昨年度のレビュー結果が追認された。すなわち日本人一般集団において、AST (GOT) や貧血検査 (ヘモグロビン) は本研究のアウトカムとの関連を示すという報告はみられなかった。一方、 γ -GTP は糖尿病の発症だけでなく、脳・心血管疾患の発症も予測することが示された。また慢性腎臓病 (CKD)、各種の心電図所見や眼底検査所見は脳・心血管疾患の発症を、蛋白尿は腎機能低下を予測する指標であった。ただしこれらについては、心房細動など一部を除いて異常所見そのものに対する有効な非薬物的な介入手段があまりない場合が多い。例えば喫煙、高血圧、耐糖能異常に対する介入は CKD の進展阻止に有効であるが、これらを伴わない単なる高齢による eGFR の低下に対する介入手段は明確ではない。個々の健診項目については、将来の脳・心血管疾患等の発症予測という面からの検証に加えて、保健指導に回った際に適切な非薬物的な介入手段があるかどうかという視点でも検証すべきと考えられた。

A. 研究目的

ヒトの生命や生活の質に脅威を与える脳・心血管疾患としては、脳卒中、冠動脈疾患が主要なものである。これらを予防するための方策を考える際にはがんとの違いに留意しなければならない。最も重要な点は、がん検診は疾患そのもの (がん) の発見を目的としているが、脳・心血管疾患を予防するための“健診”はこれらの発見を目的としていない点である。すなわち脳・心血管疾患の予防に関してはがんのような疾患そのものの早期発見・早期治療という予防戦略は使えず、健診で発見するのは将来、脳・心血管疾患を発症する可能性が高いハイリスク者ということになる。

ハイリスク者とは脳・心血管疾患の危険因子を複数有していたり、個々のレベルが非常に高い場合を指すが、疫学研究 (主にコホート研究) によって危険因子と脳・心血管疾患の因果関係が検証されていることが前提となる。そのため「個々の検査が脳・心血管疾患を減らすか？」というシンプルな study question は健診項目の選定には適しておらず、まず「この検査項目は脳・心血管疾患の発症を予測するか」という考え方が重要である。もちろん予測要因であることが検証されれば、それに介入することによ

って脳・心血管疾患が減少するかどうかという視点も必要になり、そのためのエビデンスは臨床試験から演繹可能である。もし健診と脳・心血管疾患の関連を無作為化比較対照試験等で直接検証しようとする、膨大なサンプルサイズが必要となる上、多くの項目 (血圧やコレステロールなど) が古くから一般化しているためそもそも対照群の設定自体ほぼ不可能である。

そこで本研究では以上のことを踏まえて、健診項目の有効性を評価するための文献レビューとして、個々の検査項目が、将来の脳・心血管疾患を予測できる指標であるかという観点から検証した。

B. 研究方法

昨年と同様に将来の脳・心血管疾患さらに糖尿病、腎機能の低下 (透析含む) を予測できる指標であるかという観点から、これらをアウトカムとしたコホート研究をレビューすることにしたが、まず昨年実施した内外の診療ガイドラインで共通して発症予測に使われている検査項目の検証の続きとして、国内の脳・心血管疾患の発症・死亡予測チャートをレビューし、これらで使われている基本的な必須健診項目を確認した。これらで使われている健診項目を昨年の内

(((((glutamic oxaloacetic transaminase) OR glutamic oxaloacetic transaminase[MeSH Terms])) OR GOT)) OR (((AST) OR aspartate aminotransferases[MeSH Terms]) OR aspartate Aminotransferases))) OR (((("Alanine Transaminase/blood"[Mesh]) OR ((GPT) OR ((glutamic pyruvic transaminase) OR glutamic pyruvic transaminase[MeSH Terms])))) OR ((ALT) OR ((Alanine Transaminase) OR Alanine Transaminase[MeSH Terms])))) OR liver)) AND ((((((cardiovascular disease) OR "Cardiovascular Diseases"[Mesh]) OR cardiovascular diseases) OR ((cardiovascular AND disease)) OR cardiovascular) OR (((((((("Stroke"[Mesh]) OR "Stroke, Lacunar"[Mesh]) OR "Infarction, Posterior Cerebral Artery"[Mesh]) OR "Brain Stem Infarctions"[Mesh]) OR "Infarction, Middle Cerebral Artery"[Mesh]) OR "Infarction, Anterior Cerebral Artery"[Mesh])) OR (((("Myocardial Infarction"[Mesh]) OR "Inferior Wall Myocardial Infarction"[Mesh]) OR "Anterior Wall Myocardial Infarction"[Mesh]) OR "Coronary Artery Disease"[Mesh]) OR angina pectoris) OR (((("Angina Pectoris"[Mesh]) OR "Angina, Stable"[Mesh]) OR "Angina, Unstable"[Mesh])))) AND (((japan) OR japan[MeSH Terms])) NOT mice) NOT therapy) NOT mouce)) AND ((prospective or cohort))

