

都市住民の健康診査結果からみた高血圧と家族歴の関連

キクカワ ミヨ子*

目的 高血圧が家族歴に関連していることは知られている。本研究は、都市住民の基本健康診査結果について、高血圧、その家族歴を有すること、および家族歴、肥満、飲酒との関連を明らかにすることを目的として分析を行った。

対象と方法 大阪市の隣接市の昭和59年度から平成10年度の基本健康診査受診者31,273人（男9,513人、女21,760人）を対象とし、複数回の受診者は、初回の受診時点の年齢および血圧値、BMI、飲酒状況を分析に用いた。昭和59～63年度を前期、平成元～5年度を中期、平成6～10年度を後期の3期間に区分して分析した。血圧判定区分は、高血圧診療指針（JNC7）に従って正常血圧、軽度高血圧、中等度高血圧、高度高血圧に分け、正常血圧はさらに3区分（至適血圧、正常血圧、正常高値血圧）に分類した。高血圧は、最大血圧140 mmHg以上、または最小血圧90 mmHg以上、それ以外は正常血圧とした。家族歴は、両親または兄弟（姉妹）のなかで高血圧の者を高血圧「あり」とし、肥満はBMIが25.0以上の者、飲酒「あり」は、「飲む」または「時々飲む」者とした。

結果 最大血圧、最小血圧の平均値は、家族歴「あり」の者が「なし」の者より、男女の各期間、年齢階級のすべての区分で、ほぼ高値であった。

5年間連続して受診した者について、一部の年齢区分の者を除き、「正常血圧」の判定回数が多い者ほど家族歴「あり」の者の割合低く、有意であり、傾向がみられた。高血圧「あり」のオッズ比は、家族歴「あり」は2.31～3.08、肥満「あり」は2.01～3.77、飲酒「あり」は1.18～2.13であり、いずれも統計学的に有意であった。人口寄与危険割合は、家族歴は、男6.6%～16.0%、女6.6%～18.4%、肥満は、男6.0%～18.1%、女9.0%～25.2%、飲酒は、男3.5%～29.4%、女0.3%～4.0%であった。正常血圧区分別にみた家族歴有無別の高血圧発症オッズ比は、5年目の受診者より10年目、15年目と長期の受診者では、家族歴を有する者の高血圧発症オッズ比が高く、有意であった。

結論 家族歴「あり」の者は、高血圧、正常血圧の者でも血圧区分が高くなるほど発症オッズ比が高値であった。家族歴が高血圧発症の重要なリスクであることが示唆され、家族歴を有する者に対しては、肥満、飲酒の高血圧リスクの低減に特に働きかけていく必要がある。

Key words : 家族歴, 肥満, 飲酒, 高血圧, 健康診査

1 緒 言

わが国の「患者調査」¹⁾の傷病分類別にみた受療率（人口10万対）をみると、入院、および外来ともに近年は循環器系の疾患が高率である。循環器系の疾患のなかではとくに高血圧症の割合が高い。高血圧は脳卒中、および虚血性心疾患発症の

重要な危険因子であることについては報告がある^{2~11)}。人口の急速な高齢化により、将来ますます増加が予測される循環器系疾患の罹患や死亡に対し、高血圧の予防対策は最重要課題であることは明らかである。高血圧の危険因子として、肥満、飲酒については多くの研究がなされてきたが、高血圧と家族歴の関連をみたわが国での研究は非常に少ない。なかでも地域住民を対象とした血圧と家族歴の関連を縦断的にみた報告はほとんどみられない。そのなかで土屋^{6,7)}の家族集積性に関して、祖父母、父母、男女高校生を対象に3

* 大坂大学大学院医学系研究科社会環境医学講座
連絡先：〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-2
大坂大学大学院医学系研究科 F2 社会環境医学講座
菊川縫子

世代の組み合わせ別に分析を行った報告、近年では嶋本ら¹²⁾による親子間で、約20年前の親の血圧値と、近年その親とほぼ同年齢に到達した子の血圧値の比較を行った研究報告は貴重である。

本研究は、15年間の老人保健法による基本健康診査の問診結果と血圧判定結果をもとに、高血圧の家族歴が血圧値や高血圧の発症と関連を有すること、また高血圧に対する危険因子としての家族歴、肥満、飲酒がどのように関連し、家族歴を有する者に肥満、飲酒が加わることにより高血圧の発症がどの程度影響をおよぼしているのかを明らかにすることを目的として実施した。

II 対象と方法

大阪市の隣接市において、昭和59年度から平成10年度の15年間に老人保健法による基本健康診査を受診した住民の健康診査の結果をもとに、対象とした15年間について、昭和59～63年度を前期、平成元～5年度を中期、平成6～10年度を後期、3期間に区分して分析を行った。受診者数は、前期は総数8,101人(男2,447人,女5,654人)、中期は総数11,292人(男3,428人,女7,864人)、後期は総数11,880人(男3,638人,女8,242人)であった。これらの者の受診結果について、複数回受診した者は、初回の受診時点の年齢および血圧値、肥満、飲酒状況を用いて分析を行った。

家族歴は、基本健康診査問診票の質問項目「両親、兄弟または姉妹の中で高血圧の者がいるか」に対し、「あり」と答えた者を家族歴「あり」とした。肥満はBody Mass Index (BMI, 以下同じ)が25.0以上を肥満「あり」とし、飲酒については問診項目の「飲む」、「時々飲む」、「飲まない」に対し、「飲む」あるいは「時々飲む」と答えた者を飲酒「あり」とした。

血圧判定区分は、最大血圧140 mmHg未満、かつ最小血圧90 mmHg未満の者を「正常血圧」とし、「正常血圧」以外はすべて「高血圧」として区分した。「高血圧」は、最大血圧140 mmHg以上160 mmHg未満、または最小血圧90 mmHg以上95 mmHg未満の者を「軽度高血圧」、最大血圧160 mmHg以上180 mmHg未満、または最小血圧95 mmHg以上110 mmHg未満の者を「中等度高血圧」、最大血圧180 mmHg以上、または最小血圧110 mmHg以上の者を「高度高血圧」

