临床研究 文章编号:0253-3626(2010)04-0622-03

原发性高血压病人脑动脉血流动力学改变的特征分析

孔渝菡,秦新月,王永红
(重庆医科大学附属第一医院神经内科,重庆 400016)

【摘 要】目的:探讨高血压病患者脑血管血流动力学改变,为高血压病脑卒中的预防提供临床依据。方法:从参与健康体检人群中随机筛选 2 025 人分为高血压病组 892 例,对照组 1 133 例,其中高血压组按是否合并糖代谢和脂代谢紊乱再分为 3 个亚组。对研究对象进行病史、内外科、抽血等检查及颈部 TCD 检测,分析高血压不同时期、不同年龄段和合并不同代谢紊乱的收缩期血流速度(Systolic velocity,Vs)、舒张期血流速度(Diastolic velocity,Vd)、平均血流速度(Mean velocity,Vm)、阻力指数(Resistant index,RI)、搏动指数(Pulsatility index,PI)5 个指标。结果:(1)原发性高血压病患者基底动脉 Vs、Vm、Vd 显著降低($P<0.01$),大脑中动脉 Vd 降低表现($P<0.05$),各期 RI 和 PI 值较正常组均有升高($P<0.01$)。(2)高血压合并糖代谢紊乱组脑血流动力学改变最明显,Vm、Vd、RI、PI 与其余各组均有差异。合并高脂血症组与单纯高血压组差异不明显。(3)青年高血压病患者 TCD 异常率为 34.5%,以脑血管痉挛为主(69.2%);老年高血压病患者 TCD 异常率 79.0%,以动脉硬化为主(51.3%)。结论:原发性高血压可引起脑血管多种血流动力学改变,以基底动脉较为敏感,监测指标中以 RI 和 PI 最为敏感。TCD 能较好反映原发性高血压病患者脑血管血流动力学改变及病变严重程度,其结果受年龄、血糖及血脂代谢紊乱等多种因素影响。

【关键词】高血压;经颅多普勒;血流动力学;脑卒中
【中国图书分类法分类号】R544.1;R743.3 【文献标识码】A 【收稿日期】2010-01-11

Analysis of cerebral vascular hemodynamic changes in patients with essential hypertension

KONG Yu-Han, et al
(*Department of Neurology, the First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: Use transcranial Doppler ultrasound (TCD) to investigate cerebrovascular hemodynamic changes in patients with essential hypertension and provide clinical evidence for prevention of stroke. *Methods*: 2 025 individuals who joined in physical examination were randomly selected and classified into two groups as hypertension group of 892 cases and control group of 1 133 cases. Hypertesion group is divided into 3 subgroups as normal hypertension group, complicated with glucose or lipid metabolism disorder groups. The main observational parameters through their TCD tests were systolic blood flow velocity (Vs), diastolic blood flow velocity (Vd), mean velocity (Vm), resistant index (RI), pulsatility index (PI). *Results*: (1) The basilar artery blood flow velocity(Vs, Vm, Vd) of patients with essential Hypertension were significantly lower than control group, Vd of middle cerebral artery decreased in hypertensive patients. On the other hand, RI and PI of the patients were higher than control group ($P<0.01$). (2) In hypertesion complicated with glucose metabolism disorder group, Vm and Vd decreased, RI and PI increased and has significant difference with the other groups. However, hypertesion complicated with hyperlipemia group didn't show significance with pure hypertension group. (3)The abnormal possibility of TCD in young hypertensive patients is 34.5%. The major cause is cerebral vasospasm (69.2%). The abnormal possibility in older hypertensive patients is 79.0%, the major cause is angiosclerosis (51.3%). *Conclusion*: Early essential hypertension can cause functional changes in cerebral vessels, basilar artery is especially sensitive. TCD can reflect cerebrovascular hemodynamic changes and cerebral flow velocity is influenced by multiple interacting factors such as age, diabetes and hyperlipemia.

