

◇技术与方法◇

彩色多普勒超声在急性前循环梗死患者
颈动脉硬化检测中的应用黄琴^{1,2}, 郑慧¹

摘要 选择120例急性前循环梗死患者作为急性前循环梗死组,均经MRI/CT证实;另90例非梗死患者作为对照组。分别用彩色多普勒超声观察双侧颈动脉管腔内径、内-中膜厚度(IMT)、收缩期最大峰值流速(PSV)、舒张末期流速(EDV)、收缩早期加速时间(AT)、阻力指数(RI)、搏动指数(PI);观察颈动脉有无斑块、斑块的性质和管腔狭窄程度。急性前循环梗死组IMT较对照组增厚($P < 0.01$);IMT增厚检出率、中-重度狭窄检出率和颈动脉不稳定斑块检出率均明显高于对照组($P < 0.01$),严重者可检测到颈动脉完全或不完全闭塞;各项血流参数显示,急性前循环梗死组颈总和颈内动脉PSV、EDV均明显低于对照组($P < 0.05$),急性前循环梗死组颈内动脉RI及PI值均明显高于对照组($P < 0.05$),颈内动脉AT低于对照组($P < 0.05$)。

关键词 彩色多普勒超声;前循环;脑梗死;颈动脉硬化

中图分类号 R 445.1

文献标志码 A **文章编号** 1000-1492(2015)03-0380-03

依据英国 Bamford et al^[1] 提出的分型,前循环梗死包括全前循环梗死和部分前循环梗死,均为颈内动脉供血区的梗死。动脉粥样硬化是脑梗死最常见的病因,约占所有脑梗死的70%^[2]。该研究旨在探讨彩色多普勒超声(简称彩超)在急性前循环梗死患者颈动脉硬化检测中的表现及应用价值。

1 材料与方法

1.1 病例资料 2013年1月~2014年5月于安徽省第二人民医院神经内科确诊前循环梗死住院患者120例,其中男72例,女48例,年龄48~87(66.51±11.53)岁,合并高血压42例,糖尿病15例,高脂血症21例,排除甲亢、房颤、心脏瓣膜病、心衰患者和发病前有外伤病史者;选取同期住院的非脑梗死

患者90例,其中男53例,女37例,年龄46~85(64.72±11.24)岁,两组性别、年龄和疾病构成比差异无统计学意义。

1.2 仪器与方法 使用 Sequoia 512 超声诊断仪,探头频率5~8 MHz,检查时患者取仰卧位,枕头垫于颈后,头偏向检查对侧,观察颈总动脉、颈内动脉颅外段,于颈动脉分叉近心段1.0~1.5 cm处测量双侧颈总动脉内-中膜厚度(inter median thickness, IMT),分别测3次取平均值,并了解颈动脉有无斑块,斑块性质、血管狭窄程度。判断标准:以IMT≥1.0 mm为增厚,局限性增厚≥1.5 mm为斑块形成,而将斑块根据回声不同分为:低/等回声斑块、混合回声斑块及强回声斑块,见图1。前两者属不稳定斑块,后者属稳定斑块^[3];判断颈动脉狭窄率采用面积法,即管腔狭窄率(%)=[1-(残余管腔面积)/管腔面积]*100%,狭窄程度分级:≤49%为轻度狭窄,50%~69%为中度狭窄,≥70%为重度狭窄,100%为闭塞。测量颈动脉血流参数时,多普勒取样容积置于颈动脉分叉处1.5~2.0 cm处,声束与血流方向夹角<60°,测量3次取平均值,参数包括峰值流速(peak systolic velocity, PSV)、舒张末期流速(end diastolic velocity, EDV)、阻力指数(resistance index, RI)、搏动指数(pulsatility index, PI)、收缩早期加速时间(acceleration time, AT),见图2。

1.3 统计学处理 采用SPSS 17.0统计软件进行分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用两独立样本 t 检验,计数资料用 χ^2 检验。

