

基本健診の血圧からみた脳卒中発症に対する集団寄与危険割合

ナカガワ エリ アサクラ ユキヨ サノ フミエ ユウドウ ケイコ シマザキ マミ
 中川 愛理*1 朝倉 幸代*1 佐野 文恵*2 遊道 啓子*2 島崎 忠美*3
 イノ ミエコ タキナミ ケンジ タカハシ ヒロカズ ナルセ ユウチ
 飯野 三恵子*6 瀧波 賢治*4 高橋 洋一*5 成瀬 優知*7

目的 市全体の脳卒中発症に血圧がどの程度寄与しているのかを把握するために、性・年齢階級別の集団寄与危険割合を算出した。また、この分析で示された結果がこれまで市で実施してきた保健事業の内容と整合しているかを検討し、今後の脳卒中对策事業の基礎情報とすることを目的とした。

方法 平成12年度健診受診者のうち40～84歳の38,112人（男性11,357人、女性26,755人）を対象とした。この中から収縮期および拡張期血圧の結果を有し、平成12年4月1日～平成17年3月末日までに脳卒中を発症していた494人（男性248人、女性246人）を抽出した。発症状況は富山県脳卒中情報システムデータから把握した。なお、富山県脳卒中情報システム事業の情報利用については、富山県厚生部の承認を得た。血圧は区分値を設定し5カテゴリーに分けた。脳卒中発症に関わるリスク比は、年齢4群と血圧カテゴリー5群との計20群で男女別にCoxの比例ハザードモデルにてハザード比を算出した。健診受診者の性、年齢階級別の各カテゴリー別構成割合をもとに、平成19年9月末日の富山市の40～84歳における男女別の推計人数を算出した。次に、この推計人数に脳卒中発症のハザード比を乗じ、年齢階級ごとのカテゴリー別に推計脳卒中発症数を算出し、年齢階級別集団寄与危険割合を算出し、かつ各カテゴリー別にその構成値を示した。

結果 ハザード比はおおむね年齢が上がるとともに上昇する傾向がみられた。年齢階級別にみると、血圧のハザード比の上昇レベルは一様ではなかった。集団寄与危険割合は男性において65～74歳が最も高く55.4%であり、総数では44.0%であった。75～84歳以外の年齢階級において「軽症高血圧」で最も高い値を示した。女性において40～54歳が最も高く68.1%であり、年齢階級が上がるとともに集団寄与危険割合が下がる傾向がみられ、総数では46.3%であった。ほとんどの年齢階級において「軽症高血圧」で最も高い値を示した。

結論 市全体の脳卒中発症を減らすという視点で保健対策について検討した結果、男女ともに前期高齢者以下の年齢への高血圧対策、特に軽症高血圧対策が今後も必要であることが示された。今後も長期的に情報を集約・分析し、市民の健康状態を把握するとともに保健施策の成果を適切に評価し、効果的な保健事業の実施へつなげていくことが重要であると考えられる。

キーワード 脳卒中、血圧、集団寄与危険割合、保健対策

I 緒 言

脳卒中は、昭和26年から昭和55年までの30年

間、わが国の死亡原因の第1位を占めていたが、昭和40年代後半から死亡率は低下し始め、現在では悪性新生物、心疾患に次いで第3位となっ

*1 富山市保健所主任保健師 *2 同主査 *3 同保健師 *4 同保健予防課長 *5 同保健所長

*6 同前健康課長 *7 富山大学大学院医学薬学研究部人間科学教授

ている¹⁾。しかし、脳卒中は介護を要する原因疾患としては要介護者の約3割を占めている。特に壮年期または前期高齢者に発症した場合は、長期間にわたって介護が必要となり、個人の生活の質や社会的な経済効率においても損失が大きい疾患で、その発症予防対策は重要である。

富山市では、健康寿命の延伸と要介護度の悪化防止を目的に、脳卒中総合対策事業を平成17年度より実施している。その中の調査・研究事業では、脳卒中の発症および死亡の実態を把握し、基本健康診査（以下、健診）情報からそれに関わるリスク要因を抽出することにより、本市における脳卒中総合対策の効果的推進について検討してきた。

著者らは健診結果と脳卒中発症との関連から発症のリスク要因の抽出ならびにリスク比を算出し学会等で公表してきた。その中で、これまでの研究結果²⁾同様に本市においても高血圧は脳卒中発症の代表的なリスクファクターであった。しかし、リスク要因は市民の一部の人へのみ対応する内容であり、市全体の脳卒中発症にどの程度関わっているのか把握してこなかった。