【Key words】Hypertension; Doppler transcranial sonography; Hemodynamic; Stroke

原发性高血压是导致缺血性心脑血管疾病的主要危险因素之一,而脑血管是最容易受高血压病累及的血管。高血压导致脑卒中与脑血管血流动力学(Cerebral vascular hemodynamic,CVHD)异常变化密切相关,CVHD 改变也是动脉硬化的重要危险因素[1],了解和掌握高血压病的 CVHD 变化特征对阐明高血压病的病因机制、高血压病所致闭塞性脑血管疾病的早期诊断、卒中高危人群的筛检,以及卒中防治效果评价指标的确定均有重要意义。本研究首次在非住院人群中采用经颅多普勒超声检查(Transcranial Doppler ultrasound,TCD)观察原发性高血压患者脑血流动力学改变状态,研究高血压对脑动脉血流动力学的影响及损害程度,探讨 TCD 在早期高血压病引起脑血流变化方面的应用价值,为临床上早期防治脑血管疾病提供依据。

作者介绍:孔渝菡(1984-),女,硕士,
研究方向:脑血管疾病的临床研究。
通讯作者:秦新月,女,教授,E-mail:qinxinyue@yahoo.com。

1 对象与方法

1.1 研究对象及分组

在 2008 年到我院进行健康体检的体检个体中随机筛选出 2 025 例个体作为研究对象，所有研究对象均已进行过常规体检（主要包括病史、身高、体重、血压、内外科、血尿常规、肝肾功能、血脂、血糖、腹部 B 超、胸部 X 光片）及 TCD 检测。年龄在 35~83 岁之间，BP 219~140/124~90 mmHg 之间。将研究对象分为高血压病组 892 例，对照组 1 133 例。高血压病组含男性 567 例，女性 325 例，平均年龄（54.18 ± 12.5）岁，又按合并有糖尿病、高脂血症、没有糖尿病和高脂血症分别再分为 3 个亚组，以对比分析 3 组人群的 TCD 检测结果。对照组男性 684 例，女性 449 例，平均年龄（54.37 ± 11.8）岁。

1.2 诊断标准

高血压病诊断参照 2003 年 WHO/ISH（World health organization/international society of hypertension）高血压诊断及分级标准[2]。糖尿病诊断根据 2003 年 WHO 糖尿病诊断标准[3]。高脂血症以全国血脂异常防治对策专题组 1997 年颁布的血脂测定新参考值[4]为标准。TCD 以大脑中动脉收缩期血流速度 >140 cm/s，基底动脉收缩期流速 >100 cm/s 为流速增快，以血流信号明显增强或减弱，可见涡流或血管杂音[5]为异常血管。

1.3 排除标准

高血压病组每例为既往已确诊有高血压病史，全部排除了肾脏疾病、嗜铬细胞瘤等其他病引起的继发性高血压及其它脏器疾病。对照组均排除患有心脑血管疾病、血压偏高、糖尿病及高脂血症和其它主要脏器疾病。

1.4 TCD 检测方法

患者取仰卧位和侧卧位，采用德国 DWL 公司生产的 Multi-Dop X1 型经颅多普勒超声诊断仪，用 2 MHz 脉冲波探头经颅窗探查双侧大脑中动脉（Middle cerebral artery，MCA）、经枕窗探查基底动脉（Basilar artery，BA），深度分别为 56 mm 和 74 mm，取样容积 Sample volume，SV）10~15 mm，沿血管以 1~2 mm 渐进检查，直至信号消失为止。选择最佳信号记录收缩期血流速度（VS）、舒张期血流速度（Vd）、平均血流速度（Vm）、阻力指数（RI）、搏动指数（PI）及频谱形态。以血流速度作为 TCD 结果的主要判断指标。

1.5 统计学处理

全部数据采用 SAS 9.1 软件进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用方差分析 Student-Newman-Keuls 检验。

2 结 果

2.1 单纯高血压病组与对照组 TCD 结果比较

从表 1 可以观察到，基底动脉较大脑中动脉对血压的升高更加敏感，在高血压不同分期均有 Vs、Vd、Vm 明显血流速度减慢的现象。而在高血压同一分期的不同血管均可以发现 RI 和 PI 两个指标较对照组有不同程度的升高，提示 RI 和 PI 是高血压对脑血管血流动力学改变的敏感指标（见表 1）。

2.2 高血压病合并危险因素 TCD 检测结果比较

采用 SNK 检验可发现高血压病合并糖尿病组的与其余各组比较 Vm、Vd、PI、RI 值差异明显；高血压合并高脂血症组基底动脉 Vm、Vd 与合并糖尿病组及对照组有差异，但与单纯高血压组差异不明显；单纯高血压病组基底动脉 Vm，Vd 与合并糖尿病组及对照组有差异；高血压病不管是否合并危险因素，其 RI 与 PI 值与对照组均有差异（见表 2）。

