DOI:10.16016/j.1000-5404.2001.04.050
第23卷第4期 第三军医大学学报 Vol. 23, No. 4
468 2001年4月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Apr. 2001

论著

文章编号:1000-5404(2001)04-0468-03

缺血性脑血管病患者颈动脉多普勒超声扫描的研究

张映琦,周华东,陈曼娥,孙 剑 (第三军医大学附属大坪医院野战外科研究所脑血管病二科,重庆 400042)

提 要:目的 探讨颈动脉粥样硬化与缺血性脑血管病的关系。方法 应用多普勒超声技术检测了54例短暂性脑缺血发作患者和45例脑梗塞患者的颅外段颈动脉和颅内大脑中动脉。检测分析指标为颅外段颈动脉粥样硬化斑块的分布、狭窄度、超声分型和颅内大脑中动脉的平均血流速度。并将有症状侧和无症状侧进行比较研究。结果 ①短暂性脑缺血发作患者无症状侧颅外段颈内动脉中度以上狭窄发生率(37.0%)明显高于有症状侧(11.1%,$P<0.01$);脑梗塞患者无症状侧重度以上狭窄发生率(17.8%),明显高于有症状侧(2.2%,$P<0.01$),其中1例无症状侧颅外段颈内动脉完全闭塞。②短暂性脑缺血发作与脑梗塞组颅外段颈动脉粥样硬化斑块均以扁平斑和软斑最为多见,其次是硬斑和溃疡斑。且短暂性脑缺血发作和脑梗塞组患者无症状侧软斑发生率明显高于有症状侧($P<0.01$)。③脑梗塞组无症状侧大脑中动脉血流缓慢有31例(68.9%),明显高于有症状侧($P<0.01$)。结论 颅内,外段颈动脉粥样硬化是缺血性脑血管病的重要危险因素,这一发现对于临床上预测无症状人群缺血性脑血管病的发生有重要价值。

关键词:动脉硬化;脑缺血;超声检查
中图法分类号:R543.5;R743.1 文献标识码:A

Study of doppler ultrasounic scanning on carotid artery in patients with ischemic cerebrovascular diseases

ZHANG Yin-qi, ZHOU Hua-dong, CHEN Man-e, SHUN Jian (Department of Cerebrovascular Diseases, Section II, Daping Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400042, China)

Abstract: Objective To study the relationship between atherosclerotic plaques in carotid artery and ischemic cerebrovascular diseases. Methods The extracranial carotid arteries (ECA) and middle cerebral artery (MCA) of 54 patients with transient ischemic attack (TIA) or cerebral infarction (CI) were examined with doppler ultrasound. The distribution of atherosclerotic plaque, degree of stenosis and ultrasounic classification of ECA and the mean velocity of blood flow in MCA were examined. Results ①Stenosis over middle-grade on asymptomatic side in extracranial internal carotid artery (EICA) in group of patients with TIA was significantly higher than symptomatic side($P<0.01$). Stenosis over high-grade on asymptomatic side in ELCA in group of patients with CI was significantly higher than symptomatic side ($P<0.01$). ②Flat and soft plaque are most common in group of patients with TIA or CI, then are hard and ulcerative plaques. Incidence of soft plaques on asymptomatic side in group of patients with TIA or CI are significantly higher than symptomatic side ($P<0.01$); ③Among the group of patients with CI, mean velocity of MCA decreased on asymptomatic side in 31 cases (68.9%), and significantly higher than symptomatic side ($P<0.01$). Conclusion Atheroclerotic plaques in carotid artery and intracranial hemodynamic characteristics are the important risk factors for ischemic cerebrovascular diseases. These findings have important values in predicting subsequent TIA or CI in asymptomatic subjects.

