原 著

降圧剤治療を受けている 50 歳代男性労働者
における脳心事故の危険因子

内 山 集 二^{*1}, 倉 沢 高 志^{*2}, 関 沢 敏 弘^{*3}
中 塚 比呂志^{*4}

RISK FACTORS OF CEREBRO-CARDIOVASCULAR EVENTS
IN TREATED HYPERTENSIVE MALE WORKERS
IN THE FIFTH DECADE

Shuji UCHIYAMA,^{*1} Takashi KURASAWA,^{*2} Toshihiro SEKIZAWA^{*3}
and Hiroshi NAKATSUKA^{*4}

The relationship between cerebro-cardiovascular events (CCE) and work-related factors was examined in a cohort of 899 treated hypertensive men who were aged 50-59 yr and working more than 7 portal to portal hours (PPH). During the follow-up of 2.8 yr (2,513 person-years), 27 cases of CCEs occurred, which were classified into 18 cases of stroke, 7 cases of acute myocardial infarction, and 2 cases of others. Using univariate analysis, it was found that managerial position and long PPH (more than 11 h) were significantly related to CCE (relative risk of 3.0 and 2.2, respectively) as well as risk factors such as emaciation, left ventricular hypertrophy, excessive sleeping hours, obesity, cigarette smoking, and inadequate control of systolic blood pressure. Using Cox proportional hazards general model, both managerial position and long PPH remained independently related to the risk of CCE (hazards ratio and 95% confidence interval, 4.1; 1.7-10.0 and 2.7; 1.1-6.2, respectively), after adjustment for other risk factors. These findings suggested that work-related factors, such as managerial position and long PPH, are independent risk factors of CCE among treated hypertensive male workers in the fifth decade.

Key words: hypertensive worker; follow-up study; cerebro-cardiovascular event; risk factor; work-related factor; working hour; managerial position

I. は じ め に

過重な労働負担が誘因となって高血圧や動脈硬化などの基礎にある疾患を悪化させ、脳血管疾患や虚血性心疾患、急性心不全などを発症し、死に至らせる事例は、「過労死」と呼ばれて社会的関心を集めている^{1,2)}。WHO も、高血圧や心疾患などを労働関連疾病 (work-

related disease) として位置づけ、労働との関連を強調している³⁾。しかし、日本では、労働関連疾病は「過労死」も含めて関心が高まっているが、実態の把握や因果関係の研究は緒についたばかりである⁴⁾。そこで、われわれは、現役労働者で最も脳血管疾患や心疾患の発症の多い世代である 50 歳代男性の高血圧患者について、労働因子と脳心事故の発症の関連性について前向き調査から検討した。

II. 対象と方法

全日本民主医療機関連合会の全国 123 の医療機関で構成する高血圧追跡調査会において、1985 年から 88 年の間に、降圧剤服薬者で、1 年以上通院し、脳卒中、心筋梗塞、うっ血性心不全、慢性腎不全や癌がなく、ステロイド、インスリン剤未使用で、かつ 40~75 歳に該当す

^{*1} 南医療生協星崎診療所

^{*2} みなと生協診療所

^{*3} 葵会北病院

^{*4} 西淀病院

平成 3 年 2 月 9 日受付

^{*1} Hoshizaki Clinic, Minami Medical Co-op

^{*2} Minato Seikyo Clinic

^{*3} Kita Hospital, Aoikai

^{*4} Nishiyodo Hospital

Received for publication, February 9, 1991.

