長期外来高血圧患者の脳卒中発生の予知について

一予測因子の重回帰分析による検討一

鏡森定信* 河野俊一* 岡田 晃*
 川西徹郎** 荻 昭三** 奥田治爾***
 金川克子****

《要約》 著者らは昭和38年以来、城北病院の診療圏における循環器検診や病院外来の高血圧患者を対象に高血圧患者会をつくり、外来治療や毎年夏の一斉管理検診を実施して来た。5年から10年にわたり管理を受けた277人の本態性高血圧患者から29人の脳卒中（脳硬塞22人，脳出血7人）が発生した。これらの脳卒中と管理初期の断面検査成績および管理期間中の検査成績の推移との関連を検討した。すなわち本研究はこれらの検査成績から将目の脳卒中発生の予知が可能かどうかを吟味するとともに、今後の高血圧管理のための基礎的資料を得ることを来的とした。

循環器検診の各検査成績は相互に関連を有する。そこでこれらの関連を考慮した上で、脳卒中発生に対する各検査成績の重要度を重回帰分析により電算機を用いて解析した。結果は以下の通りであった。

1. 脳硬塞に対して有意であったのは管理初期の肥満度+20%以上（この項目のみ負の偏回帰係数）、尿糖陽性、ST-T変化、眼底細動脈硬化であり、経年変化では管理検診時の血圧が管理初期の血圧よりも高いことがしばしばあった場合と、管理検診時の血圧が1回でも180and/or 100mmHg以上を示した場合であった。

2. 脳出血の発生に対しては管理初期の眼底高血圧性変化が有意、尿蛋白陽性が有意な傾向を示し、経年変化では管理検診時の血圧が1回でも180and/or 100mmHg以上を示した場合が有意であった。

したがって脳卒中の発生に関しては血圧の経年変化に関する成績の重要性を考慮した上でも、管理初期にすでにあった合併所見がその発生に強く関連しており、今後の高血圧管理においては十分な血圧管理に加えて、これら合併所見の発生を予防することがきわめて重要であると考えられた。

はじめに

これまでの地域集団における疫学的研究では、脳卒中発生の重要な因子として高血圧に注目すべきことが強調されて来ている^{1) 2)}。一方各種の降圧剤の進歩により高血圧のコントロールが容易となり、その外来治療が広く実施されるようになった³⁾。しかしわが国においては長期にわたる高血圧の管理成績に関する報告はまだまだ少ない。

著者らは昭和38年から高血圧患者会をつくり、外来治療や生活指導そして毎年夏に一斉管理検診を実施して来た。今回これら長期の管理を受けた高血圧患者において、各検査成績とその後の脳卒中発生との関連を検討し、高血圧管

理群における将来の脳卒中発生の予知がいかなる因子によって可能かを吟味した。これらの結果は高血圧管理中に発生する脳卒中に対処する基礎的資料を与えるとともに今後の高血圧管理の進め方の一助になるものと考えられる。

対象と方法

昭和38年以来、金沢市内城北病院の外来患者およびその診療圏で毎年夏に実施している循環器検診受診者のうち、高血圧者またはその既往歴を有する者を対象に患者会をつくり高血圧管理を実施して来た。昭和48年4月までに患者会に参加した者は646人であり、そのうち5年から10年にわたり管理を受けた患者は352人であった。今回はこれらのうち眼底検査が実施出来なかった者63人、管理に入る前50すでに脳卒中に罹患していた者12人を除いた管理初年度に歳以上の277人を対象として検討を加えた。なおこの対象はいずれも本態性高血圧者であり、50～59歳146人（男51人，女95人），60～69歳110人（男33人，女77人），70歳以上21人（男12人，女9人）であった。

*S. Kagamimori, S. Kawano, A. Okada, : 金沢大学公衆衛生学教室

**T. Kanagishi, S. Azami: 城北病院

***K. Okuda: 高岡市民病院

****K. Kanagawa: 金沢大学医療技術短大部看護科
 受付：1974年3月27日

表 1 高血圧患者および死因別死亡者数

区分	高血圧患者数	総 死 亡	脳 卒 中*		悪性新生物	虚血性心疾患	その他
			脳 硬 塞	脳 出 血			
総数	277(100.0)	41(14.8)	10(3.6)	6(2.2)	9(3.2)	9(3.2)	7(2.5)
男	98(100.0)	25(25.5)	6(6.1)	4(4.1)	6(6.1)	5(5.1)	4(4.1)
女	179(100.0)	16(8.9)	4(2.2)	2(1.1)	3(1.7)	4(2.2)	3(1.7)