とした。正常血圧は、米国合同委員会・第七次報告：高血圧診療指針 (JNC7) に従って¹³⁾、「正常Ⅰ (至適血圧)」は最大血圧120 mmHg未満、かつ最小血圧80 mmHg未満、「正常Ⅱ (正常血圧)」は最大血圧120 mmHg以上130 mmHg未満、または最小血圧80 mmHg以上85 mmHg未満、「正常Ⅲ (正常高値血圧)」は130 mmHg以上140 mmHg未満または85 mmHg以上90 mmHg未満の3区分に分類した。ただし高血圧治療者は「高血圧」に含めて分析したが、血圧判定別の家族歴、肥満、飲酒を有する者の割合および最大血圧、最小血圧の家族歴有無別の平均値の算出に際しては、高血圧治療者を除いて分析した。年齢階級は「20～29歳」、「30～39歳」、「40～49歳」、「50～59歳」、「60～69歳」、および「70～79歳」の6階級、年齢区分は「20～49歳」、「50～79歳」の2区分とした。

人口寄与危険割合の算出に用いた人口は、大阪市の隣接市の前期は昭和59年、中期は平成元年、後期は平成6年の人口である。人口における家族歴、肥満、飲酒の「あり」の者の割合は、前期、中期、後期のそれぞれ大阪市の隣接市の基本健康診査受診者における割合(複数回受診者は初回の受診時における問診結果)によるものである。

なお、大阪市の隣接市の基本健康診査の結果をもとにした本分析は、大阪市の隣接市の情報保護条例に定められた条件にもとづいて実施したものであり、市より非匿名化、連絡可能なデータを受け分析を行った。

分析方法は、家族歴の有無と高血圧の有無の関連性についての分析には χ^2 検定、あるいはt検定を用いた。連続受診者の正常回数別の高血圧「あり」の者の分析には、 χ^2 検定およびGamma係数を用いた。正常血圧3区分別にみた家族歴有無別の高血圧発症の分析には正常血圧の者を観察コホートに設定し5年目、10年目、15年目の高血圧発症の者を調査し高血圧発症オッズ比をロジスティック回帰分析モデルを用いて分析した。分析にはSPSS7.51Windowsを使用した。

III 結果

1. 家族歴と血圧の平均値

最大血圧、最小血圧の平均値は、前期、中期、後期の各年齢階級において男女とも家族歴「あり」

の者が「なし」の者より、最大血圧では、前期の女の70歳代、最小血圧では、前期の女の70歳代、後期の男の40歳代と70歳代を除くすべての区分において高値を示し、40歳代、50歳代では、各期間の女において有意であった（表1）。

2. 連続受診者の正常血圧回数区分別、家族歴を有する者の割合

前期、中期、後期の各期間において5年間連続して血圧測定を受診した者について、「20～49歳」、「50～79歳」の年齢区分別に「正常血圧」と判定された回数区分別に家族歴「あり」の者の割

合をみると、後期の「20～49歳」の者を除き、「正常血圧」と判定された回数が多い区分の者ほど、家族歴「あり」の者の割合は低く、各期間、各年齢区分において有意な関連がみられた。Gamma 係数においても、すべて負の値を示しており、前期の「20～49歳」では、0.4以上の強い関連がみられた（表2）。

3. 家族歴、肥満、飲酒の有無別分析

1) 血圧判定区分別にみた家族歴、肥満、飲酒の「あり」の者の割合

血圧判定区分別にみた、家族歴、肥満、飲酒に

表1 性・年齢階級別にみた家族歴有無別、最大血圧、最小血圧の平均値

健診時期	家族歴	男						女						
		20～29歳	30～39歳	40～49歳	50～59歳	60～69歳	70～79歳	20～29歳	30～39歳	40～49歳	50～59歳	60～69歳	70～79歳	
前期	あり	平均値	119.2	124.7	129.0	135.0	135.9	149.8	118.5	124.2	129.2	133.3	134.0	130.6
		n	5	65	149	71	39	16	18	170	350	186	93	30
	なし	平均値	113.3	120.4	120.9	126.8	132.0	138.1	111.1	120.6	122.0	127.3	132.2	137.6
		n	45	296	613	387	280	139	99	650	1,369	970	685	318
		P	0.69	0.06	<0.01	0.02	0.38	0.08	0.41	<0.01	<0.01	<0.01	0.47	0.11
最大血圧	あり	平均値	120.6	131.4	126.3	136.5	141.1	139.3	123.0	120.7	127.5	133.8	135.9	141.3
		n	14	35	131	112	65	35	32	181	521	331	151	42
	なし	平均値	101.8	121.3	123.4	129.3	134.8	133.8	112.1	119.1	121.2	126.5	132.0	137.0
		n	112	193	723	663	613	227	190	596	2,006	1,524	885	396
		P	0.19	0.04	0.17	<0.01	0.04	0.19	0.05	0.31	<0.01	<0.01	0.05	0.24
後期	あり	平均値	113.9	127.1	130.6	133.4	140.4	139.0	113.1	118.0	126.2	130.6	134.7	136.7
		n	8	24	77	97	92	33	41	137	411	405	197	47
	なし	平均値	108.9	122.5	121.8	128.2	132.0	132.4	104.3	113.0	120.1	124.7	130.7	136.7
		n	103	155	403	648	640	264	213	411	1,372	1,589	1,053	370
		P	0.76	0.21	<0.01	0.02	<0.01	0.08	0.06	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	1.00
前期	あり	平均値	66.8	72.8	78.1	80.6	78.3	80.3	65.6	74.7	78.3	80.4	77.4	73.2
		n	5	65	149	71	39	16	18	170	350	186	93	30
	なし	平均値	64.2	71.4	73.0	76.4	76.7	77.0	63.5	71.0	73.6	76.9	76.7	76.8
		n	45	296	613	387	280	139	99	650	1,369	970	685	318
		P	0.74	0.39	<0.01	0.05	0.56	0.37	0.69	<0.01	<0.01	<0.01	0.68	0.12
最小血圧	あり	平均値	70.8	79.5	79.0	84.0	83.2	79.9	71.8	72.3	76.9	80.1	79.6	77.1
		n	14	35	131	112	65	35	32	181	521	331	151	42
	なし	平均値	57.2	72.7	76.8	79.0	80.2	76.1	64.7	71.1	73.2	76.3	77.1	75.6
		n	112	193	723	663	613	227	190	596	2,006	1,524	885	396
		P	0.10	0.03	0.13	<0.01	0.11	0.11	0.03	0.24	<0.01	<0.01	0.03	0.47
後期	あり	平均値	61.9	71.7	74.1	80.3	81.0	79.9	64.5	67.9	74.2	76.6	77.2	74.3
		n	8	24	77	97	92	33	41	137	411	405	197	47
	なし	平均値	59.3	69.5	79.5	77.2	78.0	74.3	59.1	65.2	70.7	73.2	75.2	75.4
		n	103	155	403	648	640	264	213	411	1,372	1,589	1,053	370
		P	0.78	0.38	<0.01	0.02	0.05	0.01	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	0.06	0.51