2.3 高血压病各组间血管异常率比较

由表 3 可知，高血压病 1 级、2 级以血流速度增快，阻力指数增高为主。3 级高血压以血流速度减慢，搏动指数增高

表 1 单纯高血压病组与对照组脑血流速度检测结果比较（cm/s，$\bar{x} \pm s$）

血管	参数	高血压病组			对照组（n=1 133）	F 值
		1 级（n=285）	2 级（n=164）	3 级（n=117）		
	Vs	88.06 ± 20.88	88.68 ± 24.01	86.81 ± 19.37	88.77 ± 18.12	0.60
	Vm	58.95 ± 16.16	57.86 ± 16.72	56.55 ± 13.89	59.47 ± 13.62	1.90
LMCA	Vd[b]	34.73 ± 14.74	34.42 ± 13.80	32.70 ± 14.11	35.84 ± 13.09	3.03
	RI[a]	0.62 ± 0.12	0.62 ± 0.10	0.63 ± 0.13	0.60 ± 0.11	5.50
	PI[a]	0.96 ± 0.28	0.99 ± 0.28	0.99 ± 0.31	0.91 ± 0.24	10.79
	Vs	87.51 ± 20.86	87.98 ± 20.24	87.42 ± 20.23	88.79 ± 18.67	0.22
	Vm	57.14 ± 15.15	56.76 ± 15.20	56.57 ± 14.85	59.02 ± 13.68	2.16
RMCA	Vd	34.31 ± 14.16	32.96 ± 14.18	32.82 ± 13.77	35.40 ± 13.02	2.09
	RI[a]	0.61 ± 0.12	0.63 ± 0.12	0.62 ± 0.13	0.61 ± 0.11	4.22
	PI[a]	0.97 ± 0.30	1.01 ± 0.28	0.97 ± 0.33	0.93 ± 0.24	8.28
	Vs[a]	63.82 ± 15.22	62.79 ± 16.40	61.54 ± 12.98	67.72 ± 15.91	6.78
	Vm[a]	44.43 ± 12.22	41.71 ± 11.24	41.39 ± 9.04	46.34 ± 11.86	10.98
BA	Vd[a]	26.74 ± 9.45	24.86 ± 9.63	24.9 ± 8.53	29.32 ± 10.38	14.91
	RI[a]	0.60 ± 0.11	0.61 ± 0.11	0.59 ± 0.11	0.57 ± 0.10	8.62
	PI[a]	0.88 ± 0.22	0.93 ± 0.25	0.90 ± 0.23	0.85 ± 0.20	10.63

注：a. 组间比较 P<0.01（方差分析）；b. 组间比较 P<0.05（方差分析）

为主(见表 3)。

2.4 高血压病组各年龄段 TCD 异常结果分析

可见<45 岁高血压病患者血管异常率为 34.5%,45~64 岁异常率为 50.2%,≥65 岁段异常率为 79.0%(见表 4)。

3 讨 论

高血压形成原因主要由于周围动脉阻力与心排血量间平衡失调造成。高血压病早期血管病理改变属于功能性改变,是由于皮质下血管舒缩功能障碍以及肾上腺髓质和皮质激素增多而引起全身性小动脉痉挛,包括脑血管,而脑动脉也是高血压病时最早受累的血管之一。血压升高可导致脑小动脉收缩,继而引起小动脉肌肉层玻璃样变和管腔变硬,静脉床的灌注过度增高导致充血、水肿或出血,引起出血性脑卒中[6]。脑卒中是我国目前人群致残的首要原因,因此有效地治疗和控制血压是预防脑血管病的主要环节和措施。许多缺血性脑血管疾病发病前期脑血管血流动力学参数的改变常常早于影像学方面的变化,TCD 检查结果与高血压病的严重程度和疾病阶段密切相关,常见 TCD 改变主要是脑动脉痉挛、脑供血不足、脑动脉硬化及狭窄等。

本研究结果显示,原发性高血压患者脑血流速度与对照组比较,脑血流速度随着高血压分期的升高而减慢。其中基底动脉较大脑中动脉对血压的升高更加敏感。由表 1 可发现在高血压病 1 期即有基底动脉平均血流速度减慢,差异有统计学意义($P<0.05$)。在高血压病 2 级及 3 级有基底动脉收缩

表 2 高血压合并危险因素与脑血流速度变化的关系(cm/s, $\bar{x}\pm s$)

