

高血压患者的颅内、外血流 243例对照分析

附属第二医院 丁德云 余爱华 王佩珍 冯维琴
普陀县人民医院 彭敏霞

一般所谓脑血流图实际上是头部（包括颅内、外血流）血流图。我们曾在头部用一压脉带以排除颅外血流，观察颅内血流^[1]。经初步分析，用压脉带后的血流图——颅内血流图可能更接近于脑部血流的生理状态。1982年我们又用以上方法对243例高血压患者及228名正常成年人作了普通脑血流图——头部血流图和颅内血流图，并作了比较，现将结果报道如下。

材料与方法

一、对象 受检对象为25岁以上的渔区居民，多数从事体力劳动，其中包括出海、渔业后勤工作的渔民和农民。部分老年已退休。按全国统一规定^[2]，除外临界高血压后，属正常血压者228例，高血压者243例，前者男137例，女91例；后者男102例，女141例。

二、描记方法 具体描记方法已有报

道^[1]。所用压脉带为50mm宽，800mm长的皮囊，一头与血压计相连，另一头接打气囊。所有描记都用额—乳突导联。每人先作一次头部血流图，而后把压脉带内充气，使压力稳定在受检者收缩压之上，作颅内血流图。描记后把皮囊内气放掉，稍事休息后再重复一次。如二次头部与颅内血流图基本相同，检查结束。若二次有显著差异则需重行描记，直至结果稳定为止。

三、血流图测量指标 主要以波幅值、二侧幅差比、转折高比、上升时间和重搏波深度（即切迹深度）等五个指标。具体测量方法，前已有报道，不再赘述。

结 果

一、波幅值 鉴于二侧波幅值并无明显差异，分析时不分左、右，每人二侧数据一起进行。即228名正常人血流图共456

况下易造成心肌电生理紊乱，引起折返冲动，而产生严重的室性心律失常以致猝死，按本资料推算QRS时限延长者的四年生存率为31%。

（本文承杭州市第一医院内科提供部分病例，谨致谢忱。）

参 考 文 献

1. Pojola S, et al. Br Heart J 1980; 43: 167.
2. The Auturanc Re-infarction Trial Research Group. N Engl J Med 1980; 320: 250~256.
3. 上海市心肌梗塞科研协作组. 中华内科杂志 1984; 23: 273~280.

4. Siltanen P, et al. Am Heart J 1985; 109: 1231.
5. Gooch A, et al. Am Heart J 1966; 71: 727.
6. 上一医卫生统计学教研组. 医学统计方法 上海: 上海科技出版社, 1978: 220.
7. Valerie M, et al. Statistics in Medical Research NEW YORK: JOHN WILEY & SONS 1982: 317.
8. Harris P, et al. Circulation 1979; 60: 1259.
9. Pitt B. N Engl J Med 1981; 305: 1147.
10. Askenazi, J, et al. Am J Cardiol 1978; 41: 494.
11. 吾柏铭, 等. 中华内科杂志 1982; 21: 530.
12. The Coronary Drug Project Research Group. Am Intern Med 1972; 77: 677.
13. 陈在嘉, 等. 中华内科杂志 1983; 22: 339.

侧, 243例高血压患者的血流图共486侧。测量结果见表1。正常成人头部血流图的总平均波幅值为 $0.171 \pm 0.051 \Omega$ 。各年龄组中以25~34岁最高, 为 $0.198 \pm 0.053 \Omega$; 55~64岁最低, 为 $0.161 \pm 0.048 \Omega$ 。总的趋势是波幅值随年龄增高而逐渐下降, 但65岁以上例

外, 为 $0.177 \pm 0.050 \Omega$, 比55~64岁组有显著升高 ($P < 0.001$)。颅内血流图的总波幅值为 $0.120 \pm 0.041 \Omega$, 与头部血流图相比, 差异显著 ($P < 0.001$)。各年龄组的颅内血流图波幅值也都明显地低于头部血流图 ($P < 0.001$)。各年龄组间, 除65岁以上有明显升高外, 都无明显差异。