その結果 137 件の文献がヒットしたが、γ-GTP と脳・心血管疾患の発症・死亡に関しては昨年度報告した 3 件以外に該当する論文は見当たらなかった。

イ. 糖尿病の発症

<GOT、GPT、GGT と糖尿病> 検索式

((((((((((((((γ-GTP OR ((gamma-

glutamyltransferase) OR gamma-glutamyltransferase[MeSH Terms]) OR ((gamma) AND glutamyltransferase)) OR gamma glutamyltransferase))) OR ((((((glutamic oxaloacetic transaminase) OR glutamic oxaloacetic transaminase[MeSH Terms])) OR GOT)) OR (((AST) OR aspartate aminotransferases[MeSH Terms]) OR aspartate Aminotransferases))) OR (((("Alanine Transaminase/blood"[Mesh]) OR ((GPT) OR ((glutamic pyruvic transaminase) OR glutamic pyruvic transaminase[MeSH Terms])))) OR ((ALT) OR ((Alanine Transaminase) OR Alanine Transaminase[MeSH Terms])))) OR liver)) AND ((((((("Diabetes Mellitus"[Mesh]) OR "Diabetes Mellitus, Type 2"[Mesh])) OR diabetes)) AND (((japan) OR japan[MeSH Terms])))) NOT therapy) NOT mice) NOT mouse

1034 件の文献がヒットしたが、昨年の 9 件に加えて新たに 1 件（ただし AST, ALT と重複）がエビデンステーブルの作成対象となった。

③腎機能

日本国内で行われたコホート研究で健常者（非患者集団）における慢性腎臓病（CKD）と長期的予後を検証した論文を選定した。検索式は下記で行った。

((("Cardiovascular Diseases/epidemiology"[Mesh]) AND "Japan"[Mesh]) AND "Cohort Studies"[Mesh]) AND (CKD OR "chronic kidney disease" OR eGFR OR "glomerular filtration rate" OR "albuminuria" OR "Renal Insufficiency, Chronic"[Mesh]) AND ("mortality" OR "ESRD" OR "end stage renal disease" OR "renal failure")) その結果、101 件ヒットした。しかし昨年選定した 10 件以外に新たに該当するものがなく、それ以

外に班員が独自に調査して、1 件を追加し、このエビデンステーブルを作成した。

④心電図

日本国内で行われたコホート研究で健常者（非患者集団）における心電図所見と長期的予後を検証した論文を選定する。今年度の検索式は下記の2つで行った。

("electrocardiogram"[All Fields] AND "japan"[All Fields]) AND "cohort"[All Fields] AND ("2014/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT])

("electrocardiography"[All Fields] AND ("japan"[MeSH Terms] OR "japan"[All Fields])) AND cohort[All Fields] AND ("2014/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT])

その結果、前者で13件、後者で18件がヒットした。内容を吟味した結果、昨年の20件に追加すべき論文は見当たらなかった。なおこの検索式で心房細動の発症をエンドポイントした文献が1件検索されたため、これは参考論文としてエビデンステーブルを作成した。

⑤眼底検査

日本国内で行われたコホート研究で健常者（非患者集団）における眼底検査所見と長期的予後を検証した論文を選定する。検索式は下記で行った。

"Cardiovascular Diseases"[MeSH] AND "Japan"[MeSH] AND "Cohort Studies"[MeSH] AND ("Ophthalmoscopes"[MeSH] OR "Retinal"[TIAB] OR "Fundus"[TIAB] OR "Retinopathy"[TIAB])

その結果、昨年の56件に加えて5件の文献がヒットした。論文を吟味したが、レビュー対象となる新たな論文は現在のところ見つからなかった。さらに、“cohort studies”の条件を外した検索を実施したが（ヒット件数198件）、新たな該当論文は見つからなかった。

なお古くから日本の健診で行われている検査

であることに鑑みさらに医中誌でも検索を実施した。検索式は下記の通りである。

((網膜/TH or 網膜/AL) or (眼底/TH or 眼底/AL)) and ((脳卒中/TH or 脳卒中/AL) or (心臓血管疾患/TH or 循環器疾患/AL)) and (コホート/AL or 地域/AL)) and (PT=原著論文)