*脳卒中についてはこの他に脳硬塞例 12例 (男 8 例女 4 例) 脳出血 1 例 (女) の新発生があり生存している。

毎年夏に高血圧患者に対して日循協の検診方式⁹⁾に準じて一斉管理検診を実施して来ているが、後述するように管理初年度の検診時では管理群としての条件の不一致が多いので、2年度における検診時の各断面検査成績とその後の脳卒中発生との関連、さらにこれらに加えて血圧と心電図のR波高の経年変化に関する成績との関連も同様に検討した。但しこれらの成績を検討する場合、発作例の成績は発作以前の最後の管理検診時のものまでとした。

各循環器検診の成績では、たとえば高血圧が High. R、ST-T 変化等に関連が強く⁹⁾、その結果 High. R と ST-T 変化にも関連がみられるといったように相互に関連を有するものが多いので、各検査成績の関連度を同時に考慮した上で脳卒中との関連を解析する必要がある⁹⁾。このため重回帰分析⁷⁾⁹⁾による解析を用いた。検査成績はその項目ごとに結果を2区分し、脳卒中の病型ごとに各検査成績に対する偏回帰係数を求めその有意検定を行なった。計算は FACOM 230-25/36 電算機を用いて実施した。

なお脳卒中の病型の分類は「脳卒中の疫学調査に関する基準」⁹⁾および脊髄穿刺の結果により行なった。

成 績

管理期間中に発生した死亡数をその原因別に表1に示した。総死亡は41人であり、脳卒中、虚血性心疾患といった循環器疾患死亡は25人で全死亡の61.0%を占めていた。他に脳卒中発作後の生存例が脳硬塞に12人、脳出血に1人あり、これらと死亡例をあわせた脳硬塞対脳出血の発生比は3.1:1.0であった。

管理検診時の平均血圧を管理年度別に図1に示した。全管理患者でみた平均血圧は初年度がそれ以降にくらべて高く、2年度以降は初年度より低い値で大きな変化はみられなかった。発作をおこす以前における脳出血群と脳硬塞群の平均血圧の推移をみると、初年度と2年度において脳出血群は脳硬塞群にくらべてその平均血圧が高く、それ以降では9年度に同様な事がある以外はこの両群の平均血圧には差がみられなかった。

2年度の管理検診時の検査成績の区分およびその該当者

表 2 各項目別の該当者数とそれからの脳卒中発生数

項 目	該当者数	脳卒中発生数	
		脳硬塞	脳出血
1 血圧 160and/or95 mmHg 以上	有 96(34.6) 無 181(65.4)	10(10.4) 12 (6.6)	4 (4.2) 3 (1.7)
2 頭 痛 (+)	有 106(38.3) 無 171(61.7)	7 (6.6) 15 (8.8)	2 (1.9) 5 (2.9)
3 め ま い (+)	有 67(24.2) 無 210(75.8)	3 (4.5) 19 (9.0)	— (—) 7 (3.3)
4 肥満度 Broca+20 %以上	有 106(38.3) 無 171(61.7)	4 (3.8) 18(10.5)	2 (1.9) 5 (2.9)
5 尿蛋白 (+) 以上	有 15 (5.4) 無 262(94.6)	2(13.3) 20(7.6)	2(13.3) 5 (1.9)
6 尿 糖 (±) 以上	有 14 (5.1) 無 263(94.9)	4(28.5) 18 (7.1)	— (—) 7 (2.8)
7 コレステロール 200mg/dl 以上	有 91(32.9) 無 186(67.1)	8 (8.8) 14 (7.5)	2 (2.2) 5 (2.7)
8 High-R (+)	有 71(25.6) 無 206(74.4)	11(15.5) 11 (5.3)	4 (5.6) 3 (1.5)
9 ST-T 変化 (+)	有 52(18.8) 無 225(81.2)	8 (15.4) 14 (6.2)	1 (1.9) 6 (2.7)
10 眼底高血圧性変化 (+)	有 50(18.1) 無 227(81.9)	5(10.0) 17 (7.5)	4 (8.0) 3 (1.3)
11 眼底細動脈硬化 (+)	有 47(17.0) 無 230(83.0)	7(15.0) 15 (6.5)	1 (2.1) 6 (2.6)
12 年齢60歳以上	有 130(46.9) 無 147(53.1)	11 (8.5) 11 (7.5)	4 (3.1) 3 (2.0)
13 血圧の上昇変動 (+)	有 78(28.2) 無 199(71.8)	11(14.1) 11 (5.5)	2 (2.6) 5 (2.5)
14 R波高の増加変動 (+)	有 61(22.0) 無 216(78.0)	5 (8.2) 17 (7.9)	3 (4.9) 4 (1.9)
15 2年度以降160and/or 95mmHg以上	有 130(46.9) 無 147(53.1)	14(10.7) 8 (5.4)	6 (4.6) 1 (0.7)
16 2年度以降180and/or 95mmHg以上	有 48(17.3) 無 229(82.7)	9(18.8) 13 (5.7)	4 (8.5) 3 (1.3)