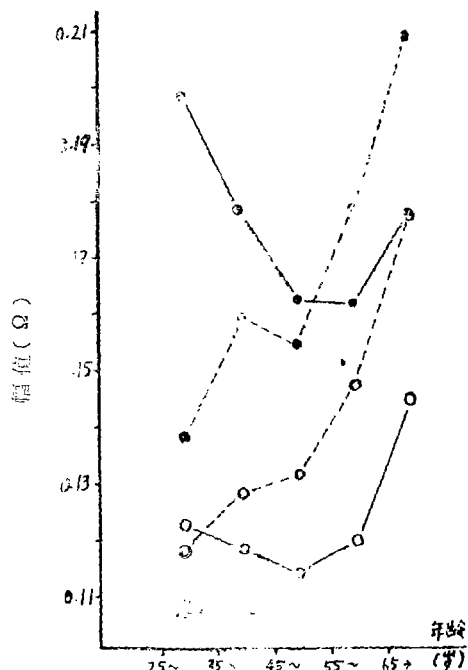
表1 正常成人与高血压患者的头部血流图和颅内血流图的波幅均值

年 龄 组	例	侧	头 部 血 流 图 波 幅		颞 内 血 流 图 波 幅		t	P	
	数	数	X	SD	X	SD			
正 常 人	25~	23	46	0.198	0.053	0.122	0.040	7.771	<0.001
	35~	73	146	0.178	0.054	0.118	0.038	4.103	<0.001
	45~	67	134	0.162	0.041	0.113	0.036	10.319	<0.001
	55~	41	82	0.161	0.048	0.119	0.038	6.210	<0.001
	>65	24	48	0.177	0.050	0.144	0.043	3.395	<0.001
总 计	228	456		0.171	0.051	0.120	0.041	16.636	<0.001
高 血 压 患 者	25~	12	24	0.138	0.039	0.118	0.027	2.077	<0.05
	35~	26	52	0.159	0.049	0.128	0.046	3.336	<0.001
	45~	72	144	0.154	0.054	0.131	0.047	3.860	<0.001
	55~	70	140	0.178	0.066	0.146	0.059	4.267	<0.001
	>65	63	126	0.208	0.083	0.173	0.055	13.469	<0.001
总 计	243	486		0.176	0.063	0.147	0.056	7.591	<0.001

从表1中也可看到243例高血压患者共486侧头部血流图的波幅均值为 $0.176 \pm 0.063 \Omega$ 与正常成人 ($0.171 \pm 0.051 \Omega$) 相比, 差异并不显著 ($P > 0.1$)。而颅内血流图幅值 $0.147 \pm 0.056 \Omega$, 明显低于头部血流图, $0.120 \pm 0.041 \Omega$ ($P < 0.05$)。以各年龄组看, 除25~组外, 幅值有随年龄增高而上升趋势, 且都明显地高出正常组 ($P < 0.1 \sim 0.001$)。从附图看, 高血压患者头部血流图和颅内血流图的幅值曲线基本上平行; 正常人则显示45岁以下, 年龄越轻则二者幅差越大。这现象从表2中也可清楚地看出。

二、二侧波幅差百分比 正常成人与高血压患者的二侧波幅差比, 不管是头部血流图还是颅内血流图, 都在正常范围内 ($< 25\%$), 仅2.2%和2.5%超过此值。

三、上升时间 按上升时间在0.22s以下 (三峰波0.24s) 为正常, 0.23~0.26s



附图 高血压患者、正常成人的头部和颅内血流图的幅值与年龄的关系

为延长, 0.27s以上为明显延长。从表3可以看出, 头部与颅内血流图的结果一致, 而高血压患者的上升时间延长者比正常成人明显增多 ($P<0.001$)。而其差异主要在年轻组, 即25~44岁 ($P<0.05$), 45岁以上的高血压患者则与正常人无明显差异。

四、转折高比 243例高血压患者的头部血流图上升枝转折高比平均为 $54.1 \pm 26.1\%$, 明显低于正常成人组为 $76.7 \pm 20.6\%$ ($P<0.001$)。同样, 高血压患者颅内血流图转折高比 $45.3 \pm 27.9\%$, 也明显地低于

表2 正常成人与高血压患者的
血流图波幅差(%)

年龄组	正常成人	高血压患者	t	P
25~	38.4	14.5	2.10	<0.05
35~	33.7	19.5	1.972	<0.05
45~	30.2	14.9	3.038	<0.01
55~	26.1	18.0	1.105	>0.05
<65	18.6	15.4	0.503	>0.05
总计	30.2	16.5	4.840	<0.001

表3 正常成人与高血压患者头部和颅内血流图的上升时间

年龄组	例数	侧数	头部血流图			颅内血流图		
			正常	延长	明显延长	正常	延长	明显延长
正 常 组	25~	23	44 (95.7)	2 (4.3)	0	42 (91.3)	4 (8.7)	0
	35~	73	130 (89.7)	16 (11.0)	0	132 (90.4)	14 (9.6)	0
	45~	67	79 (59.0)	41 (30.6)	14 (10.4)	74 (55.2)	49 (36.6)	11 (8.2)
	55~	41	48 (58.5)	22 (26.8)	12 (14.6)	48 (58.5)	22 (26.8)	12 (14.6)
	>65	24	18 (37.5)	14 (29.2)	16 (33.3)	18 (37.5)	14 (29.2)	16 (33.3)
总 计	228	456	319 (70.0)	95 (20.8)	42 (9.2)	314 (69.8)	103 (22.6)	39 (8.5)
高 血 压 组	25~	12	18 (75.0)	6 (25.0)	0	18 (75.0)	6 (25.0)	0
	35~	26	40 (76.9)	8 (15.4)	4 (7.7)	40 (7.7)	10 (19.2)	2 (3.9)
	45~	72	86 (59.7)	43 (29.9)	15 (10.4)	88 (61.1)	40 (27.8)	16 (11.1)
	55~	70	69 (59.3)	48 (35.0)	22 (15.7)	70 (5.00)	48 (34.3)	22 (15.7)
	>65	63	47 (37.3)	31 (24.6)	48 (38.1)	47 (37.3)	35 (27.8)	44 (34.9)
总 计	243	483	260 (53.5)	137 (28.2)	89 (18.3)	263 (54.1)	139 (28.6)	84 (34.6)