76件の文献がヒットした。論文を吟味したところ、新たに3件の論文をエビデンステーブルに加えることとした。そのうち2件はコホート内症例対照研究であるが前向きデザインであるためコホート研究に準じるものとして扱った。

⑥ABI (Ankle Brachial Index)

日本国内で行われたコホート研究で健常者（非患者集団）におけるABIと長期的予後を検証した論文を選定する。検索式は下記の2つで行った。

Ankle brachial index AND Population AND Coronary heart disease AND Japanese」および Ankle brachial index AND Population AND Stroke AND Japanese

それぞれ、29件、23件ヒットしたが、昨年度の2件に追加すべき文献は無かった。念のため医中誌 Web で"ankle brachial index" AND "Japanese" (原著論文)で検索したところ30件ヒットしたが、該当する文献は無かった。なお1件ハワイの日系人の論文が検索されていたのでこれは参考外国論文としてエビデンステーブルを作成した。

⑦貧血

日本国内で行われたコホート研究で貧血所見と地域住民の長期的予後を検証した論文を選定した。検索式は下記で行った。

((("Cardiovascular Diseases/epidemiology"[Mesh]) AND "Japan"[Mesh]) AND "Cohort Studies"[Mesh] AND (Anemia OR "polycythemia" OR hemoglobin OR "hematocrit" OR) AND ("mortality"))

その結果、昨年と同じ 28 件の文献がヒットしたが、ほとんどは入院患者、心不全患者、透析患者、手術患者等を対象としたものであり、本研究の目的に合致するものはなかった。

さらに医中誌でも(貧血 死亡 心血管疾患 コホート)、(貧血 死亡 コホート)で検索し、それぞれ 12 件、23 件の文献がヒットしたが、昨年の 2 件以外に選定条件に合う新たな論文はなかった。また昨年選定された 2 件も特定健診が主たる予防対象としている脳・心血管疾患や糖尿病を予測するものはなかった。

C. 研究結果

昨年度報告したように欧米の診療ガイドラインでは脳・心血管疾患の将来の発症・死亡リスク(絶対リスク)に応じて診療方針が決定されており、わが国でも日本動脈硬化学会の「動脈硬化性疾患予防ガイドライン 2012」では NIPPON DATA80 により絶対リスク評価が行われている。

このような発症・死亡予測ツールのうち、日本人の一般集団向けに作成されたもののリストを表 1 に示した。国内の発症・死亡リスクの予測ツールは 7 つあり^{1)~7)}、血圧、喫煙、糖尿病(血糖値)についてはすべてのツールで予測要因として用いられていた。一方、高コレステロール血症(総コレステロール、LDL コレステロール、Non-HDL コレステロールのいずれかが高い場合)については 5 つのツールで用いられていたが、脳卒中のみを対象とした 2 つのルールでは予測要因として用いられていなかった。3 つのツールでは HDL コレステロールも用いられており、CKD が用いられていたツールは 1 つであった。いずれにせよ高血圧、喫煙、糖尿病、高コレステロール血症が、脳・心血管疾患のリスク評価の基本項目であることは、前年のガイドラインのレビューと同様と考えられた。すなわちこれらの指標は脳・心血管疾患の発症を予測する指標として確立している。

また既存の臨床試験(無作為化比較対照試験)で、高血圧、糖尿病(血糖値)、高コレステロール血症(高 LDL コレステロール血症)への治療介入で脳・心血管疾患が予防できることも明確に示されている。さらに有害事象のため無作為化比較対照試験は実施されていないものの、内外のほぼすべてのコホート研究において、喫煙は脳・心血管疾患の危険因子であることが示され、また禁煙期間に応じて脳・心血管疾患のリスクが低下するという研究報告も多くある。そしてこれらの指標は厚生労働省の健康日本 21(第二次)にもそれぞれ目標値が設定されている基本指標である。なお HDL コレステロールについては、これを上昇させて脳・心血管疾患を予防できたという無作為化比較対照試験のエビデンスはないものの、HDL が低い場合は、LDL コレステロールをより厳格に管理したり、喫煙者には禁煙を促したりする指標となり得る。したがってこれらの項目は健診を行う際の基本項目であると考えられた。

次に文献レビューの結果を表 2 と表 3 に示す。この表は昨年度の文献レビューも含めた結果を示した。ここで示す文献数には本来、検索の非該当である外国論文や患者集団(糖尿病患者など)、アウトカムなどが対象外の研究は含んでいない。