(注) 分析の対象者は高血圧治療者を含んでいない。

表2 年齢区分別, 正常血圧回数別にみた家族歴を有する者の割合

受診時期区分	年齢区分	正 常 回 数				P	Gamma 係数	P
		0 回	1~2 回	3~4 回	5 回			
前 期	20~49歳	55.6%	51.1%	22.1%	19.1%	<0.01	-0.429	<0.01
	n	15	24	19	59			
前 期	50~79歳	39.1%	29.2%	18.9%	15.1%	<0.01	-0.346	<0.01
	n	61	70	42	45			
中 期	20~49歳	55.6%	39.0%	35.2%	22.1%	<0.01	-0.371	<0.01
	n	15	16	32	61			
中 期	50~79歳	41.0%	31.2%	26.7%	17.1%	<0.01	-0.307	<0.01
	n	100	103	104	79			
後 期	20~49歳	35.6%	16.7%	47.8%	25.9%	0.03	-0.175	0.09
	n	31	4	11	74			
後 期	50~79歳	29.7%	26.4%	21.3%	19.8%	<0.01	-0.205	<0.01
	n	331	48	42	148			

(注) 分析対象者は連続5回受診した者である。

ついて「あり」の者の割合は, 男女とも, 中期, 後期では, 正常血圧群が最も低く, 軽度高血圧, 中等度高血圧, 高度高血圧と血圧判定区分が高い区分の者ほど割合が大きくなる傾向がみられ, 女の「50~79歳」の飲酒「あり」の者を除き, 男女, 各期間, 両年齢区分において, 正常血圧群と高血圧群で有意であった(表3)。

2) 高血圧「あり」に対するオッズ比

前期, 中期, 後期では, 男女, 両年齢区分における, 高血圧「あり」に対する家族歴「あり」のオッズ比は, 男は2.31~3.08, 女は2.33~2.73, 肥満「あり」は, 男は2.01~3.08, 女は2.01~3.77, 飲酒「あり」は, 男は1.26~2.13, 女は1.18~1.54であり, 有意であった(表4)。

高血圧に対する, 家族歴, 肥満, 飲酒について, すべて「なし」を基準として, すべて「あり」のオッズ比は, 男は前期が12.80, 中期が5.92, 後期が10.32, 女はそれぞれ10.65, 7.61, 7.95で, 各々最も高値であった。

家族歴, 肥満, 飲酒について, 各リスクがひとつ「あり」のオッズ比は, 家族歴は男が前期2.35, 中期2.80, 後期2.22, 女がそれぞれ2.29, 2.44, 2.47, 肥満は男が2.64, 2.52, 2.52, 女が2.61, 2.32, 3.00, 飲酒は男が1.47, 1.88, 1.84, 女が1.41, 1.31, 1.37であり, 有意であった(表5)。

4. 家族歴, 肥満, 飲酒の高血圧に対する人口寄与危険割合

家族歴の人口寄与危険割合は, 男は20~49歳の者では10.3%~16.0%, 50~79歳の者では6.6%~8.6%, 女はそれぞれ15.8%~18.4%, 6.6%~9.3%であった。肥満は, 男はそれぞれ14.2%~18.1%, 6.0%~7.7%, 女は16.1%~25.2%, 9.0%~11.5%であった。飲酒は, 男は13.0%~29.4%, 3.5%~15.4%, 女は2.8%~4.0%, 0.3%~2.7%であった(表6)。

5. 正常血圧3区分別にみた家族歴有無別の高血圧発症オッズ比

初回の受診者(昭和59年度)が正常血圧であった者で, 5年目(昭和63年度)の受診者の正常血圧3区分別に, 家族歴有無別のオッズ比をみると, 正常I群で家族歴「なし」の者を基準として, 正常範囲ではあっても血圧区分が高くなるほど, ほぼオッズ比が高くなる傾向がみられたが, 家族歴「なし」の者が「あり」の者よりオッズ比が高値であった。家族歴「あり」の者の区分を除き, 有意であった。初回の受診者が正常血圧であった者で, 10年目(平成5年度)の受診者では, 血圧区分が高くなるほど, オッズ比が2倍から4倍へと顕著に高値となり有意であった。初回の受診者が正常血圧であった者で, 15年目(平成10年度)