るものを、合計 8,394 人登録した。本研究の対象は、これらの登録者の中の、50~59 歳の男性で 1 日拘束時間 7 時間以上の 923 人である。40 歳代を対象から除外したのは、40 歳代の発症者が 8 人で統計的解析には発症数が少なかったためであり、60 歳代を除外したのは、定年退職、高齢者としての再就職の世代であり労働との関連では 50 歳代とは同一に論じられないためであった。登録時に、体重、身長、安静坐位血圧値を測定し、生活と労働に関する事項は医師または看護婦が一定の間診表に基づいて聴取した。さらに、外来カルテより、過去 1 年間の 3 か月ごとの血圧値、半年内の心電図、および血清コレステロール値を調べた。登録者の脳血管疾患および心疾患の発症、生死を調べるために、登録した時点から 1 年ごとにカルテの点検と本人へのアンケート、死亡した場合は家族へのアンケートを 1986 年から 1990 年にわたって実施した。未受診の者や転居した者には電話や手紙で消息を確認した。また、脳血管疾患や心疾患の発症があった場合には経過や診断根拠を調べた。本研究では、これらのうち、脳出血、脳梗塞、脳塞栓、病理診断不明の脳卒中、くも膜下出血、心筋梗塞、心不全、大動脈瘤破裂、突然死の 9 病名を脳心事故と定義した。脳心事故の発症率は人年法で求めた。観察期間は 1 年単位としたが、脳心事故発症のあった調査年度は 0.5 年として計算した。また、登録時にどのような因子をもっていた者に脳心事故が多かったかを検討するために、登録時の調査票から以下の因子を定義した。1 日拘束時間 11 時間以上を「長時間拘束」、6 人以上の企業の部長以上の職を「管理職」、2 週間に 1 日以下の休日を「少ない休日」、仕事や職場のことでストレスのたまることが「よくある」、「時々ある」を「仕事のストレス感あり」、午後 10 時から翌朝午前 5 時の間の仕事を「深夜労働」とした。睡眠時間は 9 時間以上を「長い睡眠」、6 時間以下を「短い睡眠」とし、7~8 時間を対照とした。起床時の「疲れている」、「非常に疲れている」を「朝の疲労感あり」とし、たばこは「吸っている」を「喫煙あり」とし、「吸わない」、「止めた」を対照とした。アルコールは日本酒に換算して 1 日 2 合以上を「飲酒あり」とした。血圧値は、カルテに記載された過去 1 年間の 3 か月ごとの血圧値と登録時の血圧値の計 5 回の平均値で評価し、収縮期血圧は 140 mmHg 未満、140~159 mmHg、160 mmHg 以上に分け 160 mmHg 以上を「収縮期血圧管理不良」とした。拡張期血圧は 80 mmHg 未満、80~94 mmHg、95 mmHg 以上に分け、95 mmHg 以上を「拡張期血圧管理不良」とした。肥満度は Body Mass Index (体重(kg)/身長(m)²、以下 BMI と略)で求め、20 未満を

「やせ」、28 以上を「肥満」、20.0~27.9 を対照とした。心電図は東大 3 内科分類基準⁹⁾で心肥大または ST-T 変化のあるものを「心肥大、ST-T 変化あり」とし、どちらでもないものを対照とした。血清総コレステロールは 240 mg/dl 以上を「コレステロール高値」とし 160~239 mg/dl を対照とした。以上のうち、対照の記載していない因子は、因子に該当しないものを対照とした。これらの因子あり群と対照群で別々に脳心事故発症率を求め、その比を相対危険度とした。また、これらの因子間の Pearson の相関係数を求めた。長時間拘束群と対照群の諸因子保有率の差は正規分布の統計量 z 値により両側検定を行った。多変量解析による相対危険度は、SAS⁹⁾を使って Cox の比例ハザードモデルで求めた。

III. 結 果

1. 追跡結果

本研究の対象者 923 人中、追跡できたものは 899 人で、追跡率は 97.4% であった。追跡のできた 899 人について解析した。観察期間は、2,512.5 人年、1 人平均 2.8 年であった。観察期間内に、脳出血 4 人、くも膜下出血 2 人 (1 人死亡)、脳梗塞 12 人、心筋梗塞 7 人 (2 人死亡)、心不全 1 人、動脈瘤破裂 1 人 (死亡) の計 27 人 (うち死亡 4 人) に初回の脳心事故発症があった。27 人のうち、22 人は頭部 CT や心電図の異常 Q 波など確実な診断根拠によるものであり、残りの 5 人は転居、転院などのため病名を確認したのみで、診断根拠は確かめられなかった。脳血管疾患は脳心事故の 67% を占めた。発症率は 1,000 人年当たり 11 人、死亡率は脳心事故の中の 15% であった。発症者の一覧を Table 1 に示した。

2. 諸因子の相対危険度 (単変量解析)

