

病毒性脑炎脑血流动力学变化研究

王群¹, 夏欣², 袁惠娟¹ (¹南方医科大学南方医院神经内科, 广东广州 510515; ²广州空军医院神经内科, 广东广州 510602)

摘要:目的 探讨病毒性脑炎患者脑血流动力学变化及其意义。方法 对 38 例病毒性脑炎患者和 30 例对照组进行经颅多普勒超声(TCD)检查。结果 TCD 检测显示:正常 11 例,异常 27 例,阳性率 71%,病毒性脑炎患者急性期大脑中动脉、大脑前动脉、大脑后动脉、椎动脉和基底动脉平均血流速度均明显增快,与恢复期和对照组比较有显著性差异($P<0.001\sim 0.05$)。大脑中动脉、大脑后动脉和基底动脉脉动指数均显著升高,与恢复期和对照组比较有显著性差异($P<0.001$)。结论 TCD 研究结果表明病毒性脑炎,尤其是中、重度患者存在不同程度的脑血管痉挛,部分患者主要表现为脑小动脉痉挛。

关键词:脑炎,病毒性;超声检查,多普勒,经颅;脑血流动力学

中图分类号:R512.304 文献标识码:A 文章编号:1000-2588(2005)02-0223-03

Changes of cerebral hemodynamics in patients with virus encephalitis

WANG Qun¹, XIA Xin², YUAN Hui-juan¹

¹Department of Neurology, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China; ²Department of Neurology, Airforce Hospital of Guangzhou Command, Guangzhou 510602, China

Abstract: **Objective** To explore the changes of cerebral hemodynamics in patients with virus encephalitis (VE). **Methods** Within the initial 24 h and 21 days after admission, respectively, the patients with acute VE ($n=38$) suspected to result from viral infections were examined with serial transcranial Doppler ultrasound (TCD) for measurements of the systolic flow velocity (Vs), mean blood velocity (Vm) and the pulsatility index (PI) in the middle, anterior and posterior cerebral arteries (MCA, ACA, PCA) and the basilar artery (BA). **Results** TCD showed normal findings in 11 and abnormal findings in 27 patients, with a positivity rate of 71%. The Vms were significantly elevated in MCA, ACA, PCA, vertebral artery and BA during the acute phase of VE compared with that of the 30 normal control subjects ($P<0.001-0.05$). The PIs were significantly increased in MCA, PCA and BA ($P<0.001$). **Conclusion** TCD findings indicate the presence of cerebral vasospasm in VE during the acute phase.

Key words: encephalitis, viral; ultrasonography, Doppler, transcranial; cerebral hemodynamics

为探讨病毒性脑炎患者脑血流动力学变化,对病毒性脑炎进行经颅多普勒超声(transcranial Doppler ultrasound, TCD)研究,现报告如下。

1 对象和方法

1.1 研究对象

2001 年~2002 年我科收治病毒性脑炎患者 38 例,男 23 例、女 15 例,年龄 14~67 岁,平均 31.2 岁。以入院第 21 天为界,分为急性期和恢复期。对照组为同期住院病人,无神经系统器质性疾病,排除心、肺、肾等重要器官疾病,共 30 例,男 18 例、女 12 例,年龄 17~66 岁,平均 32.5 岁。两组年龄、性别无统计学差异。

1.2 病毒性脑炎诊断标准

(1)病前 1~3 周有病毒感染史;(2)急性起病;(3)有精神症状或不同程度的意识障碍;(4)神经系统的

阳性体征;(5)EEG 弥漫性异常,或局限性异常;(6)脑脊液正常或颅内压升高、白细胞、蛋白轻度增高;(7)脑脊液荧光定量 PCR 检查单纯疱疹病毒、巨细胞病毒、EB 病毒阳性;(8)CT 或 MRI 显示脑白质多发脱髓鞘病灶者除外。

1.3 患者昏迷评分分组

入院后根据格拉斯哥昏迷评分标准^[1](GCS)分 2 组:GCS ≤ 8 分组和 GCS 9~15 分组。入院第 21 天根据格拉斯哥预后分级(GOS)对病人进行预后评定。

1.4 TCD 检测

在入院 24 h 内及第 21 天对 38 例病毒性脑炎患者和 30 例对照组应用德国 DWL 公司 P 型机进行 TCD 观察。检测双侧大脑中动脉(MCA)、大脑前动脉(ACA)、大脑后动脉(PCA)、椎动脉(VA)和基底动脉(BA)。观察指标:频谱形态、收缩期血流速度(Vs)、舒张末期血流速度(Vd)、平均血流速度(Vm)和脉动指数(PI)。