現在、特定健診項目に含まれている肝機能検査 3 項目 (AST(GOT)、ALT(GPT)、 γ -GTP)、含まれていない腎機能検査と様々なアウトカムとの関連についてレビューした結果が表 2 である。表の右端にそれぞれのアウトカムと有意な関連を示した論文数を示した。AST(GOT)、ALT(GPT)についてはそもそも脳・心血管疾患、糖尿病、腎機能の低下をアウトカムとした研究自体が少なく、AST(GOT)については皆無であった。この 3 項目の中では、 γ -GTP が糖尿病・耐糖能異常の発症を予測することを示した論文が最も多かった。一方、腎機能については、蛋白尿は腎機能の低

下を予測し、CKD（慢性腎臓病）は透析というよりも脳・心血管疾患の発症・死亡を予測するという文献が多かった。

表3は、現在、特定健診の「詳細な項目」に含まれている貧血検査、心電図、眼底と含まれていないABIについてアウトカムの関連についてレビューした結果を示す。貧血検査については今回設定したアウトカムと関連するという報告自体がなかった。なおヘマトクリットに関しては脳・心血管疾患と関連するというエビデンスはあるものの（Kiyohara Y, et al. Stroke 17; 687-692, 1986; Gotoh S, et al. Atherosclerosis; 242: 199-204, 2015、検査室を持たない施設での健診では赤血球数と同様、検査として使えないためヘモグロビンに着目したためレビューから外した。

一方、心電図は様々な所見が脳・心血管疾患の発症や死亡を予測していたが、心房細動とST変化についての文献が最も多かった。眼底異常やABIも脳・心血管疾患を予測していたが、心電図の所見としては様々なものに分散していた。一方、眼底については8つの研究で脳・心血管疾患の発症や死亡を予測していたが、ABIについては検査自体の歴史が浅いため文献数は多くなかった。なおほとんどの論文で少なくとも基本項目として示した危険因子は統計学的に調整されていた

それぞれの文献の詳細を、別紙として1研究1ページのエビデンステーブルとして提示した（今年度新たに検索された分だけ）。ここでは本来該当ではないが参考資料としてエビデンステーブルを作成した非該当や外国文献も参考論文として提示した。

D. 考察

今年度は国内の脳・心血管疾患の発症・死亡予測ツールを検証し、昨年度の内外の診療ガイドラインとほぼ用いられている検査項目が共通

であることを確認した。高血圧、糖尿病、高コレステロール血症、喫煙（これらの評価指標）については、基本項目として健診の必須項目と考えられた。欧米や日本動脈硬化学会のガイドラインでは、日常診療の場で脳・心血管疾患の予測発症リスクの高い者は、より厳格な危険因子の管理を行うという考え方が主流になっている。例えば日本動脈硬化学会のガイドラインでは、ハイリスク者ほどLDLコレステロールの管理目標値が厳しくなっている。冒頭で述べたように健診の目的は脳・心血管疾患の発見ではなく、リスクの高い者のスクリーニングであり、そのことから考えてもこれらを健診項目とすることは妥当であり、診療試験等からみた予防の可能性からも当然の選定であると考えられた。

一方、文献レビューについてはあくまで脳・心血管疾患、糖尿病、腎機能の低下（透析含む）を予測できるかどうかという視点で行ったため、ある意味当然であるが、AST(GOT)や貧血検査のようにこれらのアウトカムをほぼ予測しないものも見られた。一方、肝機能検査としてはAST(GOT)やALT(GPT)より脇役と見なされ、飲酒の指標程度にしか思われていないγ-GTPが、糖尿病の発症だけでなく、脳・心血管疾患の発症も予測することも示された。この関連は飲酒と異なりU字型の関連ではないため、γ-GTPそのものが予測指標であり、単に飲酒のサロゲートマーカーだけではないことを示している。

なおCKD、心電図や眼底検査所見は、脳・心血管疾患を、蛋白尿は腎機能低下を予測する指標であることも明らかであった。これらについては心電図で見つかる心房細動や、上記の高血圧など必須項目への介入を除くと、それぞれに対して有効な介入手段がないことも共通している。例えばCKDだと腎臓そのものに対する治療法にはあまり有効なものがなく、結局、随伴する高血圧や耐糖能異常に介入することになり、特に非薬物療法が主体の場合にはこういう戦略をと