登録時にどのような因子をもっているものに脳心事故が多かったかを相対危険度で検討し、結果を Table 2 に示した。労働に関連した因子の中で、相対危険度が有意に高かったものは、「管理職」の 3.0、「長時間拘束」の 2.2 の 2 項目であった。「少ない休日」は 2.1 と高い相対危険度を示したが統計学的には有意差はなかった。その他の問診項目では、「長い睡眠」が 3.3 と有意に高値を示した。「喫煙あり」、「朝の疲労感あり」も有意差はなかったが、それぞれ 1.9、1.8 と高い値を示した。検査項目で相対危険度が有意に高かったものは、「やせ」、「肥満」、「心肥大、ST-T 変化あり」の各因子で、相対危険度はそれぞれ 5.7、3.3、2.7 であった。また、収縮期血圧は 140~159 mmHg を対照として、140 mmHg 未満群は 2.0、160 mmHg 以上の「収縮期血圧管理不良」群は 3.6 で、後者は有意に高かった。拡張期血圧は

Table 1. Characteristics of 27 workers who had cerebro-cardiovascular events during the follow-up period involving 2,513 person-years in 899 treated hypertensive male workers in the fifth decade 1985-1990, at 123 clinics in Japan.

No.	Occupation	Age	Portal to portal hours	Managerial position	Morning fatigue	A day off per days	Smoking	Sleeping hours	Mean blood pressure ^{a)}	Body mass index	Electrocardiogram ^{b)}	Cerebro-cardio-vascular event ^{c)}	Death
1	Administrator	54	7	+		1/ 7	+	9	134/ 80	28.4	0	CI	
2	Administrator	59	8	+		1/ 7	+	9	136/ 84	19.5	0	AMI	+
3	Taxi driver	57	8			1/ 4	+	8	167/111	24.5	2	AR	+
4	Electrical engineer	50	8			1/ 7	+	4	132/ 97	22.4	0	SAH	
5	Unknown	53	8		+	1/ 5	+	5	160/103	18.0	0	AMI	
6	Reporter	54	8		+	1/ 7		8	139/ 90	26.3	0	ICH	
7	Door keeper	55	8			1/ 7		9	141/ 89	22.5	2	CI	
8	Iron and steel worker	58	8			1/ 7	+	8	172/ 97	19.4	1	CI	
9	Electical engineer	58	8		+	1/ 7		6	154/ 94	26.5	1	AMI	
10	Printer	58	8			1/ 6	+	8	156/ 94	17.3	1	CI	
11	Delivery man	51	8			1/ 7		9	139/ 90	29.2	0	CI	
12	Tailor	54	8		+	1/ 7	+	10	169/109	20.0	1	CI	
13	Clerical worker	54	9			1/ 7		7	162/ 92	24.4	1	ICH	
14	Clerical worker	52	9			1/ 7	+	6	166/100	30.2	2	CI	
15	Stone mason	57	9		+	1/ 7	+	8	155/ 97	21.1	1	ICH	
16	Clerical worker	51	9			1/ 7		8	134/ 88	21.2	0	AMI	
17	Farmer	53	10			1/ 7	+	9	122/ 79	20.6	0	CI	
18	Administrator	57	10	+		1/ 7		8	146/ 96	29.7	0	CI	
19	Construction worker	52	10		+	1/15	+	7	144/ 86	22.5	2	SAH	+
20	Administrator	50	11	+		1/ 7	+	7	138/ 82	19.6	2	ICH	
21	Clerical worker	54	12		+	1/ 7	+	8	145/ 96	20.7	0	CI	
22	Auto mechanic	55	12		+	1/ 7	+	10	167/104	29.0	2	AMI	
23	Restaurateur	58	12	+		1/ 7	+	8	155/ 88	25.0	1	CHF	
24	Administrator	57	12	+	+	1/60	+	—	137/ 81	21.3	0	CI	
25	Painter	52	12		+	1/15	+	6	136/ 92	20.0	1	CI	
26	Teacher	56	13			1/16	+	4	137/ 81	24.0	0	AMI	+
27	Administrator	52	14	+		1/30		6	150/ 88	24.1	1	AMI	

^{a)} Treated mean blood pressure refers to the mean of five readings taken at the time of entry, ^{b)} 0: non left ventricular hypertrophy and non ST-T change, 1: left ventricular hypertrophy, 2: ST-T change.