1.5 统计学处理

应用 SPSS 8.0 软件用 ANOVA 和 SNK 法进行分析,相关分析采用积矩相关分析和等级相关分析。

收稿日期:2004-08-09

作者简介:王群(1962-),女,硕士,副教授、副主任医师,电话:020-61641965, E-mail:zhpn@fimmu.com

2 结果

2.1 GCS 与 GOS 评定结果

GCS 3~8 分:12 例;预后:一级 2 例,二级 2 例,三级 3 例,四级 5 例。GCS 9~15 分:26 例;预后:三级 2 例,四级 7 例,五级 17 例。

2.2 TCD 检测结果

正常 11 例,异常 27 例,阳性率 71%。病毒性脑炎患者急性期多支脑动脉血流速度较恢复期及对照组明显增快($P<0.001\sim 0.05$),PI 值较恢复期及对照组

明显升高 ($P<0.001$)(表 1)。24 例颅内压正常患者 MCA-PI 亦较恢复期及对照组明显增高($P<0.001$)(表 2)。相关分析:GCS 与 GOS 评分呈显著正相关($r=0.861, P<0.001$),大脑中动脉 Vm 与 GCS 评分呈显著负相关($r=-0.56, P<0.01$),大脑中动脉 Vm 与 GOS 评分及 PI 值与 GCS、GOS 评分相关分析无统计学意义($P=0.213\sim 0.83$)。MCA-PI 与颅内压呈正相关($r=0.788, P<0.01$)。频谱形态:无论颅内压是否增高、血流速度是否增快,收缩峰普遍变尖、陡直。

表 1 各组 TCD 指标比较($\bar{x}\pm s$)

Tab.1 Comparison of TCD indexes($Mean\pm SD$)

	n	Vs (cm/s)	Vd (cm/s)	Vm (cm/s)	PI
MCA					
Acute phase	38	125.0±25.0***	60.8±16.6***	80.0±19.1***	0.85±0.2**#
Convalescence	30	96.8±13.5	50.8±8.2	65.2±8.1	0.74±0.1
Control	30	91.9±13.2	47.9±9.0	60.8±9.9	0.72±0.1
F value		31.482	10.428	18.263	7.424
P value		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
ACA					
Acute phase	38	98.7±26.5***	49.9±15.2***	67.9±17.8***	0.83±0.3
Convalescence	30	76.2±11.2	40.2±7.8	52.8±7.8	0.75±0.2
Control	30	73.5±10.9	7.3±5.6	50.4±8.2	0.73±0.1
F value		19.167	136.06	19.286	1.932
P value		<0.000 1	<0.000 1	<0.000 1	0.150 5
PCA					
Acute phase	38	65.8±14.8	31.4±7.6	47.5±12.0***	0.89±0.2***
Convalescence	30	62.8±8.9	30.1±6.3	40.2±5.2	0.78±0.1
Control	30	59.2±9.1	29.5±6.2	37.1±4.4	0.75±0.1
F value		2.702	0.7	14.089	8.693
P value		0.072 2	0.498 7	<0.000 1	0.000 3
VA					
Acute phase	38	48.6±13.8***	29.7±8.2***	37.3±9.2**	0.83±0.0
Convalescence	30	46.2±5.9	28.6±5.1	34.2±4.5	0.74±0.0
Control	30	43.5±6.1	25.5±4.7	31.5±4.4	0.70±0.0
F value		14.784	8.002	6.326	1.934
P value		<0.000 1	0.000 6	0.002 6	0.150 2
BA					
Acute phase	38	66.9±14.1	34.1±9.4*	46.1±9.8**	0.83± 0.2***#
Convalescence	30	57.2±7.2	29.8±3.2	40.2±6.8	0.79±0.1
Control	30	54.2±6.1	27.9±4.4	37.8±7.3	0.76±0.1
F value		2.288	3.762	6.326	256.84
P value		0.107 0	0.026 8	0.002 6	<0.000 1

* $P<0.05$,** $P<0.01$ vs control; # $P<0.01$ vs convalescence. MCA: Middle cerebral artery; ACA: Anterior cerebral artery; PCA: Posterior cerebral artery; VA: Vertebral artery; BA: Basilar artery; Vs: Systolic flow velocity; Vd: End-diastolic flow velocity; Vm: Mean blood velocity; PI: Pulsatility index

表 2 非颅高压患者 MCA-PI 结果比较($\bar{x}\pm s$)

Tab.2 Comparison of MCA-PI in patients without high intracranial pressure($Mean\pm SD$)

Group	n	PI
Acute phase	24	0.98±0.2**#
Convalescence	24	0.79±0.2
Control	30	0.72±0.1

** $P<0.01$ vs control; # $P<0.01$ vs convalescence

3 讨论

3.1 脑血流速度与血管痉挛

病毒性脑炎的发病率和死亡率均较高,其发病机制仍不明确,对有可能影响其病情及预后的相关因素进行研究是十分必要的。复习国内外文献,对病毒性脑炎脑血流动力学的研究报道不多,以往报道的中枢神经系统感染,包括细菌性脑膜炎其 TCD 多报告收