らざるを得ない。この場合、CKDがあると高血圧等をより厳重に管理すべき対象となるかどうかなど、健診の場では受診勧奨基準等を変更できるかどうかが今後検証すべき課題となる。また要医療項目とするのであれば毎年の健診項目とすべきではなく、適切な間隔で検査を行うような方式が望ましいかもしれない。

これは眼底や心電図についても同様であるが、これらはもともと 30 年以上前に高血圧の重症度評価の指標として導入された検査項目であり、当時はこれらの異常所見があると高血圧の管理区分の段階を上げていた。したがってこの二つについては原点回帰的な運用を考えてもよいかもしれない。すなわち血圧正常高値だけなら保健指導の対象だが、これに眼底や心電図異常が加わると受診勧奨にするなどの対応が取られることになる。現状の心電図や眼底の対象者は、耐糖能異常、脂質異常、血圧高値、肥満の 4 項目を満たした者に実施することになっているが、このような対象者は詳細な検査をするまでもなくハイリスクであり、わざわざ心電図を取る必要はない。例えば不整脈の既往のある者には心電図、耐糖能異常には眼底をとるというような運用が可能であれば、早めに治療すべき対象者を効率的に見つけることができるであろう。これは受診勧奨に優先順位を付けられるという意味で重要である。

E. 結論

本研究では将来の脳・心血管疾患等のハイリスク者をスクリーニングできるかどうかという視点で健診項目の選定を行った。その際、各検査項目の異常による発症リスクが必須健診項目（高血圧、糖尿病、高コレステロール血症、喫煙歴）と独立して認められるかどうか重要であるが、今回検証した多くの項目は独立指標として脳・心血管疾患等を予測していた。

一方、必須健診項目以外の異常所見には、そ

れ自体に対する明確なエビデンスがある介入手段がないことが多く、実際の予防は併存する前述の必須健診項目への介入と考えられた。すなわち追加検査項目の異常と必須健診項目の異常が合併していた場合、後者の管理を通常よりも厳重に行うことによってリスクの低減を図ることができるかが重要となる。要するに予測因子としては必須健診項目から独立しているほうがいいが、予防面からはある程度の合併がないと対処法が提示できないという矛盾があり、今後、介入手段に何らかのブレイクスルーが望まれる。

F. 参考文献

- 1) NIPPON DATA80 Research Group. Circ J 2006.
- 2) Arima H, et al. Hypertens Res 2009.
- 3) Matsumoto M, et al. J Epidemiol 2009.
- 4) Ishikawa S, et al. J Epidemiol 2009.
- 5) Tanabe N, et al. Circ J 2010.
- 6) Yatsuya H, et al. Stroke 2013.
- 7) Nishimura K, et al. J Atheroscler Thromb 2014.

G. 研究発表

なし

H. 知的所有権の取得状況

なし

付表 1. 文献リスト（昨年度分を含む）

また今年度作成したエビデンステーブル 10 件を添付した。

表1. 国内のコホート研究に基づく脳・心血管疾患の発症・死亡リスク予測ツール一覧

開発された研究名	リスク評価期間	評価に用いている危険因子(健診項目)	予測対象イベント
NIPPONDATA80 ¹⁾	10年	(性別のテーブル)、年齢、収縮期血圧、総コレステロール、喫煙、随時血糖	冠動脈疾患、脳卒中、全脳・心血管疾患の各死亡
久山町研究 ²⁾	10年	性別、年齢、収縮期血圧、LDLコレステロール、HDLコレステロール、糖尿病、喫煙	心筋梗塞の発症、心突然死、新規の冠血行再建術、脳卒中の発症
JMSコホート(心筋梗塞) ³⁾	10年	(性別のテーブル)、年齢、総コレステロール、収縮期血圧、喫煙(男性のみ)、糖尿病(女性のみ)	心筋梗塞の発症
JMSコホート(脳卒中) ⁴⁾	10年	(性別のテーブル)、年齢、収縮期血圧、喫煙、糖尿病	脳卒中の発症
JALS-ECC研究 ⁵⁾	5年	性別、年齢、総コレステロール(またはNon-HDLコレステロール)、HDLコレステロール、血圧カテゴリー、喫煙、糖尿病	心筋梗塞の発症
JPHC研究 ⁶⁾	10年	性別、年齢、血圧カテゴリー、高血圧内服、糖尿病、喫煙、BMI	脳卒中の発症
吹田研究 ⁷⁾	10年	性別、年齢、血圧カテゴリー、LDLコレステロール、HDLコレステロール、糖尿病、喫煙、慢性腎臓病	心筋梗塞の発症、心突然死、新規の冠血行再建術