表3 性・年齢区分・血圧判別別にみた家族歴、肥満、飲酒を有する者の割合

性	年齢区分	要因	前 期			中 期			後 期			P					
			正常血圧 ^a	軽度 ^b	中等度 ^c	高血圧	軽度 ^b	中等度 ^c	高血圧	軽度 ^b	中等度 ^c		高血圧				
男	20~49歳	家族歴	16.1%	31.1%	35.5%	22.2%	<0.01	13.8%	19.8%	15.8%	38.5%	0.02	12.6%	18.6%	27.5%	50.0%	<0.01
		n	153	41	17	2	124	37	12	5	96	24	11	5			
		肥満	13.9%	35.1%	32.1%	66.7%	<0.01	19.4%	30.4%	42.1%	46.2%	<0.01	21.2%	34.6%	35.0%	70.0%	<0.01
	n	130	46	17	6	169	56	32	6	155	44	14	7				
	飲酒	26.5%	37.9%	50.0%	55.6%	<0.01	67.6%	75.4%	92.1%	92.3%	<0.01	64.3%	66.7%	77.5%	60.0%	0.30	
	n	253	50	27	5	608	141	70	12	489	86	31	6				
	家族歴	10.9%	15.9%	19.6%	15.8%	<0.01	10.1%	13.9%	16.3%	30.2%	<0.01	10.1%	15.3%	19.9%	17.6%	<0.01	
	n	59	36	19	6	97	62	32	16	121	76	42	6				
	肥満	14.7%	17.3%	30.2%	19.4%	0.02	15.4%	23.1%	28.7%	19.2%	<0.01	17.0%	26.2%	26.5%	26.5%	<0.01	
	n	77	39	29	7	145	102	56	10	203	130	56	9				
	飲酒	28.3%	26.9%	40.2%	34.2%	0.37	56.1%	64.7%	71.9%	73.6%	0.02	56.3%	65.1%	71.1%	76.5%	<0.01	
	n	153	61	39	13	539	288	144	34	677	324	150	26				
女	20~49歳	家族歴	18.0%	28.4%	35.4%	42.9%	<0.01	19.1%	27.6%	39.3%	52.6%	<0.01	20.8%	32.4%	34.0%	50.0%	<0.01
		n	381	98	46	6	546	118	55	10	538	82	32	9			
		肥満	14.6%	32.1%	39.1%	30.8%	<0.01	14.1%	30.4%	38.6%	52.6%	<0.01	12.9%	34.8%	36.6%	50.0%	<0.01
	n	304	110	50	4	397	130	54	10	329	88	34	9				
	飲酒	27.6%	33.6%	46.2%	42.9%	0.48	19.2%	22.0%	21.4%	36.8%	0.10	23.3%	22.1%	25.5%	33.3%	0.90	
	n	586	116	60	6	549	94	30	7	603	56	24	6				
	家族歴	12.4%	15.8%	16.1%	15.4%	0.02	14.0%	17.9%	23.2%	34.2%	<0.01	15.9%	18.0%	28.5%	31.4%	<0.01	
	n	177	78	35	12	278	141	68	25	407	160	86	22				
	肥満	15.8%	24.5%	27.1%	31.2%	<0.01	19.4%	26.8%	30.0%	46.5%	<0.01	17.1%	25.1%	34.9%	36.2%	<0.01	
	n	222	120	58	24	381	209	87	33	435	222	105	25				
	飲酒	25.2%	30.1%	28.1%	35.9%	<0.01	13.5%	12.8%	15.4%	17.8%	0.79	16.6%	18.7%	19.2%	28.6%	0.03	
	n	360	149	61	28	268	101	45	13	424	166	58	20				

(注1) 分析の対象者は高血圧治療者を含んでいない。
 (注2) 概定は「正常血圧」、「高血圧」の2群で χ^2 検定を行った。
^a 最大血圧140 mmHg未満、および最小血圧90 mmHg未満 ^b 最大血圧140 mmHg以上160 mmHg未満、または最小血圧90 mmHg以上95 mmHg未満
^c 最大血圧160 mmHg以上180 mmHg未満、または最小血圧95 mmHg以上110 mmHg未満 ^d 最大血圧180 mmHg未満、または最小血圧110 mmHg以上

表4 性・年齢区分別にみた家族歴、肥満、飲酒の高血圧のオッズ比

性	年齢区分	要因	項目	n	前期			中期			後期							
					オッズ比	95%信頼区間		P	オッズ比	95%信頼区間		P	オッズ比	95%信頼区間		P		
						下限	上限			下限	上限			下限	上限			
男	20~49歳	家族歴	なし	826	1.00	1.95	3.81	<0.01	1.00	1,003	1.68	3.19	<0.01	1.00	670	1.65	3.56	<0.01
			あり	355	2.72	1.00	2.31	212	2.31	212	2.42	142	2.42	142	2.42	142	2.42	142
	20~49歳	肥満	なし	966	1.00	2.19	4.32	<0.01	1.00	925	1.68	3.00	<0.01	1.00	608	1.72	3.43	<0.01
			あり	215	3.08	1.00	2.25	290	2.25	290	2.43	204	2.43	204	2.43	204	2.43	204
	20~49歳	飲酒	飲まない	235	1.00	1.56	2.91	<0.01	1.00	349	1.38	2.57	<0.01	1.00	267	0.92	1.85	0.14
			飲む	946	2.13	1.00	1.88	866	1.88	866	1.30	545	1.30	545	1.30	545	1.30	545
	50~79歳	家族歴	なし	814	1.00	1.78	3.55	<0.01	1.00	1,689	2.14	3.59	<0.01	1.00	1,928	2.42	3.93	<0.01
			あり	338	2.52	1.00	2.77	350	2.77	350	3.08	432	3.08	432	3.08	432	3.08	432
	50~79歳	肥満	なし	902	1.00	1.62	2.99	<0.01	1.00	775	1.62	2.58	<0.01	1.00	1,812	1.63	2.48	<0.01
			あり	250	2.20	1.00	2.04	1,264	2.04	1,264	2.01	548	2.01	548	2.01	548	2.01	548
	50~79歳	飲酒	飲まない	199	1.00	0.97	1.65	0.09	1.00	426	1.47	2.16	<0.01	1.00	900	1.58	2.26	<0.01
			飲む	953	1.26	1.00	1.78	1,613	1.78	1,613	1.89	1,460	1.89	1,460	1.89	1,460	1.89	1,460
女	20~49歳	家族歴	なし	1,888	1.00	2.03	3.11	<0.01	1.00	2,747	1.94	2.81	<0.01	1.00	2,012	1.92	3.03	<0.01
			あり	792	2.51	1.00	2.33	806	2.33	806	2.41	647	2.41	647	2.41	647	2.41	647
	20~49歳	肥満	なし	2,167	1.00	2.42	3.74	<0.01	1.00	2,904	2.39	3.53	<0.01	1.00	2,190	2.98	4.77	<0.01
			あり	513	3.01	1.00	2.91	649	2.91	649	3.77	469	3.77	469	3.77	469	3.77	469
	20~49歳	飲酒	飲まない	2,101	1.00	1.26	1.89	<0.01	1.00	2,838	1.18	1.79	<0.01	1.00	2,043	0.96	1.57	0.11
			飲む	579	1.54	1.00	1.45	715	1.45	715	1.22	616	1.22	616	1.22	616	1.22	616
	50~79歳	家族歴	なし	2,006	1.00	1.89	2.88	<0.01	1.00	3,374	2.31	3.23	<0.01	1.00	3,549	2.19	2.96	<0.01
			あり	761	2.33	1.00	2.73	536	2.73	536	2.55	1,066	2.55	1,066	2.55	1,066	2.55	1,066
	50~79歳	肥満	なし	2,142	1.00	2.09	3.07	<0.01	1.00	2,906	1.73	2.34	<0.01	1.00	3,445	2.31	3.09	<0.01
			あり	625	2.53	1.00	2.01	1,004	2.01	1,004	2.67	1,170	2.67	1,170	2.67	1,170	2.67	1,170
	50~79歳	飲酒	飲まない	2,282	1.00	1.22	1.74	<0.01	1.00	3,076	0.97	1.43	0.09	1.00	3,806	1.19	1.65	<0.01
			飲む	485	1.46	1.00	1.18	834	1.18	834	1.40	809	1.40	809	1.40	809	1.40	809