該当者数の () は全体に対する割合 (%)

脳硬塞、脳出血の () は該当者数に対する発生率 (%)

の人数を表2の1行目に示した。血圧の区分を 160and/or 95mmHg 以上としたが、その該当者は管理群全体の 34. C %であった。High R(+) はミネソタコード¹⁰⁾のⅢ-1あるいはⅢ-3であり、ST-T 変化 (+) は同じくⅣ-1~Ⅳ-3またはⅤ-1~Ⅴ-3のうち1コ以上の所見を有する場合としたが、それぞれ25.6%, 18.8%にみられた。眼底高血圧性

変化(+)とは日循協の眼底所見判定基準¹¹⁾で口径不同または狭細(+)以上あるいは出血の1コ以上を有するときであり、眼底細動脈硬化(+)は同じく走行変化、管径変化、隠伏、塞止のうち(+)以上を2コ以上有する場合としたが、それぞれ18.1%, 17.0%にみられた。なお年齢は60歳以上が46.9%を占めていた。

これらの断面検査成績に加えて、その後の血圧とR波高の経年変化に関する項目の該当者を表2の13~16項目の1行目に示した。血圧の経年変化については3年度以降の管理検診における平均血圧を2年度のそれと比較し、2年度の平均血圧よりも高い値を示す回数が2年度の平均血圧以下を示す回数より多い場合、またその両者の回数が等しければ最終年度の平均血圧がそれより高い場合に血圧の上昇変動(+)とした。全体の28.2%にこの変動がみられた。R波高の増加変動(+)は2年度のSV₁+RV₅の値を基準として血圧の変動の場合と同様にして決めたが、それは22.0%であった。2年度以降160and/or 95 または 180and/or 100mmHg以上(+)とは2年度以降の管理検診時の血圧が1回でも160and/or 95 または 180and/or 100mmHg以上を示した場合であり、それぞれ46.9%, 17.3%にみられた。

これら検査成績の項目別にみた脳硬塞と脳出血の発生数とその発生率は表2の2行目に示した通りであったが、これら相互の関連より重回帰分析を行ない脳卒中の管理2年度の断面検査成績に対する偏回帰係数を求めその結果を表3に示した。まず表2であげた2年度における検査成績の12項目全部を用いて分析を行ない、表3の1行目の成績を得た。脳硬塞では尿糖陽性が有意であり、ST-T変化(+)と眼底細動脈硬化(+)は有意な傾向を示した。一方脳出血では尿蛋白陽性、眼底高血圧性変化(+)が有意であった。

脳硬塞と脳出血の両者に対する有意性の大きな項目をのこして変数減少法⁹⁾で分析をくりかえし表3の2行目に示した成績を得た。脳硬塞では肥満度+20%以上(この項目のみ負の偏回帰係数)、尿糖陽性、High R(+), ST-T変化(+), 眼底細動脈硬化(+)が有意またはその傾向を示し、脳出血では尿蛋白陽性、眼底高血圧性変化(+)が有意であった。

これら断面検査成績による分析に、血圧の上昇変動(+)とR波高の増加変動(+)の項目を加えて分析を行ない、同様に変数減少をくりかえして得られた結果を表3の3行目に示した。脳硬塞ではHigh-Rの有意性が小さくなった以外は2年度の断面検査成績の項目の偏回帰係数の有意性に大きな変動はなく、新たに加えた血圧の上昇変動(+)は有意となり、R波高の増加変動(+)は有意とならなかった。同様な分析を脳出血で実施したところ、断面検査成績の尿蛋白陽性と眼底高血圧性変化(+)の有意性は変わらなかったが、新たに加えた経年変化に関する成績の2項

図1 管理年度別にみた平均血圧の推移 (M±S.E.)