そこで本研究では、市全体の脳卒中発症に血圧がどの程度寄与しているのかを把握するために、性、年齢階級別の集団寄与危険割合を算出した。また、この分析で示された結果がこれまで市で実施してきた保健事業の内容と整合しているかどうかを検討し、今後の脳卒中対策事業の基礎情報とすることを目的とした。

Ⅱ 方 法

(1) 調査対象

平成12年度健診受診者39,529人（旧町村の情報を含む）のうち40～84歳の38,112人（男性11,357人、女性26,755人）を対象とした。この中から収縮期および拡張期血圧の結果を有し、平成12年4月1日～平成17年3月末日までに脳卒中を発症していた494人（男性248人、女性246人）を抽出した。発症状況は富山県脳卒中情報システムデータから把握した。なお、富山県脳卒中情報システム事業の情報利用について

は、富山県厚生部の承認を得た。

(2) 分析方法

血圧値は、正常（収縮期血圧（SBP）<130mmHgならびに拡張期血圧（DBP）<85mmHg）、正常高値（130≤SBP<140mmHgまたは85≤DBP<90mmHg）、軽症高血圧（140≤SBP<160mmHgまたは90≤DBP<100mmHg）、中等度高血圧（160≤SBP<180mmHgまたは100≤DBP<110mmHg）、重症高血圧（SBP≥180mmHgまたはDBP≥110mmHg）の5カテゴリーとした。

血圧における脳卒中発症に関わるリスク比は、年齢4群（40～54歳、55～64歳、65～74歳、75～84歳）と血圧のカテゴリー5群との計20群で男女別にCoxの比例ハザードモデルにてハザード比を算出した。なおハザード比算出に当たり、脳卒中発症のリスク要因でもある糖尿病、高脂血症等の調整はしていない。このため本ハザード比は、脳卒中発症率について、健診会場で血圧値が正常の40～54歳の人々を1とすると、他の年齢階級、カテゴリーでは何倍脳卒中を発症するかをみている。

健診受診者の性、年齢階級別の各カテゴリー別構成割合をもとに、平成19年9月末日の富山市住民基本台帳人口418,091人のうち40～84歳の222,248人（男性104,945人、女性117,303人）における男女別の推計人数を算出した。次に、この推計人数に脳卒中発症のハザード比を乗じ、年齢階級ごとのカテゴリー別に推計脳卒中発症数を算出した。そして年齢階級別集団寄与危険割合を算出し、かつ各カテゴリー別にその詳細を示した。すなわち、各カテゴリー別の詳細値の合計が、その年齢階級の集団寄与危険割合となる。なお、本研究では、各カテゴリー別の詳細値を構成値とした。算出方法は、

$$\text{年齢階級別集団寄与危険割合} = \left[\frac{\left(\text{各年齢階級の総発症数} - \left(\frac{\text{各カテゴリーのリスクが基準カテゴリーになった場合の予測総発症数}}{\text{各年齢階級の総発症数}} \right) \right)}{\text{各年齢階級の総発症数}} \right] \times 100$$

である。

今回検討した集団寄与危険割合は、血圧の基準カテゴリーを設定し、他のカテゴリーの発症

表1 年齢階級別血圧分布

	総数		正常		正常高値		軽症高血圧		中等度高血圧		重症高血圧	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
男 性												
総数	11 310	100.0	3 876	34.3	2 612	23.1	3 747	33.1	891	7.9	184	1.6
40～54歳	1 077	9.5	582	54.0	221	20.5	217	20.1	47	4.4	10	0.9
55～64	1 998	17.7	725	36.3	440	22.0	639	32.0	159	8.0	35	1.8
65～74	5 275	46.6	1 674	31.7	1 218	23.1	1 864	35.3	431	8.2	88	1.7
75～84	2 960	26.2	895	30.2	733	24.8	1 027	34.7	254	8.6	51	1.7
女 性												
総数	26 713	100.0	10 606	39.7	6 102	22.8	7 854	29.4	1 810	6.8	341	1.3
40～54歳	5 046	18.9	3 146	62.3	870	17.2	818	16.2	176	3.5	36	0.7
55～64	7 031	26.3	3 134	44.6	1 626	23.1	1 825	26.0	386	5.5	60	0.9
65～74	9 903	37.1	3 159	31.9	2 444	24.7	3 403	34.4	756	7.6	141	1.4
75～84	4 733	17.7	1 167	24.7	1 162	24.6	1 808	38.2	492	10.4	104	2.2