血管	参数	合并糖尿病组 (n=99)	合并高脂血症组 (n=227)	单纯高血压组 (n=566)	对照组 (n=1 133)	F 值
	Vs	88.20 ± 20.52	87.88 ± 20.46	89.61 ± 22.88	88.77 ± 18.12	0.42
	Vm[a]	54.24 ± 13.32	57.97 ± 14.70	58.69 ± 16.88	59.47 ± 13.62	3.99
LMCA	Vd[a]	29.56 ± 13.11	35.09 ± 13.69	34.43 ± 14.70	35.84 ± 13.09	7.22
	RI[a]	0.67 ± 0.13	0.61 ± 0.12	0.62 ± 0.12	0.60 ± 0.11	13.53
	PI[a]	1.12 ± 0.34	0.94 ± 0.26	0.98 ± 0.28	0.91 ± 0.24	23.38
	Vs	87.99 ± 23.07	87.29 ± 20.37	88.84 ± 20.14	88.79 ± 18.67	0.47
	Vm[b]	54.30 ± 15.81	57.25 ± 14.77	57.99 ± 15.58	59.02 ± 13.68	3.65
RMCA	Vd[a]	30.32 ± 13.59	34.54 ± 13.87	34.42 ± 14.80	35.40 ± 13.02	4.27
	RI[a]	0.66 ± 0.11	0.61 ± 0.12	0.62 ± 0.12	0.61 ± 0.11	8.18
	PI[a]	1.10 ± 0.30	0.96 ± 0.29	0.98 ± 0.29	0.93 ± 0.24	15.88
	Vs[a]	60.66 ± 13.14	62.91 ± 14.45	65.26 ± 17.73	67.72 ± 15.91	8.40
	Vm[a]	39.23 ± 8.71	42.49 ± 10.04	43.79 ± 12.23	46.34 ± 11.86	14.05
BA	Vd[a]	23.19 ± 7.19	26.27 ± 9.09	26.64 ± 10.81	29.32 ± 10.38	15.70
	RI[a]	0.62 ± 0.09	0.58 ± 0.10	0.60 ± 0.11	0.57 ± 0.10	9.20
	PI[a]	0.97 ± 0.23	0.88 ± 0.22	0.91 ± 0.25	0.85 ± 0.20	13.11

注:a:组间比较 $P<0.01$(方差分析);b:组间比较 $P<0.05$(方差分析)

表 3 单纯高血压病各级血管异常率比较

分级	检查血管总数	血流增快型 n(%)	血流减慢型 n(%)	阻力指数异常 n(%)	搏动指数异常 n(%)
1 级	855	97(11.35)	98(11.46)	724(84.68)	241(28.19)
2 级	492	67(13.62)	58(11.79)	436(88.62)	175(35.57)
3 级	351	34(9.69)	46(13.11)	268(76.35)	121(34.47)
合计	1 698	198(11.66)	202(11.90)	1 428(84.10)	537(31.63)

表 4 各年龄段高血压病患者 TCD 检测结果

组别	n	脑供血不足	脑动脉痉挛	脑动脉硬化	脑动脉弹性减退	其它	正常
<45 岁	113	3(2.65)	27(23.89)	0(0)	1(0.88)	6(5.31)	74(65.49)
45-64 岁	488	58(11.89)	82(16.80)	1(0.20)	44(9.02)	63(12.91)	243(49.80)
≥65 岁	291	43(14.78)	40(13.75)	118(40.55)	39(13.40)	19(6.53)	61(20.96)
总计	892	104(11.66)	149(16.70)	119(13.34)	84(9.42)	88(9.87)	378(42.38)

注:()内数字为所占百分比(%);其它:包括脑退行性血流改变和脑血管顺应性下降

临床研究 文章编号:0253-3626(2010)04-0625-03

内窥镜下微创治疗聚丙烯酰胺水凝胶注射隆乳术后并发症

吴继东,李 任,牙祖蒙
(重庆医科大学附属第二医院整形美容科,重庆 400010)

【摘 要】目的:探讨一种安全、有效、简便的处理聚丙烯酰胺水凝胶(Polyaerylamide hydrogel,PAHG)注射隆乳术后并发症的处理方法。方法:PAHG 注射隆乳术后并发症患者 47 例,术前常规行乳腺 B 超检查,了解水凝胶分布层次和范围。手术在局麻下进行,乳房下皱襞 10 mm 小切口,内窥镜经切口探入囊内以引导手术,用肿胀液低压稀释 PAHG 后将之抽除,反复数次,直至囊壁干净、吸出液清亮为止;对于囊外 PAHG 浸润的组织则于镜下微创切除;安置负压引流管。术后常规使用抗生素。随访时间 5 ~ 20 个月。结果:47 例伤口全部一期愈合,无血肿、感染并发症,术后疼痛症状消失,乳腺组织柔软、均匀,无包块或结节,B 超检查无明显的 PAHG 残留,效果满意。结论:内窥镜下微创治疗 PAHG 注射隆乳术后并发症具有切口小、操作准确、注射物清除彻底、组织创伤小、止血可靠等优点,值得推广。