(注1) 高血圧治療者は高血圧群に含めた。

(注2) 年齢, BMIを調整した。

表5 性別、家族歴、肥満、飲酒の組み合わせ別にみた高血圧のオッズ比

性	要因	要因	前期			中期			後期								
			n	オッズ比	95%信頼区間		n	オッズ比	95%信頼区間		n	オッズ比	95%信頼区間				
					下限	上限			下限	上限			下限	上限			
男	家族歴 (なし)	飲酒 (なし)	1,119	1.00			792	1.00			827	1.00					
		飲酒 (あり)	470	1.47	1.14	1.89	<0.01	1,402	1.88	1.54	2.29	<0.01	1,285	1.84	1.52	2.23	<0.01
	家族歴 (あり)	飲酒 (なし)	248	2.64	1.94	3.60	<0.01	197	2.52	1.80	3.53	<0.01	215	2.52	1.83	3.47	<0.01
		飲酒 (あり)	109	3.67	2.37	5.71	<0.01	395	4.27	3.27	5.59	<0.01	385	3.32	2.56	4.31	<0.01
	家族歴 (なし)	肥満 (なし)	230	2.35	1.70	3.25	<0.01	158	2.80	1.94	4.05	<0.01	140	2.22	1.53	3.24	<0.01
		肥満 (あり)	95	4.63	2.93	7.34	<0.01	281	5.49	4.05	7.45	<0.01	282	5.20	3.84	7.04	<0.01
	家族歴 (あり)	肥満 (なし)	85	5.74	3.51	9.41	<0.01	43	5.55	2.81	10.95	<0.01	66	8.42	4.48	15.83	<0.01
		肥満 (あり)	28	12.80	5.16	31.77	<0.01	91	5.92	3.68	9.54	<0.01	103	10.32	6.20	17.16	<0.01
	女	家族歴 (なし)	飲酒 (なし)	2,542	1.00			3,944	1.00			3,659	1.00				
			飲酒 (あり)	1,033	1.41	1.19	1.66	<0.01	787	1.31	1.09	1.57	<0.01	841	1.37	1.15	1.64
家族歴 (あり)		飲酒 (なし)	672	2.61	2.16	3.14	<0.01	1,078	2.32	2.00	2.70	<0.01	1,030	3.00	2.57	3.51	<0.01
		飲酒 (あり)	244	4.42	3.33	5.86	<0.01	171	2.75	1.98	3.83	<0.01	228	3.72	2.78	4.99	<0.01
家族歴 (なし)		肥満 (なし)	596	2.29	1.87	2.80	<0.01	1,000	2.44	2.09	2.86	<0.01	1,029	2.47	2.11	2.89	<0.01
		肥満 (あり)	243	3.59	2.70	4.76	<0.01	230	3.39	2.54	4.52	<0.01	293	3.53	2.72	4.59	<0.01
家族歴 (あり)		肥満 (なし)	184	6.63	4.75	9.26	<0.01	363	6.12	4.80	7.81	<0.01	345	7.90	6.07	10.29	<0.01
		肥満 (あり)	56	10.65	5.63	20.13	<0.01	70	7.61	4.41	13.12	<0.01	77	7.95	4.81	13.12	<0.01

(注1) 高血圧治療者は高血圧群に含めた。

(注2) 年齢, BMI を調整した。

表6 性別, 家族歴, 肥満, 飲酒の高血圧に対する人口寄与危険割合

性	要因	年齢区分	前期	中期	後期
男	家族歴	20~49歳	16.0%	10.3%	11.9%
		50~79歳	6.6%	7.3%	8.6%
	肥満	20~49歳	15.9%	14.2%	18.1%
		50~79歳	7.7%	6.0%	7.3%
	飲酒	20~49歳	16.5%	29.4%	13.0%
		50~79歳	3.5%	12.8%	15.4%
女	家族歴	20~49歳	15.8%	16.5%	18.4%
		50~79歳	6.6%	9.3%	8.8%
	肥満	20~49歳	16.1%	17.8%	25.2%
		50~79歳	9.2%	9.0%	11.5%
	飲酒	20~49歳	2.8%	4.0%	4.0%
		50~79歳	2.7%	0.3%	1.3%

(注) 人口は, 前期は昭和59年, 中期は平成元年, 後期は平成6年の大阪市の隣接市の性・年齢階級別人口を用い, 家族歴, 肥満, 飲酒の有無別の高血圧者の割合は, これらの各年の基本健康診査の問診および受診結果を用いた。

の受診者では, 血圧区分が高くなるほど, ほぼオッズ比が高くなる傾向がみられた。しかし正常Ⅲ群は対象者数が少なくオッズ比は有意ではなかったが, 正常Ⅱ群では有意であった(表7)。

IV 考 察

1. 地域住民を対象とした血圧値と家族歴の関連

血圧値について, 1966年に Winkelstein ら¹⁴⁾は, 高血圧の両親を持つ子供は最大血圧が高く, また家族歴は最小血圧とより強い関連がみられたこと, 1971年に Hayes ら¹⁵⁾は, 最大血圧, 最小血圧とも高血圧の親を持つ子の血圧は親と同じように高いこと, 1978年に Miyao ら¹⁶⁾は, 高血圧出現頻度は, 両親とも正常血圧が最も低く, ついで片方が高血圧, 両親とも高血圧の順であった。1979年に Stamler R ら¹⁷⁾は, 高血圧の家族歴のある者はない者より高血圧の罹患率がほぼ2倍高かったこと, 同年に Havlik ら¹⁸⁾は, 家族歴のある両親と子供そして兄弟, 姉妹の間の血圧レベルは類似していた。1982年に Hunt ら¹⁹⁾は, 高血圧の