注 総数の%は全受診者に対する割合

リスクが基準カテゴリーのそれになった場合、その年齢階級において全発症の何%減少する可能性があるかを示す指標である。

Ⅲ 結 果

(1) 対象者の概要

対象者の概要を表1に示す。平均年齢は65.7歳（男性68.5歳，女性64.6歳）であった。年齢階級別構成割合は、男性では、40～54歳（9.5%）、55～64歳（17.7%）、65～74歳（46.6%）、75～84歳（26.2%）、女性では、40～54歳（18.9%）、55～64歳（26.3%）、65～74歳（37.1%）、75～84歳（17.7%）であった。血圧カテゴリー別割合は、男女ともに正常が最も多く男性34.3%、女性39.7%、次いで軽症高血圧でそれぞれ33.1%、29.4%であった。

(2) 性、年齢階級別のハザード比

ハザード比はおおむね年齢が上がるとともに上昇する傾向がみられた（表2）。年齢階級別にみると、血圧のハザード比の上昇レベルは一樣ではなかった。

男性では、40～54歳，55～64歳，65～74歳においては、「重症高血圧」のハザード比がその年齢階級の「正常」と比べて約4倍であったが、75～84歳においては、「重症高血圧」のハザード

表2 脳卒中発症に関わるハザード比

	正常	正常高値	軽症高血圧	中等度高血圧	重症高血圧
男 性					
40～54歳	1.00	1.86	2.71	3.00	4.00
55～64	3.27 (1.00)	4.07 (1.24)	9.50 (2.90)	11.71 (3.58)	12.00 (3.67)
65～74	3.81 (1.00)	5.26 (1.38)	13.49 (3.54)	13.47 (3.54)	14.58 (3.83)
75～84	7.70 (1.00)	6.98 (0.91)	7.70 (1.00)	27.59 (3.58)	66.59 (8.65)
女 性					
40～54歳	1.00	2.42	9.00	12.11	29.87
55～64	1.34 (1.00)	5.18 (3.87)	4.63 (3.46)	10.97 (8.19)	11.00 (8.21)
65～74	4.72 (1.00)	5.68 (1.20)	11.38 (2.41)	8.57 (1.82)	31.15 (6.60)
75～84	8.90 (1.00)	12.03 (1.35)	13.46 (1.51)	24.33 (2.73)	25.00 (2.81)

注 () は各年齢階級の正常を1.00とした場合の数値

ド比は最も低い「正常高値」に比べて、約9.5倍であり、年齢階級ごとにとみると、血圧カテゴリーによるハザード比の程度が一樣ではなかった。また、65～74歳において「軽症高血圧」以上のハザード比はあまり上昇しなかった。

女性では、40～54歳においてハザード比の上昇レベルが顕著であり、どの年齢階級においても「重症高血圧」は高値を示した。55～64歳においてその年齢階級の「正常」に比べて「正常高値」「軽症高血圧」では約4倍、「中等度高血圧」「重症高血圧」では約8倍のハザード比を示した。65～74歳において「正常」に比べて「重症高血圧」では約7倍、75～84歳において「正常」に比べて「中等度高血圧」「重症高血圧」では約3倍となり、年齢階級が上がっても血圧のハザード比の上昇レベルは下がる傾向が

みられた。

表3 年齢階級別集団寄与危険割合・構成値

(単位 %)

(3) 集団寄与危険割合

集団寄与危険割合を表3に示す。集団寄与危険割合は男性においては65～74歳が最も高く55.4%であり、総数では44.0%であった。またカテゴリー別に集団寄与危険割合の構成値をみると、75～84歳以外の年齢階級において「軽症高血圧」で最も高い値を示した。し

かし、75～84歳では構成値が「正常高値」で負の値、「軽症高血圧」で0を示した。

女性においては40～54歳が最も高く68.1%であり、年齢階級が上がるごとに集団寄与危険割合が下がる傾向がみられ、総数では46.3%であった。またカテゴリー別に集団寄与危険割合の構成値をみると、ほとんどの年齢階級において「軽症高血圧」で最も高い値を示した。

Ⅳ 考 察

これまで久山町研究³⁾⁴⁾など様々な研究においても、高血圧が脳卒中の危険因子として取り上げられている。先行研究⁵⁾⁶⁾では、年齢を独立変数として調整した上で血圧カテゴリー別のハザード比を算出し、脳卒中発症の集団寄与危険割合を求めている。本研究の特色として、中核市の中でも市民を対象とする調査としては、対象者数が38,112人、脳卒中発症者が494人へのほり規模が大きい。そこで本研究では集団寄与危険割合の算出にあたり、まず性別に年齢階級4群、血圧カテゴリー5群を乗じた計20群での脳卒中発症との関連についてハザード比を算出した。これは、性、年齢によって脳卒中発症への影響が異なると思われたからである。その結果、性、年齢階級によって、ハザード比の上昇レベルは一様ではなく、異なるパターンを示した。したがって、性別に年齢階級と血圧カテ