正常成人组 ($72.2 \pm 23.7\%$) ($P<0.001$)。患者组与正常组中颅内血流图的转折高比也都明显地低于头部血流图 (表4)。若以年

龄分组看, 高血压组与正常成人组之间的差异是普遍存在的; 而颅内与头部血流图之间差异则主要见于45岁以上的高血压患者。

表4 高血压组及正常人组头部与颅内血流图的转折高比(%)

年 龄 组		人 侧		头 部 血 流 图		颅 内 血 流 图		t	P
		数	数	X	SD	$\bar{X}$	SD		
高 血 压 组	25~	12	24	78.6	20.7	76.7	21.9	0.309	0.05
	35~	26	52	77.6	21.6	75.9	22.6	0.392	0.05
	45~	72	144	63.9	22.9	53.5	27.8	3.50	0.001
	55~	70	140	47.7	28.6	37.1	30.9	26.43	0.01
	>65	63	126	35.7	30.0	26.4	27.9	2.531	0.02
总 计		243	486	54.1	26.1	45.3	27.9	5.078	0.001
正 常 成 人 组	25~	23	46	98.7	6.5	97.6	8.4	0.771	0.05
	35~	73	146	93.1	14.8	91.6	17.0	0.80	0.05
	45~	67	134	76.9	23.9	69.3	30.5	2.266	0.05
	55~	41	82	58.1	29.8	48.4	32.6	1.98	0.05
	>65	24	48	37.5	26.9	37.4	24.9	0.017	0.05
总 计		228	456	76.7	20.6	72.2	23.7	3.1	0.01

5. 重搏波 高血压患者的头部血流图切迹消失与隐约者明显地比正常成人多; 也比正常人(8.3%)多。重搏波随年龄增高而逐步变得隐约, 以至消失的趋势二组中颅内血流图的切迹消失者高达31.3%, 同样都是一致的(表5)。

表5 高血压组与正常人组头部和颅内血流图的重搏波深度

		例 侧		头 部 血 流 图				颅 内 血 流 图			
年 龄 组		数	数	消 失	隐 约	存 在	显 著	消 失	隐 约	存 在	显 著
高 血 压 组	25~	12	24	0	0	24 (100.0)	0	0	9 (37.5)	15 (62.5)	0
	35~	29	52	0	3 (5.8)	42 (80.8)	7 (13.5)	3 (5.8)	26 (50.0)	23 (44.2)	0
	45~	72	144	1 (0.7)	21 (14.6)	120 (83.3)	2 (1.4)	17 (11.8)	96 (66.7)	31 (21.5)	0
	55~	70	140	9 (6.4)	64 (45.7)	61 (43.6)	6 (4.3)	57 (40.7)	71 (50.7)	12 (8.6)	0
	>65	63	126	23 (18.2)	68 (54.0)	35 (27.8)	0	74 (58.7)	43 (34.1)	9 (7.2)	0
总 计		243	486	32 (6.6)	156 (32.1)	282 (58.0)	15 (3.1)	151 (31.3)	245 (50.4)	90 (18.5)	0
正 常 成 人 组	25~	23	46	0	0	26 (56.5)	20 (43.5)	0	12 (26.1)	32 (69.6)	2 (4.3)
	35~	73	146	0	4 (2.7)	119 (81.5)	23 (15.8)	2 (1.4)	52 (35.6)	92 (63.0)	0
	45~	67	134	1 (0.7)	17 (12.7)	116 (86.6)	0	4 (3.0)	86 (64.2)	44 (32.8)	0
	55~	41	82	8 (9.8)	20 (24.4)	54 (65.8)	0	19 (23.2)	44 (53.7)	19 (23.2)	0
	>65	24	48	2 (4.2)	24 (50.0)	22 (45.8)	0	13 (27.1)	27 (56.2)	8 (16.7)	0
总 计		228	456	11 (2.4)	65 (14.3)	337 (73.9)	43 (9.4)	38 (8.3)	221 (48.5)	195 (42.8)	2 (0.4)

(下转第85页)