表7 正常血圧区分別にみた家族歴有無別のオッズ比

年	1984年における血圧区分	家族歴	対象者数(人)	高血圧 [†] 発症者数(人)	ハザード比	95%信頼区間		P
						下限	上限	
1988年受診者	正常低値血圧	なし	1,103	166	1.00			
		あり	194	41	1.74	1.09	2.77	0.02
	正常中血圧	なし	168	61	2.59	1.70	3.96	<0.01
		あり	39	14	2.32	1.05	5.10	0.04
	正常高血圧	なし	37	19	3.92	1.69	9.11	<0.01
		あり	7	2	2.03	0.37	11.15	0.41
1993年受診者	正常低値血圧	なし	951	180	1.00			
		あり	163	38	1.41	0.83	2.39	0.21
	正常中等血圧	なし	122	49	2.19	1.31	3.66	<0.01
		あり	34	15	3.27	1.37	7.78	<0.01
	正常高値血圧	なし	23	12	4.02	1.28	12.69	0.02
		あり	9	6	13.69	2.66	70.41	<0.01
1998年受診者	正常低値血圧	なし	894	240	1.00			
		あり	148	51	1.53	1.05	2.24	0.03
	正常中等血圧	なし	126	63	2.12	1.43	3.15	<0.01
		あり	30	17	3.27	1.53	6.99	<0.01
	正常高値血圧	なし	18	6	1.03	0.37	2.86	0.95
		あり	7	4	3.16	0.69	14.53	0.14

(注) 性, 年齢, BMI, 家族歴, 飲酒を調整した。

[†] 最大血圧140 mmHg以上, または最小血圧90 mmHg以上。

家族歴が親・兄弟に2人以上ある者はない者に比べ高血圧発症の相対危険度が高値であった。1990年にRavogliら²⁰⁾は、家族歴を有する者は高血圧に発展する前段階において最大血圧が高く有意差があった。1992年にVan Hooftら²¹⁾は、家族歴のある者はない者に比べ最大、最小血圧ともに高く明白な違いがみられたことを報告している。1994年にKawabeら²²⁾は、「home SBP」は家族歴のある者はない者に比べ高かったとしている。1997年に、斎藤重幸ら²³⁾は、血圧値の相関係数は一卵性の双生児で0.5~0.8、高血圧症には10~15の原因遺伝子が関与すると考えられるとしている。2000年にTozawaら²⁴⁾も、最大血圧、最小血圧ともに家族歴「あり」の者が「なし」の者に比べ平均値が高値であったことを報告している。本研究でも家族歴の有無別にみた、最大血圧、最小血圧の平均値は、家族歴「あり」の者が「なし」の者より、男女ともほぼ各年齢階級において高く、多くの年齢階級において有意であった。

さらに本研究では、長年の健康診査結果をもとに、正常血圧と判定された回数を分析し、その回数が多い者ほど、家族歴「あり」の者の割合が小さく、Gamma係数により負の有意の傾向がみられることが明らかになった。このことは家族歴と高血圧の関連に新しい知見が加えられた。

2. 高血圧と家族歴、肥満、飲酒の関連

高血圧と肥満^{17,22,25~30)}および飲酒^{8,19,31~39)}の関連、また高血圧と家族歴との関連についても、前記のとおり多くの報告が行われている。しかし高血圧発症に対する危険因子としての家族歴、肥満および飲酒の関連については、同時に分析した研究はみられない。

家族歴、肥満、飲酒の「あり」の者は、血圧判定区分別は血圧判定区分が高い者ほど割合が高くなる傾向がみられ、オッズ比は男女の各期間において高値であった。また組み合わせ別のオッズ比は家族歴「なし」の者と肥満、または飲酒の「あり」の者より、家族歴「あり」の者と肥満、または飲酒の「あり」の者を組み合わせると、オッズ比が高値を示していることから明らかなように、家族歴「あり」の者に肥満、または飲酒の「あり」の者のどちらか一方、またはその両方が加わることにより、高血圧の発症が2倍から4倍も高くなることが示唆された。また家族歴「あり」

の者に肥満、飲酒の「なし」の者のオッズ比の前期は男2.35、女2.29であり、家族歴「なし」の者に肥満、飲酒の「あり」の者のオッズ比は男3.67、女4.42と前者に比べ高値であった。中期、後期においても同様の傾向がみられた。このように家族歴「あり」の者でも肥満、飲酒を低減することにより、家族歴「なし」の者で肥満、飲酒の「あり」の者よりもオッズ比が低値になることが示された。

これらの結果から、家族歴を有する者は、高血圧の発症を防ぐため肥満「あり」の者は運動量増量し、適正体重を保つこと。飲酒「あり」の者は飲酒量を適量にすること。

また人口寄与危険割合からみると、男では家族歴、肥満、飲酒の高血圧に対する人口寄与割合の大きさはほぼ等しく、女性では家族歴、肥満の高血圧に対する人口寄与割合の大きさはほぼ等しかったが、飲酒の人口寄与割合は小さかった。これらの結果は、男では人口における飲酒者の割合が大きいためである。

3. 正常血圧者3区分と家族歴の関連

これまでの断面の検討に加えて、ここではさらに新しく、15年間にわたる健康診査結果をもとに縦断的な分析を行った。初回の受診者が正常血圧であった者で、5年目の受診者の高血圧発症オッズ比は血圧区分別に顕著に有意ではなかったが、正常Ⅱおよび正常Ⅲの群では家族歴「なし」の者が「あり」の者もより高値である。5年目の受診者では、また年齢が若齢であるため家族歴「あり」の者の高血圧発症が低値であったと考える。しかし10年目および15年目の長期の受診者では、血圧区分が高くなるほどオッズ比が高値となり、正常Ⅲ群の10年目の受診者は5年目の受診者の約7倍もあり、15年目の受診者では約4倍も高値であった。10年目および15年目の受診者は各血圧区分において家族歴「あり」の者が「なし」の者より高値であった。10年目、15年目の受診者のように長期の受診者では年齢が高齢になっているため正常血圧といえども、その高低が高血圧の発症に対し長期的にみると関連を有していることが示された。55歳の正常血圧者が高血圧を発症する生涯危険率は90%である^{29,30)}。米国医師会雑誌(JAMA)に掲載されたJNCのガイドライン¹³⁾でも収縮期血圧120~139 mmHgまたは拡張期血圧80~89 mmHgの範囲にあるものは「高血圧前症」