2 结果

2.1 颈动脉内中膜增厚和斑块检出情况 急性前循环梗死组和对照组IMT值分别为(1.05±0.18)mm、(0.79±0.15)mm,两组比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。另急性前循环梗死组颈动脉中、重度狭窄检出22例,1例颈内动脉闭塞,占19.2%,对照组中重度狭窄为4例,占4.4%,差异有统计学意义($\chi^2 = 9.95, P < 0.01$)。IMT增厚检出率和斑块检出情况见表1。

2014-12-10 接收

基金项目:安徽省高校自然科学基金重点项目(编号:KJ2013A166)

作者单位:¹安徽医科大学第一附属医院超声科,合肥 230022

²安徽省第二人民医院超声科,合肥 230022

作者简介:黄琴,女,医师,硕士研究生;

郑慧,女,教授,主任医师,硕士生导师,责任作者,E-

mail: zhenghuiyafyesc@163.com

2.2 两组颈总、颈内动脉血流动力学参数比较 急性前循环梗死组中颈总和颈内动脉 PSV、EDV 明显低于对照组 ($P < 0.05$), 颈内动脉 AT 低于对照组 ($P < 0.05$), 颈内动脉 PI、RI 高于对照组 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 1 两组颈动脉 IMT 增厚及斑块检出情况 (n)

超声表现	急性前循环梗死组	对照组	χ^2 值	P 值
IMT 增厚	95	29	46.870	0.000
低/等回声斑块	23	4	9.949	0.002
混合回声斑块	29	5	13.128	0.000
强回声斑块	31	16	1.921	0.166

表 2 两组颈总及颈内动脉血流动力学参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

参数	颈总动脉			颈内动脉		
	急性前循环梗死组	对照组	t 值	急性前循环梗死组	对照组	t 值
PSV	72.17 ± 22.24*	84.23 ± 17.78	-2.13	53.71 ± 23.8*	66.03 ± 13.57	-2.06
EDV	23.63 ± 9.53*	29.31 ± 4.43	-2.30	20.68 ± 7.06*	26.07 ± 4.04	-3.42
AT	0.07 ± 0.02	0.08 ± 0.03	-0.99	0.67 ± 0.09*	0.74 ± 0.08	-2.13
PI	1.78 ± 0.46	1.68 ± 0.28	0.98	1.29 ± 0.27*	1.14 ± 0.18	2.36
RI	0.74 ± 0.07	0.67 ± 0.15	1.65	0.69 ± 0.14*	0.61 ± 0.08	2.76