目はいずれも有意とならなかった。

さらに2年度以降160and/or 95mmHg以上(+)の項目を加えて分析を行なったが、その偏回帰係数は有意でなかった。そこでこの項目にかわって2年度以降180and/or 100mmHg以上(+)を加えて、これまでと同様に分析を行ない表3の4行目の成績を得た。3行目まで有意であった項目の偏回帰係数はその有意性に大きな変化はなく、2年度以降180and/or 100mmHg以上(+)の偏回帰係数は脳硬塞、脳出血いずれにおいても有意となった。

考案

高血圧管理患者の総死亡の40.0%が脳卒中、22.0%が虚血性心疾患であり、この2疾患で過半数を占めていた。また高血圧管理中の悪性新生物についてはHamilton¹²⁾も強調しているが、本報でも虚血性心疾患と同じく全死亡の22.0%を占め高血圧管理患者の死因の重要なひとつであった。Hodge¹³⁾らは高血圧外来での治療患者の死因には脳卒中と尿毒症が多かったと報告した。しかしSmirk¹⁴⁾らはHodgeらの研究をさらに長期に行ない冠動脈疾患死亡が全死亡の48.8%、脳卒中死亡23.2%、その他14.1%、尿毒症死亡9.8%、心不全死亡9.8%であったと報告し、長期治療を続けた集団では脳卒中死亡や心不全による死亡は減少し、冠動脈疾患死亡の全死亡に対する割合が増加して来ると述べている。本報では尿毒症死亡は1例のみで少ないが、これはHodgeらの対象には本報のそれに比較して重症例が多く含まれていたためと考えられる。本報とSmirkらの報告の高血圧患者の管理期間はほぼ同じであり、本報の脳卒中死亡の割合(40.0%)はSmirkらの冠動脈疾患死亡の割合(48.8%)に、また本報の虚血性心疾患死亡の割合(22.0%)はSmirkらの脳卒中死亡の割合(23.2%)にほぼ近い値をとり、これら2疾患の合計割合には大きな違いはなかったが、その順位はいれかわっていた。したがって人種による循環器死亡の特徴は高血圧管理患者においても同様にみられるものと考えられた。

表 3. (a) 脳硬塞, 脳出血の各項目に対する偏回帰係数

項	目	脳 硬 塞			
0	定 数	0.039	0.046 ^{sug}	0.036	0.030
1	血圧 160and/or95mmHg 以上	0.032			
2	頭 痛 (+)	0.001			
3	め ま い (+)	-0.009			
4	肥満度 Broca+20%以上	-0.052	-0.055 ^{sug}	-0.063*	-0.071*
5	尿 蛋 白 (+) 以 上	0.025	0.031	0.043	0.019
6	尿 糖 (±) 以 上	0.178**	0.179**	0.162*	0.154*
7	コレステロール200mg/dl 以上	0.003			
8	High-R 変化 (+)	0.061	0.068 ^{sug}	0.060	
9	ST-T (+)	0.072 ^{sug}	0.074 ^{sug}	0.087*	0.090*
10	眼底高血圧性変化 (+)	-0.021	-0.013	-0.012	-0.026
11	眼底細動脈硬化 (+)	0.086 ^{sug}	0.086*	0.084*	0.084*
12	年 齢 60 歳 以 上	-0.003			
13	血圧の上昇変動 (+)			0.076*	0.072*
14	R波高の増加変動 (+)			-0.027	
15	2年度以降180and/or 100mmHg 以上 (+)				0.108**

平均血圧の推移をみると管理初年度はそれ以降の平均血圧にくらべて高い値を示していたが、2年度以降は初年度より低い値ではほぼ一定していた。これは2年度の検診時以降は降圧剤等の服薬や生活指導¹⁵⁾といった点で、管理群としての条件が整って来たことを意味するので断面検査成績としてはこの2年度の管理検診時のものを用い、それらとその後脳卒中発生との関連を検討することにした。