^{c)} ICH: intracerebral hemorrhage, CI: cerebral infarction, SAH: subarachnoid hemorrhage, AR: aortic aneurysmal rupture, AMI: acute myocardial infarction, CHF: congestive heart failure.

80~95 mmHg を対照として, 80 mmHg 未満群は 0.6, 95 mmHg 以上群は 1.5 で, どの群間にも有意差はなかった。労働因子の中で, 有意に相対危険度の高かった「管理職」群と, 「長時間拘束」群について, その特徴を以下に検討した。

3. 労働生活因子相互の相関

労働因子と生活因子は相互に関連していると考えられるので, 相対危険度の高かった「長時間拘束」, 「管理職」, 「少ない休日」, 「短い睡眠」, 「長い睡眠」, 「朝の疲労感あり」の 6 項目について相互の相関係数を調べた。

Table 2. Relative risks of risk factors by univariate analysis.

Risk factor (case : control)	Person-years (case : control)	Incidence per 1,000 person-years (case : control)	Relative risk
Managerial post (yes : no)	238 : 1,122	29.5 : 9.8	3.0**
Long portal to portal hours (≥ 11 h : 7-10 h)	405 : 2,106	19.8 : 9.0	2.2*
Few days off ($< 1/14$ d : $\geq 1/14$ d)	216 : 1,639	23.2 : 11.0	2.1
Work stress (yes : no)	1,755 : 1,866	8.6 : 8.0	1.1
Excessive sleeping hours (≥ 9 h : 7-8 h)	285 : 1,617	24.6 : 7.4	3.3*
Cigarette smoking (yes : no)	1,209 : 705	15.7 : 8.5	1.9
Morning fatigue (yes : no)	608 : 1,869	16.5 : 9.1	1.8
Short sleeping hours (≤ 6 h : 7-8 h)	571 : 1,617	12.3 : 7.4	1.7
Emaciation (BMI ^{a)} < 20 : 20-27)	112 : 2,145	44.8 : 7.9	5.7**
Inadequate control of SBP ^{b)} (≥ 160 mmHg : 140-159 mmHg)	296 : 1,386	23.7 : 6.5	3.6**
Obesity (BMI ^{a)} ≥ 28 : 20-27)	194 : 2,145	25.8 : 7.9	3.3**
High voltage or ST-T changes in electrocardiogram (yes : no)	800 : 1,713	18.8 : 7.0	2.7**
High serum cholesterol (≥ 240 mg/dl : 160-239 mg/dl)	294 : 1,766	17.0 : 9.1	1.9
Inadequate control of DBP ^{c)} (≥ 95 mmHg : 80-94 mmHg)	705 : 1,644	14.2 : 9.7	1.5

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$. ^{a)} BMI : body mass index, ^{b)} SBP : treated systolic blood pressure, ^{c)} DBP : treated diastolic blood pressure. Treated blood pressure refers to the mean of five readings taken at the time of entry.

「長時間拘束」は、「少ない休日」(相関係数 $r = 0.22$), 「短い睡眠」($r = 0.11$), 「朝の疲労感あり」($r = 0.12$) と有意な相関が認められたが, 「管理職」はこれらの因子とはどれも相関はなかった。また, 「短い睡眠」と「朝の疲労感あり」($r = 0.16$) に有意な相関が, 「長い睡眠」と「朝の疲労感あり」($r = -0.09$) に有意な逆相関が認められた。

4. 管理職の特徴

「管理職」は 92 人 (10%) で, その他 (対照群) は 807 人であった。管理職は対照群に比し, 「仕事のストレス感あり」(71% vs. 53%) が有意に多く, 「深夜労働」(11% vs. 22%) が有意に少なかった。その他, 「喫煙あり」, 「血圧管理不良」, 「やせ」, 「肥満」, 「心肥大」, 「ST-T 変化あり」などには 2 群間に有意差はなかった。

5. 拘束時間別の脳心事故の頻度

拘束時間別の発症者の頻度を Table 3 に示した。10 時間以下では, どの時間群も発症頻度は 3% 以下であったが, 11 時間から 14 時間では 4% から 10% と高かった。

6. 長時間拘束群の特徴

長時間拘束群の特徴を Table 4 に示した。長時間拘束群は 142 人, 対照群は 757 人で, 前者は全体の 16% を

Table 3. Distribution of cerebro-cardiovascular events occurring during follow-up involving 2,513 person-years in 899 treated hypertensive male workers in the sixth decade 1985-1990, at 123 clinics in Japan, according to portal to portal hours.