1) NIPPON DATA80 Research Group. Circ J 2006; 2) Arima H, et al. Hypertens Res 2009; 3) Matsumoto M, et al. J Epidemiol 2009; 4) Ishikawa S, et al. J Epidemiol 2009; 5) Tanabe N, et al. Circ J 2010; 6) Yatsuya H, et al. Stroke 2013; 7) Nishimura K, et al. J Atheroscler Thromb 2014

表2. 肝機能と腎機能に関する文献レビュー (昨年度分も掲載)

検査項目	文献数	検査項目詳細	アウトカム	細目別文献数	アウトカムと有意な関連を認めた文献数
AST(GOT)	3(3)	→	糖尿病・耐糖能異常	2(2)	0
		→	脳・心血管疾患	1(1)	1(1)*
ALT(GPT)	4(3)	→	糖尿病・耐糖能異常	3(2)	3
		→	脳・心血管疾患	1(1)	1(1)*
γ-GTP	13(2)	→	糖尿病・耐糖能異常	10(2)	9
		→	脳・心血管疾患	3	3
腎機能	11	蛋白尿	→ 腎機能低下・透析	3	3
		蛋白尿・アルブミン尿	→ 脳・心血管疾患	3(2)	3
		CKD・クレアチニン	→ 脳・心血管疾患	7(2)	7

()内は他の文献とテーマが重複している文献の数を示す

* 曝露要因がhigh AST and/or high ALTの文献が一つあり(医中誌から検索された1件)

表3. 詳細健診項目と上下肢血圧比 (ABI) に関する文献レビュー (昨年分も掲載)

検査項目	文献数	検査項目詳細	アウトカム	細目別文献数	アウトカムと有意な関連を認めた文献数
貧血検査	0	→	* 注1)		0
心電図	21	ST変化	→ 脳・心血管疾患	4(2)	4
		左室高電位・左室肥大	→ 脳・心血管疾患	3(1)	3
		QT延長	→ 脳・心血管疾患	3(1)	3
		心房細動	→ 脳・心血管疾患	4(2)	4
		期外収縮	→ 脳・心血管疾患	2	2
		心拍数	→ 脳・心血管疾患	2	2
		J点・ブルガダ型	→ 脳・心血管疾患	2	1
		左脚ブロック	→ 脳・心血管疾患	1	1
		Q波	→ 脳・心血管疾患	1	1
		時計回り回転	→ 脳・心血管疾患	1	1
		スコア化	→ 脳・心血管疾患	1	1
眼底検査	8 #	→	脳・心血管疾患		8 #
ABI	2	→	脳・心血管疾患		2

()内は他の文献とテーマが重複している文献の数を示す

注1) 脳・心血管疾患や糖尿病、腎機能との関連を示す文献なし。貧血が総死亡や要介護と、多血症が大腸がんに関連するという論文が1件ずつあり

2つのコホート内症例・対照研究を含む

付表1. 永井班文献レビュー:エビデンステーブル(2014年度60件、2015年度10件)