Key words: atherosclerosis; cerebral ischemia; ultrasonics

颅外段颈动脉粥样硬化性病变与缺血性脑血管病的发生关系密切。一般认为颈动脉粥样硬化引起缺血性脑血管病的机制是严重狭窄减少脑血供及斑块形态学改变产生微栓子[1]。多普勒超声做为一种无创性检测方法,能提供动脉管壁及斑块性质的详细资料,目前已广泛地应用于对颈动脉粥样硬化的评价。近年来应用超声技术对脑缺血患者颅外段颈动脉粥样硬化的研究已有很多报道[2]。本研究应用颈部动脉多普勒超声检测仪检测缺血性脑血管病患者颅外段颈动脉粥样硬化的同时,应用经颅多普勒超声(Transcranial doppler ultrasound, TCD)检测了上述患者颅内大脑中动脉(Middle cerebral artery, MCA)血流动力学变化,以探讨颅外段颈动脉粥样硬化和颅内MCA血流动力学变化在缺血性脑血管病发生中的作用,提出对缺血性脑血管病的预测和早期诊治。

1 资料和方法

1.1 研究对象

1998年9月至1999年5月于我科住院的缺血性脑血管病患者中筛选出颈内动脉供血区脑梗塞,短暂性脑缺血发作(Transient ischemic attack, TIA)患者共99例,男性54例,女性45例,年龄40~76岁,平均(59.14±10.65)岁。排除心房纤颤。上述患者均于入院后72 h内行头颅CT或MRI,颈部动脉多普勒超声和TCD检查。根据临床症状和头颅CT或MRI检查,将99例患者分为两组。TIA组,男性30例,女性24例,年龄40~72岁,平均(56.74±8.62)岁。脑梗塞组,男性24例,女性21例,年龄43~76岁,平均(61.76±8.62)岁。

1.2 研究方法

1.2.1 仪器设备 颈部动脉多普勒超声检测仪为美国Acuson公司生产的128 XT型。TCD为西德EME公司生产的TC 2020型。

1.2.2 颈部动脉多普勒超声检测 探头频率7.0MHz。检查

作者简介:张映琦(1975—),女,重庆市人,硕士研究生,医师,主要从事缺血性脑血管病的预防和治疗方面的研究。电话:(023)68757874

收稿日期:2000-09-09;修回日期:2000-12-20

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

时患者去枕或垫薄枕仰卧, 颈部放松, 头部偏向非检查侧, 依次检查左右颈动脉。先用 B 型显像仪, 从颈根部开始向上, 逐节段地连续观察颈总动脉(Common carotid artery, CCA)、分叉部(Bifurcation, BIF)、颅外段颈内动脉(Extracranial internal carotid artery, EICA)的横轴和纵轴实时二维图像, 仔细观察管壁情况, 有无斑块及斑块的部位、大小、形态, 然后在上述检查部位记录脉冲多普勒血流频谱, 取样容积的大小为 2~4 mm, 置于管腔中央, 距分叉部近端约 1.5 cm 处及远端约 1.0~1.5 cm 处, 声束尽量与血管平衡, 声束线与血流方向夹角≤60 度。测量 ICA 的有关血流参数, 收缩峰期血流速度(Peak systolic flow velocity, PSV), 舒张末期血流速度(End diastolic flow velocity, EDV), 脉动指数(Palsatility index, PI), 阻力指数(Resistance index, RI)。

1.2.3　TCD 检测　　安静状态下, 用 2MHz 探头常规经颞窗探测 MCA, 检测参数为平均血流速度(Vm)。

1.2.4　狭窄度的判断　　B 超实时显像测量狭窄度的方法, 即狭窄度=(1－W/I)×100%(W 为 ICA 颅外段最窄血流宽度, I 为狭窄远端正常 ICA 内径)。Doppler 流速判断狭窄度的标准, 共 5 级。正常: PSV< 100 cm/s; 轻度狭窄: 动脉内径缩小 30%, PSV100~124 cm/s; 中度狭窄: 动脉内径缩小 30%~69%, PSV125~200 cm/s; 重度狭窄: 动脉内径缩小 70%~99%; PSV> 200 cm/s; 闭塞: 无血流信号。