Portal to portal hours	No.	Cerebro-cardiovascular events (%)	
7	36	1	(3)
8	335	11	(3)
9	182	4	(2)
10	204	3	(1)
11	24	1	(4)
12	55	5	(9)
13	16	1	(6)
14	10	1	(10)
≥ 15	37	0	(0)
Total	899	27	

Cerebro-cardiovascular events included strokes, myocardial infarctions, congestive heart failures, aortic aneurysmal ruptures and sudden deaths.

Table 4. Work-related and clinical characteristics compared with and without long portal to portal hours.

Characteristic	Long portal to portal hours	Control	
No.	142	757	
Mean age (yr)	54.1±2.8	54.7±2.8	NS ^{a)}
	No. of yes (% ^{b)})	No. of yes (% ^{b)})	
Midnight work	60 (46)	113 (16)	**
Few days off (<1/14 d)	40 (32)	73 (11)	**
Short sleeping hours (≤6 h)	45 (32)	161 (22)	**
Morning fatigue	52 (37)	173 (23)	**
Work stress	89 (64)	397 (53)	*
Managerial position	21 (19)	71 (11)	*
Excessive sleeping hours (≥9 h)	10 (7)	83 (11)	NS
Cigarette smoking	71 (50)	367 (49)	NS
Alcohol consumption (≥2 go per day)	23 (20)	137 (20)	NS
Obesity (BMI ^{c)} ≥28)	11 (8)	58 (8)	NS
Emaciation (BMI <20)	5 (3)	37 (5)	NS
Inadequate control of SBP ^{d)} (≥160 mmHg)	13 (9)	92 (12)	NS
Inadequate control of DBP ^{e)} (≥95 mmHg)	44 (31)	208 (27)	NS
High serum cholesterol (≥240 mg/dl)	20 (18)	82 (13)	NS
High voltage or ST-T changes in ECG ^{f)}	45 (32)	256 (34)	NS

^{a)} NS : not significant, ^{b)} % : % to respondents, ^{c)} BMI : body mass index, ^{d)} SBP : treated systolic blood pressure, ^{e)} DBP : treated diastolic blood pressure, ^{f)} ECG : electrocardiogram. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ significantly higher percentage than control.

占めた。両群に年齢の差はなかった。職業は、全体では生産工程作業者、管理的職業従事者、運輸通信従事者、販売従事者、専門的技術的職業従事者、事務従事者の順に多く、これらで全体の79%を占めた。両群に職業分類で有意差はなかった。一方、「深夜労働」、「少ない休日」、「短い睡眠」、「朝の疲労感あり」、「仕事のストレス感あり」、「管理職」など、労働と関連した諸因子が長時間拘束群で有意に高率であった。しかし、「喫煙あり」、「飲酒あり」、「やせ」、「肥満」、「血圧管理不良」、「コレステロール高値」、「心肥大、ST-T変化あり」などには2群間で有意差はなかった。

7. 比例ハザードモデル (多変量解析)

Coxの比例ハザードモデルに、事故変数として脳心事故発症の有無を、観察期間として人年法で用いた観察年を、予後因子として単変量解析で相対危険度の有意に高かった「管理職」、「長時間拘束」、「長い睡眠」、「やせ」、「肥満」、「収縮期血圧管理不良」、「心肥大、ST-T変化