	集団寄与危険割合構成値					集団寄与危険割合
	正常	正常高値	軽症高血圧	中等度高血圧	重症高血圧	
男 性						
総数	0.0	3.0	26.1	11.0	4.0	44.0
40～54歳	0.0	10.7	21.1	5.3	1.7	38.9
55～64	0.0	2.8	31.8	10.7	2.4	47.7
65～74	0.0	3.9	40.1	9.3	2.1	55.4
75～84	0.0	-1.7	0.0	16.7	9.9	24.9
女 性						
総数	0.0	8.4	24.1	10.0	3.8	46.3
40～54歳	0.0	7.8	41.4	12.4	6.6	68.1
55～64	0.0	24.0	23.2	14.3	2.2	63.7
65～74	0.0	3.0	28.9	3.7	4.8	40.3
75～84	0.0	5.7	13.0	12.0	2.6	33.4

ゴリーを混合した変数でのハザード比を用いて、集団寄与危険割合を算出することは、より現実を反映した結果が得られると思われた。

しかし、特定カテゴリーのリスクが高くても全体からみてその構成割合が少ない場合、全体へ与える影響が少ない。そこで、市の脳卒中発症に、どのように血圧が影響し、その要因を取り除いたらどのくらい脳卒中発症が減少するか、血圧について集団寄与危険割合を算出した。この集団寄与危険割合は、健診受診者の情報を基に、富山市全体の性、年齢階級別人口にあてはめており、集団全体における脳卒中発症に対する血圧の影響を検討する際に適した指標である。

本研究の健診受診者の血圧分布について、同じ年の平成12年国民栄養調査結果⁷⁾を参考にすると、男性の40代の正常高値が約24%、50代、60代、70代の軽症高血圧が約26～41%であり、女性の40代の至適血圧が約41%、50代、60代、70代の軽症高血圧が約25～40%であり、年齢が上昇するとともに高い血圧区分の割合が高くなり、本研究の対象と類似の割合およびパターンを示した。このことにより、本研究の対象者と全国の状況との間に極端な隔たりはないものと考えられた。

これまで脳卒中と血圧についての集団寄与危険割合に関する研究は、北村ら⁶⁾が1960年代から1980年代にかけて脳梗塞の相対危険度および母集団寄与危険率を求めている。その中では高

血圧を収縮期血圧160mmHg以上または拡張期血圧95mmHg以上とし、その割合が33.0～35.8%、寄与危険率25.4～42.2%であった。

今野ら⁵⁾は、1960年代から1990年代にかけて高血圧ガイドライン（2000年版）による血圧分類と脳卒中発症の相対危険度および集団寄与危険割合を求めており、その中では基準を正常高値血圧（ $130 \leq \text{SBP} < 140 \text{mmHg}$ または $85 \leq \text{DBP} < 90 \text{mmHg}$ ）とし、血圧レベルが高い区分ほど発症の相対危険度が高い傾向が示された。また、集団寄与危険割合が男女とも軽症高血圧が23～26%と上位を占めていた。

本研究とは調査年や対象の年齢構成、血圧区分が異なるため、一概には比較することはできないが、今野らの報告と同様に、集団寄与危険割合の構成値は、75～84歳以外では軽症高血圧が高値を示していた。今後、脳卒中発症をさらに減少させるには、軽症高血圧者を減少させなければ大きな効果が得られない可能性が示された。

しかし、今回は疾病の罹患状況、要介護状態、服薬の影響、その他のコンディションについては考慮しておらず、これらが集団寄与危険割合に影響を与えた可能性も否定できない。今後の検討が必要である⁸⁾。

市のハイリスク対策として、昭和62年から高血圧者健康相談で基本健康診査受診の有所見者へ事後指導を行い、昭和63年から訪問指導で境界域高血圧者や高血圧未治療者等へ受診勧奨など保健指導を行っている。さらに平成3年から各地区において生活習慣改善指導事業を実施し、具体的な生活習慣の改善について指導を行っている。また、平成13年から4年間にわたり壮年期の健康づくり教室で40～59歳の境界域高血圧と判定された人へ個別健康教室を実施していた^{9)～12)}。

また、ポピュレーション戦略として、市では昭和58年から地区健康教育を開始し、性、年齢を問わず一般市民に対して高血圧予防のための減塩・運動などについて保健指導を行ってきた^{9)～12)}。