与对照组比较: * $P < 0.05$

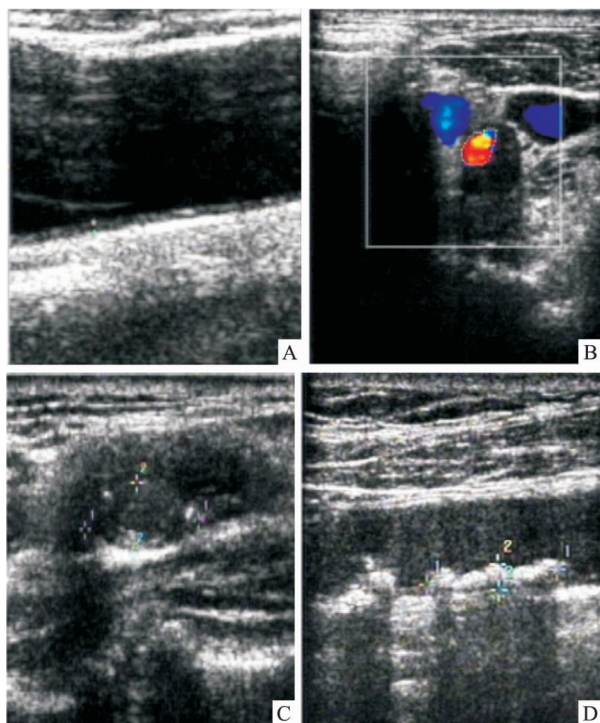


图 1 不同回声斑块声像图的超声表现

A: 正常颈动脉; B: 低回声斑块; C: 混合回声斑块; D: 强回声斑块

3 讨论

颈动脉系统供应大脑半球前 3/5 部分的血液，

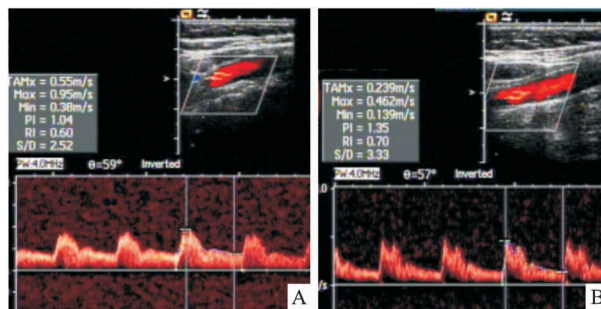


图 2 对照组与急性前循环梗死组颈内动脉血流动力学频谱比较

A: 对照组; B: 急性前循环梗死组

占供脑血流的 85% ~ 90%, 颈动脉硬化是缺血性卒中最重要危险因素之一^[4]。IMT 增厚是动脉硬化的早期标志, 可预测未来大血管疾病和周围血管疾病的发生^[5-6]。在动脉粥样硬化发生发展过程中, 脂纹是最早可辨认的病理改变, 超声表现为内-中膜的增厚, 随着脂纹的发展, 逐渐形成突出于管腔的粥样斑块, 颈动脉斑块纤维帽连续性中断、溃疡形成, 斑块表面形成血栓、血栓脱落是脑卒中的主要原因^[7], 故不稳定斑块发生脑梗的危险性更大。本研究中约 80% 前循环梗死患者有不同程度的颈动脉病变, 主要表现为 IMT 增厚 (79.2%) 及斑块形成 (69.2%), 急性前循环梗死组不稳定斑块检出率亦明显高于对照组, 与陈红等^[8]报道相符, 斑块好发于颈总动脉分叉处, 其次为颈内动脉起始处, 可能与分叉处血流冲击力大, 易损伤内膜及脂质沉积有关。本研究中绝大多数脑梗死患者颈动脉狭窄率 < 50%, 但中重度狭窄检出率明显高于对照组, 表明颈动脉狭窄程度亦与前循环梗死密切相关, 分析其原因可能为颈动脉狭窄越严重, 远端血管流速越低, 脑血流灌注情况越严重, 而狭窄段血流速度越快, 相对于斑块表面的切应力越大, 越容易导致斑块表面破裂形成新的血栓, 脱落而成为栓子^[9], 有资料显示颈内动脉狭窄 (> 70%) 的年卒中率为 13%^[10]。

颈动脉的血流动力学改变是颈动脉硬化的另一种表现, 本研究中, 急性前循环梗死组颈总和颈内动脉的血流速度 PSV、EDV 值和颈内动脉 AT 值均明显低于对照组, 颈内动脉的 PI 和 RI 值明显高于对照组, 表明脑梗组血管床阻力增高, 管壁顺应性下降, 动脉硬化程度更重, 颈动脉血流速度减低。而颈内动脉相对于颈总动脉更能敏感的体现急性前循环梗死患者颈动脉硬化的血流动力学改变, 颈内动脉 AT 值减低, PI、RI 值增高与脑梗死密切相关, 与文

献^[11]报道相符。

综上所述,彩超可以从颈动脉的形态学和血流动力学改变直接反映颈动脉的硬化程度,对脑卒中的病因诊断、早期预防及治疗效果都有重要价值,尤其对于不稳定斑块的发现,可对进展期脑卒中的起因和发展有重要的预测价值^[12],而对于颈内动脉狭窄>70%的有症状患者,早期诊断可提醒临床医师适时行外科干预,避免颈内动脉闭塞导致大面积脑梗的发生。同时,彩超还具有无创、价廉、操作简单、费用低廉等优势,可作为筛选前循环梗死的常规检查,让无症状的脑动脉硬化患者早日得到治疗。