あり」の7因子に「喫煙あり」を加えた8因子を組み込み、各因子の脳心事故発症に対する寄与の程度を検討した。なお、本追跡調査の50歳から75歳の全体を対象とした別の研究において⁷⁾、喫煙は有意な脳心事故の危険因子であったので本解析の予後因子の1つに「喫煙あり」を加えた。これら8変数の中で、「収縮期血圧管理不良」と「心肥大、ST-T変化あり」の間に弱い相関($r=0.11$)が認められたが、他の因子間では有意な相関はなかった。ステップワイズ法による結果はTable 5に示すようにハザード比(他の因子の影響を補正した脳心事故発症の相対危険度)が有意に高かった因子は、高い順に、「やせ」(7.8)、「管理職」(4.1)、「心肥大、ST-T変化あり」(3.7)、「長い睡眠」(3.3)、「肥満」(3.3)、「長時間拘束」(2.7)、「喫煙あり」(2.4)の7項目であった。

Table 5. Hazards ratios of risk factors for cerebro-cardiovascular events occurring during follow-up period involving 2,513 person-years in 899 treated hypertensive male workers in the fifth decade 1985-1990, at 123 clinics in Japan. Results of stepwise proportional hazards general model.

Risk factor	Beta	Standard error	Hazards ratio	95% confidence interval
Emaciation (BMI ^{a)} ≤ 20)	2.05	0.52	7.8	2.8-22.1
Managerial position	1.41	0.45	4.1	1.7-10.0
High voltage or ischemic ST-T changes in ECG	1.29	0.41	3.7	1.6- 8.2
Excessive sleeping hours	1.20	0.45	3.3	1.4- 8.1
Obesity (BMI ^{a)} ≥ 28)	1.20	0.51	3.3	1.2- 9.1
Long portal to portal hours	0.97	0.42	2.7	1.1- 6.2
Cigarette smoking	0.87	0.42	2.4	1.0- 5.5

^{a)} BMI : body mass index.

IV. 考 察

WHO は労働関連疾病 (work-related disease) の定義と管理に関する専門委員会報告⁹⁾の中で、職業病 (occupational disease) とは区別して、労働関連疾病を定義し、その疾患が労働者の中で増えていることを指摘している。労働関連疾病には発症に多因子が関与する高血圧や虚血性心疾患が含まれ、これらの疾患では労働に関連した負荷も原因の1つになっているとしている。WHO は、労働に関連した負荷として、①労働過重 (量的に多すぎる、または質的に難しすぎる)、②仕事が少ないすぎる、③変則勤務、④移民、⑤組織の中での役割、仕事の競争、⑥昇進の6項目を指摘し、疾病と労働との関連の一層の解明を求めている。

本研究は、前向き調査から、高血圧治療を受けている50代男性患者において管理職と長時間拘束は脳心事故発症の独立した危険因子である可能性を示した。本研究の「管理職」は、調査に参加した医療機関の受診者の分布から推察して、ほとんどが中小企業の管理職者であると考えられる。「管理職」は対照と比較して「仕事のストレス感」が多く、「深夜労働」の少ない集団であったが、拘束時間については有意差はなかった。しかし、管理職者は通常の拘束時間という概念以外にも、公私にわたって仕事に関わっている時間が多いと思われ、実質的には長時間拘束群となっている可能性がある。一方、長時間拘束群には、「少ない休日」、「朝の疲労感あり」、「深夜労働」、「仕事のストレス感あり」、「短い睡眠」が対照群に比較して有意に多く、諸々の労働の負荷が重複していた。このことは、長時間拘束は量的な指標であるばかりでなく、質的な面も含めた総合的な労働過重の指

標になりうることを示唆した。

労働に関連した負荷が心疾患の危険因子であることを示唆した研究は少なくない。たとえば、Ruberman ら⁸⁾は、心筋梗塞の予後調査で「生活ストレス」のあるものに有意に死亡率が高いことを示した。この「生活ストレス」の定義には「仕事がおもしろくない」が含まれていた。ロンドンの公務員の追跡調査をした Whitehall 研究⁹⁾は、単純労働者は専門職者に比し心臓死が3.6倍多いことを示した。この職業性因子は、血圧、喫煙、肥満度などよりも相対危険度が高く、また、これら既知の危険因子だけでは職業の違いによる心臓死の差は説明できなかった。Rabkin ら¹⁰⁾は、休日あけの月曜日に突然死が多いことを示し、休息から仕事への復帰はストレッサーになるとした。他方、脳卒中との関連では、仕事で身体活動量の少ない者は心筋梗塞と同様に脳卒中の危険を高めることを示した Salonen ら¹¹⁾の研究や精神的ストレスを感じているものに脳梗塞が多いことを示した Harmsen ら¹²⁾の住民追跡研究などがある。労働時間に言及したものでは、心筋梗塞群と対照群の比較研究において、週60時間以上の労働、通常勤務以外の夜勤、仕事の欲求不満のいずれかをもつものは、前者で4.6倍多いことを示した Russek ら¹³⁾の報告があるが、前向き調査から労働時間と脳心事故の関連を検討した研究は少ない。この種の研究が少ない理由の1つに、欧米の先進国では労働時間が短縮していることが考えられる¹⁴⁾。