項目	文献通し番号 (serial no.)	筆頭著者名 (first author)	文献名・年・月・巻・ページ (paper info)	PMID
ABI	2014.1	Kojima I	J Atheroscler Thromb; 21: 966-73, 2014.	24727729
	2014.2	Cui R	J Atheroscler Thromb; 21: 1283-9, 2014.	25078068
CKD	2014.1	Iseki K	Kidney Int;49:800-5, 1996.	8648923
	2014.2	Iseki K	Kidney Int;63:1468-74, 2003.	12631363
	2014.3	Ninomiya T	Kidney Int;68:228-36, 2005.	15954912
	2014.4	Irie F	Kidney Int;69:1264-71, 2006.	16501489
	2014.5	Nakamura K	Circ J;70:954-9, 2006.	16864924
	2014.6	Nakayama M	Nephrol Dial Transplant;22:1910-5, 2007.	17395659
	2014.7	Imai E	Hypertens Res;31:433-41, 2008.	18497462
	2014.8	Kokubo Y	Stroke;40:2674-9, 2009.	19478215
	2014.9	Konta T	Clin Exp Nephrol;17:805-10, 2013.	23345069
	2014.10	Ohsawa M	Circ J;77:1315-25, 2013.	23428718
	2015.1	Nagata M	Am J Epidemiol;178(1):1-11, 2013.	23752917
ECG	2014.1	Tanizaki Y	Stroke;31(11):2616-22, 2000.	11062284
	2014.2	Fujiura Y	J Clin Epidemiol;54(5):495-500, 2001.	11337213
	2014.3	Ohira T	Stroke;34(12):e250-3, 2003.	14615610
	2014.4	Nakanishi S	Am J Cardiol;93(9):1182-5, 2004.	15110220
	2014.5	Okamura T	Am Heart J;147(6):1024-32, 2004.	15199351
	2014.6	Horibe H	J Epidemiol;15(4):125-34, 2005.	16141631
	2014.7	Nakamura K	Hypertens Res; 29: 353-60, 2006.	16832156
	2014.8	Ohsawa M	Circ J;71(6):814-9, 2007.	17526974
	2014.9	Tsuji H	Am J Cardiol;102(5):584-7, 2008.	18721516
	2014.10	Ishikawa J	Hypertension;53(1):28-34,2009.	19015402
	2014.11	Higashiyama A	J Atheroscler Thromb;16(1):40-50, 2009.	19261999
	2014.12	Hirose H	J Cardiol;56(1):23-6, 2010.	20350513
	2014.13	Maebuchi D	Hypertens Res;33(9):916-21, 2010.	20535120
	2014.14	Rumana N	Am J Cardiol;107(12):1718-24, 2011.	21497783
	2014.15	Nakamura Y	Circulation;125(10):1226-33, 2012.	22308300
	2014.16	Hisamatsu T	Circ J. 2013;77(5):1260-6, 2013.	23358431
	2014.17	Nakamura Y	J Electrocardiol;46(4):360-5, 2013.	23597404
	2014.18	Inohara T	PLOS ONE ;8(11) : e80853, 2013.	24260495
	2014.19	Inohara T	Eur J Prev Cardiol;21(12):1501-8, 2014.	23918839
	2014.20	Ishikawa J	J Cardiol;S0914-5087(14)00160-9, 2014.	25066337
Y-GTP	2015.1	Ohsawa M	Int J Cardiol. 2015 Apr 1;184:692-8	25771238
	参考論文	Kokubo Y	Am J Hypertens;28(11):1355-61, 2015.	25845964
	2014.1	Nakanishi N	Journal of Internal Medicine; 254: 287-95, 2003.	12930239
	2014.2	Nakanishi N	Diabetes Care; 27: 1427-32, 2004	15161799
	2014.3	Takahashi K	Kobe J Med Sci; 52:171-80, 2006.	17329955
	2014.4	Hozawa A	Atherosclerosis; 194:498-504, 2007.	17034795
	2014.5	Doi Y	Obesity; 15:1841-50, 2007.	17636103
	2014.6	Sato KK	Diabetes Care; 31:1230-6, 2008.	18316395
	2014.7	Jimba S	Metab Syndr Relat Disord;7:411-8, 2009	19419267
	2014.8	Fujita M	Exp Biol Med;235:335-41, 2010.	20404051
	2014.9	Hozawa A	J Atheroscler Thromb;17:195-202, 2010.	20150721
	2014.10	Shimizu Y	Stroke;41:385-388, 2010.	20044525
	2014.11	Higashiyama A	Stroke;42: 1764-7, 2011.	21512179
	2014.12	Oka R	Diabet Med; 31: 552-8, 2014.	24151911
	2015.1	Kashima S	Plos One;8,6:e66899, 2013.	23818970
肝機能	2014.1	Nakanishi N	Diabetes Care; 27:1427-32, 2004.	15161799
	2015.1	Moriuchi T	Inter Med 49,13, 1271-76, 2010.	20606358
	2015.2	R. Oka	Diabet Med. 31(5):552-8, 2014.	24151911
眼底検査	2015.3	岩井伸夫	米子医誌 J Yonago Med Ass 44, 4~5, 320-328, 1993.	
	2014.1	佐野琢也	日本公衆衛生雑誌; 41(3): 219-229, 1994.	
	2014.2	鈴木賢二	日本老年医学会雑誌; 33: 360-370, 1996.	
	2014.3	Nakayama T	Stroke; 28(1): 45-52, 1997.	8996487
	2014.4	Shimamoto T	Circulation;79(3):503-15,1989.	2783893
	2014.5	Sairenchi T	Circulation; 124: 2502-2511, 2011.	22064594
	2014.6	Kawasaki R	Ophthalmology; 120:574-582, 2013.	23174397
	2015.1	北村明彦	脳卒中; 12: 387-395, 1990.	
	2015.2	山海知子	日本公衆衛生雑誌; 39: 410-420, 1992.	
	2015.3	桂敏樹	日本公衆衛生雑誌; 41: 208-218, 1994.	
貧血	2014.1	後藤 順子	厚生 の 指標 ;53, 2: 27-34, 2006.	
	2014.2	武田 俊平	厚生 の 指標 ;54, 15: 17-22, 2007.	
外国文献	2014.1(貧血)	Sarnak MJ	J Am Coll Cardiol ;40(1): 27-33, 2002.	12103252
	2014.2(貧血)	Culleton BF	Blood; 107: 3841-6, 2006.	16403909
	2014.3(貧血)	Hippisley-Cox J	Br J Gen Pract ; 61(592): e707-14, 2011.	22054334
	2014.4(貧血)	Moo-Young Kim	J Korean Med Sci; 28(9): 1316-1322, 2013.	24015036
	2014.5(肝機能)	Kim HC	Neuroepidemiology;41(2):131-138, 2013.	23880909
	2014.6(CKD)	Hallan SI	JAMA;308:2349-60, 2012	23111824
	2014.7(眼底)	Kawasaki R	Stroke; 43:3245-3251, 2012.	23111439
	2015.1(ABI)	Abbott RD	J Clin Epidemiol 54, 973-8, 2001.	11576807