これらの検査成績のうち血圧はWHOも指摘するように、老人の高血圧の区分は決め難いが、日循協の血圧の分類¹¹⁾2度以上である160and/or95mmHgを基準として高血圧の診断や指導を実施して来たので、今回もこの値で血圧を区分した。2年度の断面検査成績の他に、経年変化の成績である血圧の上昇変動(+)とR波高の増加変動を加えて脳卒中発生との関連を検討した。その結果、脳硬塞では血圧の上昇変動(+)は有意となったが、脳出血ではそれは有意とならなかった。しかし高血圧管理において血圧の情報はきわめて容易に得ることができ、また患者の管理目標ともなる。そこで脳出血に対して有意となる血圧の経年変化に関する項目を得るために、2年度以降160and/or95mmHg以上(+)の項目を加えて分析したが、有意な偏回帰係数を得ることが出来なかった。このため血圧のレベルを1段あげて日循協の血圧分類3度以上とし2年度以降

180and/or100mmHg以上(+)の項目を加え分析を行った。

変数減少により重回帰分析をくりかえした結果、脳硬塞の発生に対しては管理初期の断面検査成績である肥満度+20%以上、尿糖陽性、ST-T変化(+), 眼底細動脈硬化(+)が重要であり、血圧の上昇変動(+), 2年度以降180and/or100mmHg以上(+)といった経年変化の成績も将来の脳硬塞発生に関連が強かった。これら断面検査成績はフィールドにおける調査でもその脳硬塞発生に対する重要性が報告されているが¹⁶⁾¹⁷⁾、高血圧管理群でも同様に重要であることがわかった。Breckenridge¹⁸⁾らは高血圧管理初期の眼底所見は将来の脳卒中などの死亡に関係があったと述べており、本報でもこれら管理初期の合併所見は、長期にわたって、その後の脳硬塞発生に影響を与えているものと考えられた。

また経年的な検査成績の変化と脳卒中発生との関連について、George¹⁹⁾らは5年以上の外来高血圧患者において脳卒中は血圧のコントロールが不十分であった者に多く発生したと報告しているが、本報の血圧の上昇変動(+)も血圧の管理が充分になされなかった場合と考えられ、管理初期の合併所見の有無とは独立に、血圧の不十分なコントロールは脳硬塞発生に重要であることがわかった。なお2

表 3. (b)

項 目		脳 出 血			
0	定 数	0.043 ^{sug}	0.028 ^{sug}	0.023	0.018
1	血圧 160and/or95mmHg 以上	0.008			
2	頭 痛 (+)	-0.010			
3	め ま い (+)	-0.028			
4	肥満度 Broca+20%以上	-0.012	-0.020	-0.020	-0.024
5	尿 蛋 白 (+) 以上	0.096*	0.095*	0.093*	0.080 ^{sug}
5	尿 糖 (±) 以上	-0.057	-0.056	-0.060	-0.065
7	コレステロール200mg/dl 以下	-0.024			
8	High-R (+)	0.026	0.030	0.032	
9	ST-T 変化 (+)	-0.021	-0.020	-0.034	-0.046
10	眼底高血圧性変化 (+)	0.064*	0.066**	0.069**	0.068**
11	眼底細動脈硬化 (+)	-0.037	-0.037	-0.039	-0.039
12	年 齢 60 歳 以 上	-0.002			
13	血圧の上昇変動 (+)			-0.003	-0.004
14	R波高の増加変動 (+)			0.037	
15	2年度以降180and/or 100mmHg 以上 (+)				0.057*

sug. 0.05<p≤0.10 (t-test) * 0.01<p≤0.05 ** p≤0.01

□ は変数減少により解析からはずした項目

年度以降 180and/or100mmHg以上 (+) の項目を加えて検討し、これまでの有意な項目とあわせてもこの項目が脳硬塞発生に有意に影響することを認めたが、2年度以降 160and/or95mmHg 以上 (+) は有意でなく 180and/or100mmHg以上 (+) で有意となったことは、血圧の管理目標に一定の基準を示唆するものと考えられた。

脳出血の発生には管理初期の尿蛋白陽性、眼底高血圧性変化 (+) そして2年度以降 180and/or100mmHg 以上 (+) が重要であった。眼底所見の脳出血に対する重要性については、フィールドにおいても高血圧管理群においてもすでに多くの報告^{20) 21)}があるが、尿蛋白陽性では必ずしもその成績が一致していない^{22) 23)}。しかし中島²⁴⁾の脳心腎事故発生に関する報告や、上田²⁵⁾らの脳出血死亡と尿蛋白陽性の有意な関連を示した報告等は本報と同じくこの項目の重要性を支持するものであり、将来の脳出血にそなえ早期から尿蛋白陽性を重視する必要があると考えられた。脳硬塞では血圧の上昇変動 (+) が有意になり脳出血では有意にならなかったのは、脳硬塞と脳出血の3年度以降の管理検診時の平均血圧に差がないのくらべ、変動判定の基準とした2年度の脳出血の平均血圧が脳硬塞よりも有意に高かったためと考えられる。またこれは脳出血発生群にお