本研究の結果から、集団寄与危険割合は男女

ともにすべての年齢階級で高い値を示し、すべての市民の血圧が正常になった場合、脳卒中発症が4～5割減少させる可能性が示された。その中でも集団寄与危険割合の構成値は男女ともに軽症高血圧で最も高い値を示した。このことから高血圧対策、特に軽症高血圧対策が脳卒中発症の減少に効果が大きい可能性が示された。

実際に本市の平成元年の基本健康診査の結果¹³⁾を見ると、高血圧が43.8%、高血圧境界領域が16.2%であり、本研究と区分値は同様ではないが重症高血圧および中等度高血圧の割合は近年では減少している。このことは血圧対策の直接的評価ではないが、服薬あるいは保健行動の実施の結果、少なくとも血圧区分値が低いカテゴリーの方へ移動している可能性を示すものであろう。このことから、今後ますます軽症高血圧者を対象とした対策が必要になってくると思われる。しかし、このような対策が十分とられたとしても死亡者の減少はそれほど多くは望めない。著者らは先行研究¹⁴⁾において、血圧と総死亡についても集団寄与危険割合を算出しているが、男性では壮年期、女性では壮年期と前期高齢者に総死亡減少の効果は限られ、全体の総死亡の減少はそれほど大きくはなかった。脳卒中死亡者の割合は全年齢で12.9%、40～84歳に限っても11.9%とそれほど多くはなく、このことが大きく影響していると思われる。

脳卒中発症予防のための保健事業の今後の取り組みとしては、軽症高血圧を対象とした医療保険者による特定保健指導¹⁵⁾などの個別指導による継続支援、地域における健康教室などで生活習慣の改善に向けてポピュレーションストラテジーを行うこと、さらに、中等度高血圧および重症高血圧の集団寄与危険割合の構成値が15%程度見られるため、服薬治療など医療機関での継続治療といったハイリスク対策も組み合わせる必要がある。

V 結 語

これまでハイリスクアプローチを進めてきたが、市全体の脳卒中発症を減らすという視点で

保健対策について検討した結果、男女ともに前期高齢者以下の年齢への高血圧対策、特に軽症高血圧対策が今後必要であることが示された。

今後はこの結果からさらに発展させ、住民への啓発に活用できるような媒体を作成し、分析した情報を住民に還元していきたい。また、長期的に情報を集約・分析し、市民の健康状態を把握するとともに保健施策の成果を適切に評価し、効果的な保健事業の実施へつなげていくことが重要であると考えられる。

文 献

- 1) 厚生統計協会. 国民衛生の動向. 厚生指標 2006 ; 53(9) : 43-54.
- 2) 水島春朔, 朽久保修. 高血圧と脳卒中. 予防医学. 1999 ; 41 : 84-9.
- 3) 上田一雄. 高血圧と脳卒中. *medicina*. 1990 ; 27(13) : 2398-400.
- 4) 藤島正敏. 脳血管障害の疫学. 医学のあゆみ, 2001 : 7-11.
- 5) 今野弘規. 高血圧ガイドライン (2000年版) による新しい血圧分類と循環器疾患発症との関連についての追跡調査研究. 小林太刀夫. 研究女性論文集XIX. 東京 : (財) 健康管理事業団, 2003 : 51-62.
- 6) 北村明彦. 脳卒中発生状況の推移と脳梗塞の発生要因の変遷. 脳卒中. 1990 ; 12(4) : 387-95.
- 7) 厚生労働省. 平成12年国民健康・栄養調査報告. 2002 ; 103-12.
- 8) 厚生労働省. 平成16年国民健康・栄養調査報告. 2006 ; 151-7.
- 9) 富山市の健康づくり昭和62年度版, 昭和63年度版. 富山市. 富山 : 富山市, 1987, 1988.
- 10) 市民健康センター事業概要昭和63年度. 富山市. 富山 : 富山市, 1988.
- 11) 富山市の保健平成元年度, 平成3, 4, 5年度版. 富山市. 富山 : 富山市, 1989, 1991, 1992, 1993.
- 12) 富山市保健所事業概要20年度版. 富山市. 富山 : 富山市, 2008.
- 13) 衛生統計年報 (第41号). 平成元年. 富山県厚生部. 富山 : 富山県, 1991.
- 14) 朝倉幸代, 島崎忠美, 柳瀬香織他. 基本健診項目からみた死亡に対する集団寄与危険割合 (血圧, HbA1c, HDLコレステロール). 厚生指標. 2010 ; 5 : 8-15.
- 15) 厚生労働省. 健診・保健指導の理念の転換. 標準的な健診・保健指導プログラム (確定版) 2007 ; 24-6.