永井班2015年度 GOT, GPT 通し番号:001
担当班員: 三浦克之
著者: Moriuchi T, Oka R, Yagi K, Miyamoto S, Nomura H, Yamagishi M, Mabuchi H, Kobayashi J, Koizumi J.
責任著者: Oka R
論文タイトル: Diabetes Progression from "High-Normal"Glucose in School Teachers.
雑誌名 (Vol, No, Page, 年): Inter Med 49,13, 1271-76, 2010.
論文種類 (確認してチェック) <input checked="" type="checkbox"/> 原著 研究デザイン <input checked="" type="checkbox"/> コホート研究 実施された場所・地域 (日本人集団に限る) 以下に記載 北陸中央病院で行われた公立学校職員健診 対象集団 (一般集団、非患者集団) <input type="checkbox"/> 地域住民 <input checked="" type="checkbox"/> 職域 <input type="checkbox"/> 地域と職域の混合集団 対象者 属性: 職員 健診を受診した公立学校職員 人数 (男性: 2,229人 女性: 1,936人 総計: 4,165人) 年齢 (範囲: 25-55 歳) 平均: 45.8歳 ベースライン調査の期間 (年): 2001年10月-2003年9月
追跡期間 (治療期間) 平均値: 5.1 年 中央値: ー 年 総人年: 20051人年
アウトカム (発症か死亡か記載) 2型糖尿病の発症 (空腹時血糖 $\geq 126\text{mg/dL}$ もしくは 糖尿病治療)
アウトカムの数: 109
曝露要因 (対象集団に占める頻度も記載する) ベースライン調査での空腹時血糖値により、 $<100\text{mg/dL}$ の正常群(NFG)3364人、 $101\text{--}109\text{mg/dL}$ の正常高値群613人、 $110\text{--}125\text{mg/dL}$ の空腹時高血糖群(IFG)188人に分け、さらにALTの3分位 ($<16\text{ IU/L}$ 、 $16\text{--}24\text{ IU/L}$ 、 $25\leq\text{IU/L}$) との組み合わせで対象者を9群に分けた。NFG群でALTのT1群1,167名、T2群1,179名、T3群1,081名、正常高群でALTのT1群が115名、T2群が206名、T3群が292名、IFG群でALTのT1群が25名、T2群が38名、T3群が125名であった。
結果: 曝露要因とアウトカムの関連。特に相対危険度 (ハザード比、オッズ比、リスク減少度) を信頼区間を付けて記載 (何と何を比較したかを記載)。有意差のないものは記載しないか慎重に記載。調整変数も記載する。 糖尿病発症に関するNFGかつALT3分位のT1群に対するオッズ比は、NFGかつT2群で0.5(0.1-3.2)、T3群で2.3(0.6-8.8)、血糖正常高値でT1群5.2(0.8-31.7)、T2群14.2(3.8-53.1)、T3群17.5(4.8-64.5)、IFGでT1群24.6(3.8-157.8)、T2群77.4(18.8-319.1)、T3群89.7(24.8-323.8)であった (調整変数は年齢、性、中性脂肪、HDLコレステロール、収縮期血圧、喫煙、飲酒、降圧薬の服用、脂質異常症治療薬の服用、BMI)。
結論 NFG群にくらべ血糖値が正常高値以上の群では、糖尿病の発症リスクが高く、血糖カテゴリーごとでもALTが高いほどリスクが高かった。
備考 (特記事項があれば記載)