参考文献

[1] Bamford J, Sandercock P, Dennis M, et al. Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction [J]. *Lancet*, 1991, 337(8756): 1521-6.
 [2] 陈灏珠. 实用内科学[M]. 12版. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 2670.
 [3] 黄品国, 田新桥, 孙海燕, 等. 不同类型颈动脉斑块与新生血管关系的超声造影研究[J]. *中华超声影像学杂志*, 2008, 17(2): 115.
 [4] 方道顺. 颈动脉粥样硬化与脑梗死的研究[J]. *吉林医学*,

2009, 30(1): 46-7.
 [5] Vigili de Kreutzenberg S, Tiengo A, Avogaro A. Cerebrovascular disease in diabetes mellitus: The role of carotid intima-media thickness [J]. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2009, 19(9): 667-73.
 [6] 马忠武, 赵新国, 朱小敏, 等. 超声检查颈总动脉粥样硬化与冠心病关系预测价值[J]. *中国超声医学杂志*, 2012, 28(3): 278-80.
 [7] 唐杰, 温朝阳. 腹部和外周血管彩色多普勒诊断学[M]. 3版. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 146.
 [8] 陈红, 胡松筠. 彩色多普勒超声检测急性脑梗死与颈动脉硬化斑块相关性研究[J]. *河北医科大学学报*, 2013, 34(1): 30-2.
 [9] 瞿国萍, 郑利群, 罗伟权, 等. 彩超检测分析颈动脉粥样硬化与急性前循环梗死的关系[J]. *实用医学影像学杂志*, 2010, 11(1): 52-4.
 [10] 何文. 颈动脉彩色多普勒超声与临床[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2007: 56-7.
 [11] 许寅宏, 邱少东, 徐恩. 颈动脉粥样硬化及血流动力学变化与脑梗死的关系[J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2008, 10(8): 598-600.
 [12] 徐淑华, 李彩华, 郝翠香, 等. 颈动脉中低回声斑块与前循环缺血性进展性脑卒中的关系研究[J]. *中国实用医药*, 2012, 7(31): 41-2.

Color Doppler ultrasound in the evaluation of carotid arteriosclerosis in patients with acute cerebral infarction of anterior circulation

Huang Qin^{1,2} Zheng Hui¹

¹Dept of Medical Ultrasonics, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022;

²Dept of Medical Ultrasonics, The Second People's Hospital of Anhui Province, Hefei 230022)

Abstract A total of 120 patients with CT or MRI proved as acute cerebral infarction group of anterior circulation and 90 non-infarction patients as the control group were studied. The diameter, inter median thickness (IMT), peak systolic velocity (PSV), end diastolic velocity (EDV), early shrinkage acceleration time (AT), resistance index (RI) and pulsatility index (PI) of carotid artery and whether there was arteriosclerotic plaque or stenosis and the properties of plaque were examined with color Doppler ultrasound. In acute cerebral infarction group of anterior circulation, the IMT was thicker than that in the control group ($P < 0.01$). The incidence of the film thickness, moderate-severe stenosis and instable carotid artery plaque in infarction group of anterior circulation were obviously higher than those in the control group ($P < 0.01$). Arterial complete or incomplete occlusion was observed in severe cases. The blood flow parameters showed that the PSV and EDV of common carotid and internal carotid in acute cerebral infarction group of anterior circulation were lower than those in the control group. RI and PI of internal carotid in acute cerebral infarction group of anterior circulation were higher than those in the control group ($P < 0.05$), while AT was lower than those in the control group.

Key words color Doppler ultrasound; anterior circulation; cerebral infarction; carotid atherosclerosis