缩期和 V_m 明显增快^[2-5]。本研究 TCD 结果显示病毒性脑炎急性期多条动脉收缩期、舒张末期和 V_m 均明显增快,以 V_m 增快更为普遍,包括 MCA、ACA、PCA、VA 和 BA,与恢复期及对照组比较有显著性差异,说明病毒性脑炎急性期存在较广泛的脑血管痉挛。 V_m 受心脏及全身因素影响较小,能够较客观反映脑血供情况,本组大脑中动脉 V_m 与 GCS 评分呈负相关,提示脑血管痉挛的严重性可能对病情轻重产生影响。

3.2 PI 值增高的临床意义

本组急性期颅内动脉 PI 值较恢复期及对照组明显增高,频谱形态具有特征性的变化,表现为收缩峰陡峭、高尖、呈脉冲样,伴有明显的 Vd 下降,显示为高阻力型频谱。MCA-PI 值与颅内压呈正相关($P < 0.01$)。PI 值是反映脑动脉顺应性,脑血管阻力变化的可靠指标之一^[6]。有研究表明,当颅内压增高接近于人体动脉血压的舒张压时,Vd 消失为零,PI 持续增大,颅内压进一步升高达到或超过舒张压水平时,则出现反向 Vd,即振荡波,提示脑死亡。本组 2 例死亡病人都因持续的颅高压导致脑疝,TCD 出现振荡波,最终死亡。应用 TCD 动态评估颅内压,辅助诊断脑死亡,是简便易行的检测方法。值得注意的是,本组 24 例急性期颅内压正常的患者 TCD 亦表现为高阻力型的频谱改变,其 MCA-PI 值较恢复期及对照组明显增高($P < 0.001$)。此 PI 值增高与颅内压无关,提示脑阻力血管痉挛。我们在研究中还发现 PI 值的增高尚需较长时间方可恢复正常,部分可长达 6~8 周,甚至更长时间,究其原因可能与阻力血管持续痉挛有关。这似乎是病毒性脑炎的 TCD 特点之一。说明部分病毒性脑炎的脑血管痉挛主要是脑小动脉的痉挛,脑血管痉挛可能是神经功能缺损临床症状持续和加重的重要因素之一。Muller^[7]报道的 35 例病毒性脑膜脑炎、

脑膜炎患者脑内动脉的 PI 值在入院后 1~8 d 均明显升高,以临床预后差组(GOS 值 1~3)PI 值升高更为显著,入院 3~8 d 脑内动脉的 PI 值与 GOS 评分呈负相关^[2]。Muller^[8]报道的另一组中枢神经系统感染 GCS 14~15 分患者的 PI 值为 0.93 ± 0.22 ;GCS 3~9 分患者的 PI 值为 2.81 ± 2.06 ,与对照组比较有显著差异。说明 PI 值越高,病情越严重,且预后越差。

本组 TCD 研究结果表明病毒性脑炎急性期,尤其是中、重度患者存在着不同程度的脑血管痉挛,部分患者主要表现为脑小动脉痉挛。因而,对病毒性脑炎患者及时进行 TCD 检查并动态观察有助于判断病情预后及指导临床治疗。

参考文献:

- [1] 裘法祖,孟承伟.外科学[M].北京:人民卫生出版社,1984.260.
- [2] Ries S, Schminke U, Fassbender K, *et al.* Cerebrovascular involvement in the acute phase of bacterial meningitis [J]. *J Neurol*, 1997, 244(1): 51-5.
- [3] Muller M, Merkelbach S, Hermes M, *et al.* Transcranial Doppler sonography at the early stage of acute central nervous system infections in adults[J]. *Ultrasound Med Biol*, 1996, 22(2): 173-8.
- [4] Merkelbach S, König J, Rohn S, *et al.* The use of clinical scales in depicting cerebrovascular complications in bacterial meningitis[J]. *J Neuroimaging*, 2001, 11(1): 25-9.
- [5] Okten A, Ahmetoglu A, Dilber E, *et al.* Cranial Doppler ultrasonography as a predictor of neurologic sequelae in infants with bacterial meningitis[J]. *Invest Radiol*, 2002, 37(2): 86-90.
- [6] 焦明德.实用经颅多普勒超声学[M].北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社,1995.111.
- [7] Muller M, Merkelbach S, Hasert K, *et al.* Transcranial Doppler ultrasound monitoring of patient with viral infections of central nervous system[J]. *Nervenarzt*, 1995, 66: 754-9.
- [8] Muller M, Merkelbach S, Hermes M, *et al.* Transcranial Doppler sonography at the early stage of acute central nervous system infections in adults[J]. *Ultrasound Med Biol*, 1996, 22(2): 173-8.