【关键词】内窥镜;聚丙烯酰胺水凝胶;隆乳术;并发症
【中国图书分类法分类号】R662.9 【文献标识码】A 【收稿日期】2009-11-02

Minimally invasive endoscopic treatment for complications of PAHG injection for augmentation mammaplasty

WU Ji-Dong , et al
(*Department of Plastic & Esthetic surgery ,the Second Affiliated Hospital , Chongqing Medical University*)

作者介绍:吴继东(1970-),男,硕士,副主任医师,
研究方向:整形美容。
通讯作者:牙祖蒙,男,主任医师,E-mail:yazumeng163.com。

【Abstract】*Objective*: To search for a safe, effective and convenient treatment for the complications after polyacrylamide hydrogel (PAHG) injection for augmentation mammaplasty.

期、舒张期、平均血流速度减慢,差异均有统计学意义($P<0.01$)。PI 或 RI 改变在高血压病 3 个分期各个血管中均有一定统计学意义,提示搏动指数和阻力指数这两个 TCD 指标对脑血管血流动力学改变较其它指标更敏感,这一点由表 3 也能体现出来。但在高血压病 3 级可看到搏动指数和阻力指数较 2 级降低,异常率减少,考虑可能与动脉硬化有关。由表 2 可知,高血压病合并有糖尿病或高脂血症能对脑血管血流动力学产生改变,是血流速度减慢。且糖尿病产生的影响更重,甚至比单纯的高血压病 3 级脑血流速度慢,搏动指数和阻力指数更高。表 4 可以发现青年高血压以脑动脉痉挛为主,中年有不同程度的脑供血不足和血管弹性减退,老龄组大部分是脑动脉硬化,提示脑动脉损害程度与年龄及高血压病史长短呈正相关。

本研究得出高血压不同时期之间 TCD 参数有一定的差别,但高血压及其他卒中危险因素(如:高血脂、高血糖、吸烟等)与 TCD 各参数之间的具体关系尚未明确,还有待于进一步研究。虽然 TCD 检查对高血压病的诊断无直接临床意义,但却是评定高血压病患者脑血管功能状态的一种客观方法。它作为一种无创、非药物依赖的监测手段通过检测脑动脉血流动力学变化反映脑动脉的病理生理改变,可对高血压病患者是否存在脑动脉硬化、脑供血不足、脑血管痉挛及动脉狭窄提供依据,并根据其不同的 TCD 改变指导临床治疗,对评价脑动脉损害程度,估计预后情况,防止脑血管疾病的发生都有重要帮助。现国际上已广泛应用于脑血管痉挛、颅内动脉狭窄、脑血管自身调节的评估,无创性颅内压监测、床旁重症监护以及脑死亡的评估[7]。但目前经颅多普勒超声的应用还存在着一定的问题,如受操作者技术的影响,目前国际上尚缺乏对正常和异常频谱形态统一判定标准和命名,尚未建立各参数统一的正常值等。

参 考 文 献

[1] Gimbrone MA Jr,Topper JN,Nagel T,et al. Endothelial dysfunction, hemodynamic forces,and atherogenesis [J].Ann N Y Acad Sci,2000,902(10):230-239.
[2] World health organization,international society of hypertension writing group. 2003 World health organization (WHO)/International society of hypertension(ISH) statement on management of hypertension[J].J Hypertens,2003,21(11):1983-1992.
[3] World health organization. Definition,diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications,report of a WHO consultation, Part 1:Diagnosis and classification of diabetes mellitus [M].Geneva: WHO,1999.
[4] 中华心血管杂志委员会血脂防治小组防治对策专题组. 血脂异常防治建议[J].中华心血管病杂志,1997,25(2):169-173.
[5] 高 山,黄家星. 经颅多普勒超声(TCD)的诊断技术与临床应用[M].北京:科学出版社,2004.92-112.
[6] 王 毅,石 瑾. 老年高血压患者与脑卒中的关系[J]. 中国误诊学杂志,2008, 8(13):3083-3084.
[7] Rasulo F A,De Peri E,Lavinio A.Transcranial Doppler ultrasonography in intensive care[J].Eur J Anaesthesiol Suppl,2008,42(1):167-173.

(责任编辑:关蕴良)