労働に関連した因子や精神的因子が脳心事故の危険を高める病態生理としては過去の文献から以下の3点が考えられる。①高い精神的緊張や、裁量の自由度の少ない仕事は職場での血圧を高める¹⁵⁾。しかも、高血圧者では正常血圧者よりも精神的負荷に対し中枢神経系がより緊

張しやすく¹⁶⁾、血圧がより上昇しやすい¹⁷⁾。②中年男性のストレスは高ヘマトクリット血症を招き、高血圧者においては脳梗塞を起こしやすい¹⁸⁾。③精神的ストレスは虚血性心疾患の心筋壁異常運動をきたし心駆出力を低下させ心筋虚血を誘発する¹⁹⁾。④に関連して、Lown²⁰⁾は、心臓病死の60%は突然死であり、突然死には神経的緊張が関連するとし、虚血性心疾患のあるものにおいて、精神的刺激で心室細動が誘発されることを人の実験や臨床例で示した。これらの諸家の報告から考えて、高血圧や虚血性心疾患のあるものでは、労働関連因子は、作業中の血圧上昇、血液凝固能の亢進、および心臓や血管の生理的失調を招き、その結果として脳心事故に至ると推察される。

本研究の多変量解析の結果では、労働関連因子のほかに、BMI 20未満のやせ、心電図による心肥大やST-T変化、1日9時間以上の長い睡眠、BMI 28以上の肥満、および「喫煙あり」が、脳心事故の有意な危険因子であった。睡眠との関連では、「長い睡眠」(9時間以上)は7~8時間睡眠に比して3.3倍の脳心事故が発症した。また、「短い睡眠」(6時間以下)も7~8時間睡眠に比して、1.7倍の脳心事故が発症したが統計学的には有意差はなかった。「短い睡眠」は、「長時間拘束」、「深夜労働」、「朝の疲労感」と有意な相関が認められ、労働の因子に強く関連していた。一方、「長い睡眠」は「朝の疲労感あり」と有意な逆相関が認められたが、その他の問診項目とは有意な相関は認められなかった。しかし、「長い睡眠」は慢性疲労の結果とも考えられ、労働との関連でさらに検討する必要がある。収縮期血圧については多変量解析では有意な危険因子とならなかった。単変量解析において収縮期血圧を、140 mmHg未満、140~159 mmHg群、160 mmHg以上群の3群に分けた場合に、中間群が一番発症率が低く、両端群で高いという結果になったため、多変量解析で「収縮期血圧管理不良」(160 mmHg以上)の有無として血圧レベルを2分した場合には有意差がでなかったと考えられる。また、今回、検討した血圧値は追跡開始前の外来での平均血圧値であって、作業中や24時間の血圧値を示すものではない。したがって、本結果は高血圧治療患者の血圧レベルと脳心事故発症の関連性を否定するものではないと考えられる。血圧レベルおよび喫煙と脳心事故の関連については、別に詳しく検討した⁷⁾。

V. ま と め

1日7時間以上働いている50歳代男性の高血圧治療患者899人を平均2.8年、2,513人年追跡し、登録時の

諸因子と脳心事故発症との関連を検討した。観察期間の中で、27人に初回の脳心事故が発症した。18人が脳卒中、7人が心筋梗塞、2人はその他である。単変量解析では、「管理職」と「長時間拘束」(11時間以上)は、「やせ」、「心肥大、ST-T変化あり」、「長い睡眠」、「肥満」、「喫煙あり」、「収縮期血圧管理不良」とともに脳心事故発症の危険因子であった。「管理職」と「長時間拘束」は、Coxのハザードモデルを使用して他の危険因子を補正して検討しても、脳心事故発症と関連していた。これらの所見は、管理職や長時間拘束などの労働関連因子は高血圧治療を受けている50歳代男性労働者の脳心事故発症の独立した危険因子であることを示唆した。