ける初期の血圧管理が不十分であったことを推測させた。

2年度以降 180and/or100mmHg 以上 (+) は有意な偏回帰係数を示したが脳硬塞と同じく管理期間中にこの値を示す血圧が出現することは管理初期の合併所見の有無を考慮しても、将来の脳出血発生に重要な危険因子であることがわかった。

George¹⁹⁾らは高血圧管理の不十分な者ではR波高が経年的に増加し脳卒中発生が多かったと報告しているが、本報ではR波高の増加変動 (+) は有意な偏回帰係数を示さず、血圧の変動の項目にくらべてその重要性は小さかった。

以上管理初期におけるいくつかの断面検査成績は血圧の経年変化に関する成績を考慮した上でも、それぞれ独立に脳卒中発生と有意に関連していた。また、Wolf²⁷⁾らの高血圧管理初期における尿蛋白や眼底所見等が、その後の高血圧管理によっても著しく改善されたとは言えなかったという報告等もあるので、今後の高血圧管理においては継続した血圧の管理に加えて、これら合併所見の発生を予防する対策がきわめて重要であると考えられる。なお、これらの合併所見の重要性は男女や年齢により違ってくると思われるので、今後さらに検討していく予定である。

結 論

5年以上の外来管理をうけた50歳以上の本態性高血圧患者 277 人について、管理初期の断面検査成績およびその後の血圧とR波高の経年変化の成績が、将来の脳卒中発生にどのように関連していたかを解析した。方法は重回帰分析を用い計算は電算機によった。結果は以下の通りである。

1. 脳硬塞の発生に対しては、管理2年度の検診時における肥満度+20%以上、尿糖陽性、ST-T 変化(+), 眼底細動脈硬化(+), その後の経年変化では血圧の上昇変動(+), 2年度以降 180and/or100mmHg 以上(+)が重要であった。

2. 脳出血の発生には、管理2年度の検診時における尿蛋白陽性、眼底高血圧性変化(+), その後の経年変化では2年度以降 180and/or100mmHg 以上(+)が重要であった。

以上経年的な血圧の変化といった項目の重要性を考慮しても、管理初期の合併所見は将来の脳卒中発生に強く関連していた。したがって将来の脳卒中発生に対しては降圧剤等による血圧の管理と同時に、これら合併所見の発生を予防することがきわめて重要と考えられた。

(本研究の一部は第14回、第15回の日本老年医学会総会で発表した。)

§ 文 献

- 1) 小町喜男ほか：高血圧と脳卒中，最新医学26:1897, 1971.
- 2) Kannel W.B. et al.: Epidemiologic Assessment of the Blood Pressure in Syroke. The Framingham Study, J.A.M.A., 214: 301, 1970.
- 3) Schonberger J.A. et al.: Current Status of Hypertension Control in an Industrial Population, J.A.M.A., 222: 559, 1972.
- 4) 日本循環器管理研究協議会編：高血圧保健指導ハンドブック (初版)，保健同人社，東京，83:，1965.
- 5) 小沢利男 ほか：加齢に伴う心電図異常に関する研究，日老医誌 10: 50, 1973.
- 6) 鏡森定信：老人の循環器疾患死亡の予知に関する研究，日本公衛誌 20:423, 1973.
- 7) Donald F.M.: Multivariate Statistical Methods McGraw-Hill Book Company, New York, 159, 1967.
- 8) 奥野忠一ほか：多変量解析法，日科技連，東京，25, 1973.
- 9) 沖中重雄ほか：脳卒中の疫学的研究，日本医事新報，

No. 2221, 19, 1966.