とみなすべきであるとしている。本研究でも短期の受診者では、家族歴「あり」の者の高血圧発症は低い、しかし長期的にみると高血圧発症が高くなり、家族歴「あり」が関与していることを示唆している。5年目、10年目、15年目とも正常Ⅲ群からの高血圧発症が最も高値であった。Leitschuhら⁴⁰⁾、および三浦²⁸⁾も追跡開始時の正常高値血圧(拡張期血圧85-89 mmHg)は高血圧発症の有意な予測因子であることを指摘している。

なお連続受診者の血圧値、家族歴、BMI、飲酒は初回受診時のデータを用いて分析したが、家族歴は変わらないが、血圧値、肥満(BMI)、飲酒量は毎年数値が変化することが考えられる。初回の受診時点を分析したのは、当市は健診後の健康教育、保健指導に力を入れているため受診回数が増すごとに、血圧値、肥満(BMI)、飲酒量は減少する可能性があると考えたこと、またも追跡開始時点の血圧値が最も重要である^{28,41)}。それで血圧値と同様に家族歴、BMI、飲酒も初回の受診時点に記載された質問表の回答および数値を用いた。

今回の調査では「飲酒」についての質問は、飲酒量の区分がなされていないので、「毎日飲む」に「時々飲む」と答えた者を含めて分析した結果、飲酒は本研究においては、家族歴や肥満に比べ、かなり低値で算出されたものと考えられる。本研究においては、これらの点を考慮に入れても、家族歴を有する者は高血圧の発症に対し、肥満および飲酒の「あり」と強い関連を有することが明らかにされた。

これらの結果から、家族歴が高血圧発症の重要なリスクであることが示唆された。高血圧の家族歴を有する者は、肥満、飲酒の高血圧リスクの低減への働きかけまた一次予防に重点をおいて意識的に取り組むサポートが必要である。

本研究にご指導くださった大阪大学大学院医学系研究科社会環境医学講座の多田羅浩三教授に深謝いたします。本研究は、第58回日本公衆衛生学会総会(大分)において発表した。

(受付 2002. 5.22)
(採用 2004. 7.16)

文 献

1) 厚生統計協会. 国民衛生の動向・厚生指標. 東

京: 厚生統計協会, 1999; 46: 82-83, 98-100.

- 2) 中西範幸, 中村幸二, 市川信八郎, 他. 高血圧発症の予測因子に関する研究—職域における6年間のコホート研究—. 厚生指標 1998; 45: 16-22.
- 3) Dan K. Kiely, MPH; Philip A. Wolf, MD; L. Adrienne Cupples, PhD; Alexa S., et al. Familial Aggregation of Stroke —The Framingham Study—. Stroke 1993; 24: 1366-1371.
- 4) Multiple Risk Factor Intervention Trial Research Group. Multiple Risk Factor Intervention Trial: risk factor changes and mortality results. JAMA 1982; 1465-1477.
- 5) 宮尾定信. 高血圧と遺伝. 内科 1963; 11: 436-440.
- 6) 土屋 真. 高血圧者の脳卒中発現頻度および家族集積性に関する研究 第1報 経過観察成績からみた高血圧者の検診時所見と脳卒中発現頻度との関係. 民族衛生 1966; 32: 1-13.
- 7) 土屋 真. 高血圧者の脳卒中発現頻度および家族集積性に関する研究 第2報 高校生の血圧と家族の血圧との関係について. 民族衛生 1966; 32: 128-146.
- 8) Kobayashi S, Okada K, Yamashita K. Incidence of Silent Lacunar Lesion in Normal Adults and Its Relationship to Cerebral Blood Flow and Risk Factors. Stroke 1991; 22: 1379-1383.
- 9) Kobayashi S, Okada K, Koide H, et al. Subcortical Silent Brain Infarction as a Risk Factor for Clinical Stroke. Stroke. 1997; 28: 1932-1939.
- 10) 小林祥泰, 岡田和悟, 須山信夫, 他. 無症候性脳梗塞と高血圧. 脳卒中 1998; 20: 545-549.
- 11) 小林祥泰. 高齢者における無症候性脳梗塞. 日本老年医学会雑誌 1998; 35: 721-725.
- 12) 嶋本 喬, 他. 20年以上の観察成績にもとづく親子2世代の血圧値の比較. 日本公衛誌 1989; 36: 161-169.
- 13) 1997 Joint National Committee. The 1997 Report of the Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. Arch Intern Med, 1997; 157: 2413.
- 14) Winkelstein W, Kantor S, Ibrahim M et al. Familial Aggregation of Blood Pressure. JAMA 1966; 195: 160-162.
- 15) Hayes C G, Tyroler H A, Cassel J C. Family Aggregation of Blood Pressure in Evans County, Georgia. Arch Intern Med 1971; 128: 965-975.
- 16) Miyao S, Furusho T. Genetic Study of Essential Hypertension. Jpn Circ J 1978; 42: 1161-1186.
- 17) Stamler R, Stamler J, Riedinger WF, et al. Family (parental) history and prevalence of hypertension. JAMA 1979; 241: 43-46.