本研究に助言をいただいた名古屋大学医学部衛生学教室、竹内康浩教授および同教室の諸先生に感謝します。

文 献

- 1) 上畑鉄之丞. 過労死の労働衛生学的研究. 社会医学研究 1989; 8: 35-50.
- 2) 阿部真雄, 上畑鉄之丞. 事業所における突然死とその予防. 公衆衛生 1990; 54: 684-688.
- 3) WHO Expert Committee. Identification and control of work-related diseases. World Health Organization Technical Report Series No. 714. Geneva: World Health Organization, 1985.
- 4) 小沼正哉, 徳永力雄. 現代日本の労働と健康—Work-related Disease をめぐって—. 産業医学 1991; 33: 605.
- 5) 池田正男, 増山善明, 武田忠直, ほか. 高血圧症の重症度分類 (1984)—東京大学3内科高血圧重症度判定基準 (1967) の改訂—. 最新医学 1984; 39: 1213-1215.
- 6) SAS user's guide. Statistics. Version 5 edition. North Carolina: SAS Institute Inc, 1985.
- 7) Hypertension Follow-up Group of the Japan Federation of Democratic Medical Institutions. Effect of cigarette smoking on the J-shaped relationship between treated blood pressure and cardiovascular disease. J Human Hypertens (in press).
- 8) Ruberman W, Weinblatt E, Goldberg J, et al. Psychosocial influences on mortality after myocardial infarction. N Engl J Med 1984; 311: 552-559.
- 9) Rose G, Marmot M. Social class and coronary heart disease. Br Heart J 1981; 45: 13-19.
- 10) Rabkin S, Mathewson F, Tate R. Chronobiology of cardiac sudden death in men. JAMA 1980; 244: 1357-1358.
- 11) Salonen J, Puska P, Tuomilehto J. Physical activity and risk of myocardial infarction, cerebral stroke and death. Am J Epidemiol 1982; 115: 526-537.
- 12) Harmsen P, Rosengren A, Tsipogianni A, et al. Risk factors for stroke in middle-aged men in Göteborg, Sweden. Stroke 1990; 21: 223-229.
- 13) Russek H, Zohman B. Relative significance of heredity, diet and occupational stress in coronary

- heart disease of young adults. *Am J Med Sci* 1958; 235 : 266-277.
- 14) 福島康志. 活力あるゆとり創造社会をめざして. *労働の科学* 1989; 44(9) : 4-7.
 - 15) Schnall P, Pieper C, Schwartz J, et al. The relationship between "job strain," workplace diastolic blood pressure, and left ventricular mass index. *JAMA* 1990; 263 : 1929-1935.
 - 16) Schulte W, Neus H, Thones M, et al. Basal blood pressure variability and reactivity of blood pressure to emotional stress in essential hypertension. *Basic Res Cardiol* 1984; 79 : 9-16.
 - 17) Falkner B, Onesti G, Angelakos E, et al. Cardiovascular response to mental stress in normal adolescents with hypertensive parents. *Hemodynamic and mental stress in adolescents. Hypertension* 1979; 1 : 23-30.
 - 18) LaRue L, Alter M, Laiet S, et al. Acute stroke, hematocrit, and blood pressure. *Stroke* 1987; 18 : 565-569.
 - 19) Rozanski A, Bairey N, Krantz D, et al. Mental stress and the induction of silent myocardial ischemia in patients with coronary artery disease. *N Engl J Med* 1988; 318 : 1005-1012.
 - 20) Lown B. Role of higher nervous activity in sudden cardiac death. *Jpn Circ J* 1990; 54 : 581-602.

著者への通信先：内山集二，〒457 名古屋市南区星崎 1-272 星崎診療所 *Reprint requests to*
Hoshizaki Clinic, 1-272 Hoshizaki, Minami-ku, Nagoya, 457 Japan (S. Uchiyama)