如apoE血浓度增高会产生V型高脂蛋白血症。非胰岛素依赖糖尿病病人胆固醇酯化受阻,胆固醇酯向LDL的转运也受阻,病人血液中的apoE可达正常值的二倍。投用胰岛素可有效提高胆固醇代谢率并使apoE浓度正常。有人试用体外免疫亲和层析法去除病人血液中的apoE,可使胆固醇转运正常化⁽¹⁹⁾。糖尿病人不一定有高胆固醇血症,但一般有VLDL和LDL增高,HDL降低。据统计,在美国,糖尿病人患心脏疾病的可能为非糖尿病人的二倍,75%的Ⅱ型糖尿病病人死于动脉粥样硬化⁽²⁰⁾。

用聚丙烯酰胺凝胶等电聚焦可鉴定apoE-Ⅱ, apoE-Ⅱ*, apoE-Ⅲ和apoE-Ⅳ等亚型。据报道, apoE-Ⅱ等位基因与动脉粥样硬化和Ⅲ型高脂蛋白血症密切相关⁽⁵⁾。

其它载脂蛋白如apoD、apoF、apoG和apoH的结构功能及临床意义尚在研究中。

参 考 文 献

1. Oliver M E. Atherosclerosis and Cardiovascular Disease Lancaster; MTP1984: 1.
2. Thompson G. Br Heart J 1984; 51: 585.
3. Heuck C C. Fortschritte in der Innere Med-

- izin 1982; 173.
4. Edwards P, et al. Prac Cardiol 1981; 7: 131.
5. Gotto A M, et al. Atherosclerosis and Cardiovascular Disease Lancaster; MTP 1984: 269.
6. Maciejko J J, et al. N Engl J Med 1983; 309: 385.
7. Nomz A, et al. Atherosclerosis 1983; 49: 1.
8. Angquist K A, et al. Acta Chir Scand 1982; 148: 675.
9. Zannis V I, et al. J Biol Chem 1982; 257: 4978.
10. Carlson L A, et al. Lancet I 1979; 921.
11. Norum R A, et al. N Engl J Med 1982; 306: 1513.
12. Sniderman A, et al. Proc Natl Acad Sci USA 1980; 77: 604.
13. Sniderman A, et al. Ann Intern Med 1982; 97: 833.
14. Douste-Blazy P, et al. Ann Intern Med 1982; 96: 164.
15. Lock D R, et al. Am J Med 1983; 75: 360.
16. Tolleshaug H, et al. Cell 1982; 30: 715.
17. Crepaldi G, et al. Atherosclerosis and Cardiovascular Disease. Lancaster; MTP1984: 19.
18. Catapano A L, et al. Clin Chem Acta 1983; 130: 317.
19. Fielding C J, et al. Proc Natl Acad Sci USA 1982; 79: 63.
20. 陈绍富. 生化信息杭州. 1985: 44. (内部资料)

(上接第73页)

讨 论

一、为排除颅外血流,我们用压脉带阻断头皮血流,此次228名正常成人的各项指标,基本上与以前所得的结果相符⁽¹⁾。这对于研究半球的血流有一定作用。由于操作简单易行,属无创伤性,且可重复进行,适宜于大面积普查或筛选。

二、正常成人的头部血流图波幅以25~34岁组最高,后随年龄增高而降低,45~54岁组最低,55岁以上又复有升高(附图);但颅内血流图则不同,在55~64岁以前各年龄组间波幅均值差异并不显著,仅65岁以上老年才有明显升高。这现象说明年龄改变对脑血流的影响不大,一般所见到的变化是以头皮血流为主,65岁以上者例外。但高血压患者与正常成人有显著不同,基本上与年龄呈正相关。但55岁以上患者的波幅上升,更为显明。

一般认为血流图的波幅是血管充盈度或

血液供应强度的反映⁽³⁾,与血流入头部的速度和加速度有关⁽⁴⁾。高血压患者的血流图波幅一般认为比正常值低^(3,5)。我们的结果说明这仅见于44岁以下的年轻人,而45岁以上则常高出正常对照,高龄组则更明显。其原因可能是与动脉粥样硬化有关。

三、上升时间、转折高比与重搏波都属血管弹性指标,本组分析结果表明,高血压患者的血管弹性减弱现象比正常成人早10~20年出现,且以颅内血流图更易反映出来。

参 考 文 献

1. 丁德云,等. 浙江医科大学学报 1978; 7(3): 15.
2. 心血管病流行病学研究及人群防治工作规划(1976~1985年) 1979. (内部资料)
3. 孔祥勋,等. 临床脑电图. 济南: 山东科学技术出版社. 1978.
4. Lifshitz J Nerv Ment Dis 1963; 130: 338.
5. 中国医科院阜外医院高血压病研究小组. 心脏血管疾病 1972; (1): 25.