1.2.5　根据超声表现进行分型　　(1)扁平斑: 呈较均匀的低回声, 它反应的病理基础为, 早期有少量脂类积聚, 局部隆起或弥漫性增厚, 显示动脉管腔的偏心性增厚, 内膜不光滑。(2)软斑: 呈现不同强度的混合回声, 来自纤维组织及钙盐沉积, 斑块内出血, 斑块突出于管腔内。(3)硬斑: 强回声型伴有声影, 来自斑块内纤维组织及钙化灶。(4)溃疡斑: 斑块回声不均匀, 有时显示壁龛, 溃疡边缘回声较低。

1.2.6　TCD 异常的诊断标准　　峰速> $\bar{x}+2.5\ s$ 为血流加速血管狭窄型表现, 峰速< $\bar{x}-2.5\ s$ 为血流缓慢型表现。

1.3　统计学分析

数据用 $\bar{x}\pm s$ 表示, 用 t 检验, 百分率用 χ^2 检验。

2　结果

2.1　TIA 与脑梗塞患者颅外段颈动脉粥样硬化斑块的分布

颈部动脉多普勒超声检查发现 54 例 TIA 患者中有 34 例(62.9%)有动脉粥样硬化斑块, 45 例脑梗塞患者中有 28 例(62.2%)有动脉粥样硬化斑块。TIA 组中斑块位于无症状侧者占 59.3%(32/54), 比斑块位于有症状侧者多 68.4%; 脑梗塞组中斑块位于无症状侧者占 62.2%(28/45), 比斑块位于有症状侧者多 75%。TIA 与脑梗塞组斑块分布与症状间呈显著相关($P<0.05$), 见表 1。

表 1　TIA 与脑梗塞患者颅外段颈动脉粥样硬化斑块的分布

Tab 1　Distriloution of atherosclerotic plaques in extracranial carotid artery in patients with TIA and CI

	n	No plaque in both side(%)	With plaques in both sides(%)	Symptomatic side(%)	Asymptomatic side(%)	P
TIA	54	20(37.0)	17(31.5)	19(35.2)	32(59.3)	<0.025
CI	45	17(37.8)	16(35.6)	16(35.6)	28(62.2)	<0.025
Total	99	37(37.4)	33(33.3)	35(35.4)	60(60.6)	<0.005

2.2　TIA 与脑梗塞患者 EICA 的狭窄度

TIA 与脑梗塞患者 EICA 狭窄度无症状侧重于有症状侧。其中 TIA 患者无症状侧 EICA 中度以上狭窄发生率(37.0%)明显高于有症状侧 EICA(11.1%), 差异有显著意义($P<0.01$)。脑梗塞患者无症状侧 EICA 重度以上狭窄发生率(17.8%), 明显高于有症状侧 EICA(2.2%), 差异有显著意义($P<0.05$), 其中有 1 例无症状侧 EICA 完全闭塞, 见表 2。

表 2　TIA 与脑梗塞患者 EICA 狭窄度

Tab 2　Stenosis rate of EICA in patients with TIA and CI

	n	Side	Normal	Stenosis rate(%)			
				<30	30~60	70~99	Occlusion
TIA	54	Symptomatic side	35(64.8)	13(24.1)	6(11.1)	0	0
		Asymptomatic side	22(40.7)	12(22.2)	17(31.5)	3(5.6)	0
CI	45	Symptomatic side	29(64.4)	8(17.8)	7(15.6)	1(2.2)	0
		Asymptomatic side	17(37.8)	7(15.6)	13(28.9)	7(15.6)	1(2.2)

2.3　TIA 与脑梗塞患者颈动脉粥样硬化斑块的超声分型

TIA 与脑梗塞患者颅外段颈动脉粥样硬化斑块均以扁平斑和软斑最为多见, 其次是硬斑和溃疡斑。其中 TIA 患者无症状侧软斑发生率(27.8%), 明显高于有症状侧(5.6%), 差异有显著意义($P<0.01$); 脑梗塞患者无症状侧软斑发生率(37.1%), 明显高于有症状侧(6.7%), 差异有显著意义($P<0.01$), 见表 3。