- 18) Havlik R, Garrison R, Feinleib M et al. Blood Pressure Aggregation in Families. *Am J Epidemiol* 1979; 110: 304-312.
 - 19) Hunt SC, Williams RR, Barlow GK. A comparison of positive family history definitions for defining risk of future disease. *J Chronic Dis* 1986; 39: 809-821.
 - 20) Ravogli A, Trazzi S, Villani A, et al. Early 24-hour blood pressure elevation in normotensive subjects with parental hypertension. *Hypertension* 1990; 16: 491-497.
 - 21) Van Hoof IMS, Grobbee DE, Wall-Manning HJ, et al. Hemodynamic characteristics of the early phase of primary hypertension The Duth hypertension and offspring study. *Circulation* 1993; 87: 1100-1106.
 - 22) Kawabe H., Saito I., Nagano S., et al. Relation of Home Blood Pressure to Body Weight in Young Normotensive Men With or Without Family History of Hypertension. *Am J Hypertens* 1994; 7: 498-502.
 - 23) 斎藤重幸, 田中繁道, 飯村 攻. ミクロの高血圧診療 高血圧家族歴の治療への影響度—家族歴が濃厚であるとは—。診断と治療 1997; 85: 393-397.
 - 24) Masahiko Tozuka, Saori Oshiro, Chiho Iseki, et al. Multiple risk factor clustering of hypertension in a screened cohort. *J Hypertens* 2000; 18 : 1379-1385.
 - 25) 塚原太郎. 血圧の経年的な変動に関する因子についての疫学的研究. 日衛誌 1994; 49: 877-886.
 - 26) 垂水公男. 血圧, 血清コレステロールと生活, 労働環境要因との関連—製造業従業者を対象として—。日本公衛誌 1989; 36: 425-433.
 - 27) Stevo Julius, Kenneth Jamerson, Agnes Mejia, et al. The Association of Borderline Hypertension With Target Organ Changes and Higher Coronary Risk — Tecumseh Blood Pressure Study—. *JAMA* 1990; 264: 354-358.
 - 28) 三浦克之. 高血圧発現の予測因子に関する研究—地域における10年間の追跡研究—. 日本公衛誌 1992; 39: 456-465.
 - 29) Dowse G, Collins V, Zimmet P, et al. Cross-sectional and longitudinal relationship between obesity, hypertension and coronary heart disease in Micronesian Nauruans. *Diabetes Research Clinical Practice* 1990; 10: s179-s183.
 - 30) Berchtold P, Jorgens V, Kemmer F. W, et al. Cardiovascular Response to Weight Reduction. *Hypertension* 1982; 4 (supp III): III-50-III-55.
 - 31) Simsolo RB, Romo MM, Rabinovich L, et al. Family History of Essential Hypertension Versus Obesity as Risk Factors for Hypertension in Adolescents. *Am J Hypertension* 1999; 12: 260-263.
 - 32) Ueshima H, Mikawa K, Baba S. et al. Effect of reduced alcohol consumption on blood pressure in untreated hypertension men. *Hypertension* 1993, 21: 248-252.
 - 33) Lang T, Nicaud V, Darne B, et al. Improving hypertension control among excessive alcohol drinkers: a randomized controlled trial in France. *J Epidemiol Community Health* 1995; 49: 610-616.
 - 34) Ueshima H, Ohsaka T, Tatara K, et al. Alcohol Consumption, Blood Pressure and Stroke Mortality in Japan. *J Hypertension* 1984; 2 (suppl3): 191-195.
 - 35) 上島弘嗣. 飲酒と高血圧. 日本公衛誌, 1986; 33: 253-257.
 - 36) 加藤育子, 富永祐民, 松岡いづみ. 生活習慣と主要成人病の関連の追跡調査. 日本公衛誌 1989; 36: 662-667.
 - 37) Dyer A. R, Stamler J, Paul O, et al. Alcohol consumption, cardiovascular risk factors, and mortality in two Chicago epidemiologic studies. *Circulation* 1977; 56: 1067-1074.
 - 38) Ueshima H, Shimamoto T, Iida M., et al. Alcohol intake and hypertension among urban and rural Japanese populations, *J Chronic Dis* 1984; 37: 585-592.
 - 39) 山田裕一, 石崎昌夫, 城戸照彦, 他. 少量飲酒の血圧上昇効果. 特に血清 γ -GTP活性と血圧値の関係. 日本公衛誌 1989; 37: 375-384.
 - 40) Leischuh M, Cupples A, Kannel W et al. High-Normal Blood Pressure Progression to Hypertension in the Framingham Heart Study. *Hypertension*, 1991; 17: 22-27.
-

RELATIONSHIP BETWEEN DEVELOPMENT OF HYPERTENSION AND A FAMILY HISTORY OF HIGH BLOOD PRESSURE IN URBAN RESIDENTS-ANALYSIS BASED ON RESULTS OF ANNUAL HEALTH EXAMINATIONS, 1984 TO 1998

Nuiko KIKUKAWA*

Key words : Family history, Obesity, Alcohol, Hypertension, Health check-up

Relationship between development of hypertension and a family history of high blood pressure in urban residents-analysis based on results of annual health examinations, 1984 to 1998.

Objective To clarify the relationship between development of hypertension and a family history of this condition in urban residents.

Methods Findings from a 15-year follow-up study of annual health examinations carried out in a community adjoining Osaka city, from 1984 to 1998, were analyzed. Any person who indicated in a self-administered questionnaire that they had either a parent or a sibling with hypertension was considered as having a family history of hypertension.

Results In each year analyzed, mean systolic and diastolic blood pressure, by both sex and age group, was generally higher for those with a family history of hypertension than those without. We examined the proportion of people with such a family history and found that among those who received examinations for 5 consecutive years, the number of times at which the proved normotensive was generally lower than in the control group. When we looked at the odds ratio for hypertension according to combinations of family history, obesity, and use of alcohol, those with all three risk factors had the largest values in each year, followed by those with a family history plus obesity, but without drinking. The population attributable risks were 6.6%-16.0% for family history in men and 6.6%-18.4% in women, 6.0%-18.1% and 9.0%-25.2% for obesity and 3.5%-29.4% and 0.3%-4.0% for drinking.

These results show that the tree-distributions of normotensiven (optimal, normal, high-normal) were normotensive overall the first time (1984), and for those who received examinations in 1993 and 1998, hazard ratios with a positive family history were higher than with a negative family history.

Conclusions The main new findings of this study are that the incidence of hypertension is significantly higher in people with a family history of the disease than in those without, and looking at odds ratios for population attributable risk, family history proved to be a factor almost as important for high blood pressure as obesity and drinking. The results indicate family history is a significant risk factor for hypertension.

* Department of Social and Environmental Health Osaka University Graduate School of Medicine F2