- 10) Blackburn, H. et al.: The Electrocardiogram in Population Studies, A Classification System, Circulation 21:1160, 1960.
- 11) 森沢 康：高血圧の判定基準と管理指導区分，健康管理，No. 201: 11, 1971.
- 12) Hamilton M. et al.: The Role of Blood-Pressure Control in Preventing Complications of Hypertension, Lancet, 1:235, 1964.
- 13) Hodge J.V. et al.: Results of Hypotensive Therapy in Arterial Hypertension. Based on Experience with 497 Patients Treated and 156 Controls, observed for Periods One to Eight Years, Brit. Med. J. 1: 5218, 1961.
- 14) Smirk S.H., Hodge J.V.: Causes of Death in Treated Hypertensive Patients. Based on 82 Deaths during 1959-61 among Anaverage Hypertensive Population at Risk of 518 Persons, Brit. Med. J. 2:1121, 1963.
- 15) 曾田長宗ほか：高血圧の健康管理に関する研究，11: 218, 1962.
- 16) 西田 毅ほか：脳卒中の疫学的研究，日老医誌，5: 169, 1968.
- 17) 塚本 宏：高血圧におよぼす肥満の影響，日本公衛誌，19: 272, 1972.
- 18) Breckenridge A., et al.: Prognosis of Treated Hypertension. Changes in Life Expectancy and Causes of Death between 1952 and 1967, Quart. J. Med. 39: 411, 1970.
- 19) George, C.F. et al.: Value of Routine Electrocardiography in Hypertensive Patients, Brit. Heart J. 34: 618, 1972.
- 20) 橋本 勉ほか：脳卒中の発生要因に関する疫学的研究，日本公衛誌，17:1131, 1970.
- 21) 柴田茂男：眼底所見からみた老年者の予後—7年半後の成績—，日老医誌，18:314, 1971.
- 22) 勝木司馬之助ほか：医学シンポジウム第21集，脳卒中，診断と治療社，東京，43: 1965.
- 23) 富永忠弘：本態性高血圧症の長期予後，最新医学，26:2340, 1971.
- 24) 中島義司：御環器管理のための尿蛋白検査の評価に関する研究，日本公衛誌，17:253, 1970.
- 25) 上田英雄ほか：新鮮脳出血の臨床病理学的観察，内科，1:237, 1958.
- 26) Wolff, F.W., et al.: Effects of Treatment in Hypertension. Results of a Controlled Study, J. Chron. Dis. 19:227, 1966.

Abstract

**Study on Prediction of Cerebrovascular Accidents in Long-term
Treated Hypertensive Patients****Multivariate Regression Analysis on the Risk Factors to
Cerebrovascular Seizures**

Sadanobu Kagamimori*, Shunich Kawano*, Akira Okada*.

Teturo Kawanishi**, Shōzō Azami**.

Kōzi Okuda***.

Katuko Kanagawa****.

From 1963, we are treating hypertensive patients at The Jyohoku Hospital Clinic and a mass medical examination for circulation diseases are carried out on them in every summer. To study the significance of examination findings, such as blood pressure, albuminuria, glucosuria, electro-cardiogram, etc. to the cerebrovascular accidents, we selected 277 patients who have been undergoing regular treatment and thoroughly examined over 5 years.

The hypertension of these patients was essential and the age of these were ranged from 50 to 74 years.

During the course of this study, cerebrovascular accidents occurred in 29 cases of these patients. (22 cases of infarction, 7 cases of hemorrhage.) 41 of 277 patients have died. 16 patients died from cerebrovascular accidents. (40 per cent of all death) 9 patients died from ischemic heart diseases, (22 per cent of all death) Similarly 9 patients died from malignant tumors. (22 per cent of all death)

The analysis of relationship between the findings and the accidents were carried out by the multivariate regression method, because these examination findings are

related to each other. The calculation was carried out by computer. The conclusion is following:

1) By the estimation of partial correlation coefficients, the factors which had significant positive relationship with cerebral infarctions are following:

i) Glucosuria, ST-T depression, and arteriosclerotic changes of the eye ground at the first period of the course of this study.

ii) The fluctuation of blood pressure occurred often over the blood pressure at the first period.

iii) 180 and/or 100mmHg and more blood pressure during the course of the study.

But the obesity (over Broca's index + 20%) had significant negative relationship with the accidents.

2) In the same way, cerebral hemorrhages are related significantly to initial proteinuria and hypertensive changes of the eye ground at the first period of this study, and 180 and/or 100mmHg and more during the course.

Consequently, supervising of the complications which had presented initially at the first period of the course of this study is important, in addition to the need for the continuous close treatment of hypertension.

*Department of Public Health, School of Medicine,
Kanazawa University

**Jyohoku Hospital

***Takaoka Shimin Hospital

****Department of Nursing, School of Paramedicine,
Kanazawa University