表 3　TIA 与脑梗塞患者颈动脉粥样硬化斑块的超声分型

Tab 3　Ultrasonic classification of atherosclerotic plaques in patients with TIA and CI

	n	Side	Ultrasonic classification of plaques(%)				
			No plaque	Flat plaque	Soft plaque	Hard plaque	Ulcerative plaque
TIA	54	Symptomatic side	35	15(27.8)	3(5.6)	1(1.9)	0
		Asymptomatic side	22	9(16.7)	15(27.8)	6(11.1)	2(3.7)
CI	45	Symptomatic side	29	11(24.4)	3(6.7)	2(4.4)	0
		Asymptomatic side	17	6(13.3)	17(37.8)	3(6.7)	2(4.4)

2.4　TIA 与脑梗塞患者 MCA 血流速度变化

54 例 TIA 患者无症状侧 MCA 血流异常率(46.3%)明显高于有症状侧(18.5%), 差异有显著意义($P<0.01$), 其中血流加速为 13 例(24.1%), 血流缓慢为 12 例(22.2%)。45 例脑梗塞患者无症状侧 MCA 血流异常率(75.6%)明显高于有症状侧(17.8%), 差异有显著意义($P<0.01$), 其中血流缓慢为 31 例

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

(68.9%),见表4。

表4 TIA与脑梗塞患者MCA血流速度变化

Tab 4 Changes of blood flow velocity in MCA in patients with TIA and CI

	n	side	Blood flow velocity increased(%)	Blood flow velocity decreased(%)	No change of blood flow velocity(%)
TIA	54	Symptomatic side	7(13.0)	3(5.6)	44(81.5)
		Asymptomatic side	13(24.1)	12(22.2)	29(53.7)
CI	45	Symptomatic side	5(11.1)	3(6.7)	37(82.2)
		Asymptomatic side	2(4.4)	31(68.9)	11(24.4)

3 讨论

3.1 TIA与脑梗塞患者颅外段颈动脉粥样硬化斑块的分布

本结果显示TIA组与脑梗塞组颈动脉多普勒超声检查异常率分别为62.9%和62.2%,均明显高于同龄正常对照组的异常率17.9%[3],且TIA组与脑梗塞组、颅外段颈动脉粥样硬化斑块分布与症状间呈显著相关,说明颅外段颈动脉粥样硬化斑块与同侧脑缺血症状的发生密切相关。乙芳等[4]研究发现颅外段颈动脉粥样硬化斑块的好发部位以BIF最多见,其次是CCA,再其次是ICA起始段。经理论和临床证明动脉的分叉及成角处或内膜表面不规则能干扰层流,产生血流急而致旋涡流,使内膜受损伤,此后高密度乳糜微粒及脂蛋白聚集于这些粗糙区域内,如颈动脉分叉部,颈动脉窦。如动脉粥样硬化引起成角处动脉伸长,扩张,原先角度则发生改变,层流进一步扭转,结果旋涡流进一步损伤动脉,以致加速动脉粥样硬化进程。

3.2 TIA与脑梗塞患者EICA的狭窄度

本结果显示TIA患者无症状侧EICA中度以上狭窄发生率明显高于有症状侧,差异有显著意义;脑梗塞患者无症状侧EICA重度以上狭窄发生率明显高于有症状侧,差异有显著意义,其中1例无症状侧EICA完全闭塞。说明EICA狭窄度与同侧脑缺血症状的发生密切相关,EICA严重狭窄或闭塞是引起同侧脑缺血的原因之一,这是一个被广泛接受的结论[5]。根据NASCET研究报道[6],颈动脉内膜剥离术对狭窄率>70%的严重狭窄患者,能显著降低短暂性脑缺血的危险性;对狭窄率为30%~68%的中度狭窄患者,由于手术的本身危险性,其手术的优越性就显得不明显;而对狭窄率<30%的轻度狭窄患者,颈动脉内膜剥离术危险性太大而不适合施行。本结果表明脑缺血患者中存在一定比例的EICA重度狭窄病例,从而为颈动脉内膜切除术在国内开展提供了流行病学依据。

3.3 TIA与脑梗塞患者颈动脉粥样硬化斑块的超声分型

TIA与脑梗塞患者颅外段颈动脉粥样硬化斑块均以扁平斑和软斑最为多见,其次是硬斑和溃疡斑,其中TIA和脑梗塞组患者无症状侧软斑发生率明显高于有症状侧,差异有显著意义。说明软斑与同侧脑缺血的发生密切相关,可能也是引起同侧脑缺血的原因之一。但有关斑块形态学与症状的关系,临床报道分歧颇多。目前一般认为缺血性脑卒中的发生,不仅与血管管腔的狭窄程度有关,更重要的是与动脉斑块的性质密切相关。一部分颈动脉粥样硬化病变可能由于斑块脱落、破裂、血栓形成等导致脑梗塞或TIA,尤其是斑块内出血可引起颈动脉狭窄的突然加重或闭塞,继而可导致脑梗塞或TIA。故应重视对有斑块内出血的软斑患者进行随访观察,提出脑缺血疾病的预防,对临床及早防治有一定价值。

3.4 TIA与脑梗塞患者MCA血流速度变化

颅内动脉狭窄也是TIA发作的一个重要病因。当管径狭窄<25%,流速在正常范围内,管径轻度狭窄25%~49%时,狭窄处流速≥正常,中度狭窄50%~89%时,流速明显增加,重度狭窄≥90%时,流速明显增加或血流信号消失。因此,TCD对<50%的管腔狭窄难以做出明确的诊断。本结果显示TIA组患者中血流加速有13例,提示有24.1%左右的患者存在着中度以上脑动脉狭窄。血流缓慢12例,可能是与广泛的动脉硬化、动脉远端阻力增加等有关。45例脑梗塞患者中无症状侧MCA血流缓慢有31例,明显高于有症状侧,差异有显著意义。说明在脑梗塞病灶同侧存在明显的血流动力学异常。结合文献[7]报道,脑梗塞病灶侧血流速度减慢,可能与脑动脉外周阻力增高,血管弹性减退,调节功能下降有关。

综上所述,颅内、外段颈动脉粥样硬化是缺血性脑血管病的重要危险因素。应用无创性多普勒超声技术同时对颅外段颈动脉粥样硬化斑块和颅内MCA血流动力学的检测在缺血性脑血管病的预测,早期诊断及治疗中有重要的意义。

参考文献:

[1] Gomez C R. Carotid plaque morphology and rist for stroke[J]. Stroke, 1990, 21(1): 148-151.

[2] Iannuzzi A, Wilcosky T, Mercuri M, *et al*. Ultrasonographic correlates of carotid atherosclerosis in transient ischemic attack and stroke[J]. Stroke, 1995, 26(3): 614-619.

[3] 王新德. 短暂性脑缺血发作患者颈动脉B型多普勒超声断层扫描的研究[J]. 中华医学杂志, 1990, 102(8): 699-702.

[4] 乙 芳, 龚新环. 高血压和缺血性脑梗塞患者颈动脉粥样硬化斑块的超声诊断[J]. 中国医学影像技术, 1998, 14(2): 94-97.

[5] Bladin C F, Alexandrov A V, Murphy J, *et al*. Carotid stenosis index. A new methold of measuring internal carotid artery stenosis[J]. Stroke, 1995, 26(2): 230-234.

[6] Patel M R, Kuntz K M, Kulfas R A, *et al*. Preoperative assessment of the carotid bifurcation[J]. Stroke, 1995, 26(10): 1 753-1 758.

[7] 周华东, 张映琦, 高长越. 急性缺血性脑血管病患者脑循环动力学的变化[J]. 第三军医大学学报, 1999, 21(3): 194-196.

(编辑 陈聪连)

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net