文章编号:1000-5404(2007)20-2005-03

论著

超声测定脑梗死患者血管舒张功能

张善春[1],迟路湘[1],李 锐[2],陈 萍[2],段灵敏[2] (第三军医大学西南医院:[1]神经内科,[2]超声诊断科,重庆 400038)

提 要:目的 研究脑梗死患者肢体瘫痪是否会影响肱动脉血流介导的舒张功能(brachial artery-flow mediated dilation, BA-FMD)和硝酸甘油介导的舒张功能(nitroglycerin mediated dilation, BA-NMD),以及能否测量含服硝酸甘油后颈内动脉的扩张更直接地反映脑梗死患者病变血管的舒张功能。**方法** 应用高分辨率超声分别对13例急性期脑梗死患者在静息时、反应性充血时和含服硝酸甘油后双侧肱动脉内径变化,另有13例患者同时测量颈总动脉(common carotid artery, CCA)内径变化,其中8例患者同时测定颈内动脉(internal carotid artery, ICA)内径变化。**结果** 脑梗死患者双侧肱动脉血流介导的扩张和硝酸甘油介导的扩张无显著差异,CCA-NMD与BA-NMD无明确相关性($r=0.52$, $P=0.07$),ICA-NMD与BA-NMD呈正相关($r=0.83$, $P=0.01$)。**结论** 脑梗死患者急性期双侧肱动脉血流介导的扩张和硝酸甘油介导的扩张无显著差异。测量颈内动脉硝酸甘油介导的扩张可以更直接地反映脑梗死患者病变血管的舒张功能。

关键词:血管舒张功能;颈内动脉;超声;脑梗死
中图法分类号:R445.1;R741.02;R743.33 **文献标识码**:A

Ultrasonic measurement of vasodilation in cerebral infarction patients

ZHANG Shan-chun[1], CHI Lu-xiang[1], LI Rui[2], CHEN Ping[2], DUAN Ling-min[2] ([1] Department of Neurology, [2] Department of Ultrasound, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: **Objective** To investigate the bilateral flow-mediated dilation of brachial artery (BA-FMD) and nitroglycerin mediated dilation (BA-NMD) in patients with cerebral infarct, and to find out if the vasodilation of internal catotid artery after sublingual administration of nitroglycerin can be detected as a more direct way to reflect the vasodilation in patients with cerebral vascular diseases. **Methods** High resolution ultrasonic system was used to measure 13 patients with acute cerebral infarction. The diameter of brachial artery, internal carotid artery and common carotid artery was measured at relaxation, reactive congestion in the brachial artery and after sublingual administration of nitroglycerin. Meanwhile, the intima media thickness (IMT) and plaques of carotid artery was detected. **Results** Paralysis did not lead to differences in vasodilation of brachial artery ($r=0.52$, $P=0.07$). There was a correlation between ICA-NMD and BA-NMD ($r=0.83$, $P=0.01$). **Conclusion** There were no significant differences between brachial vasodilation in paretic and non-paretic limbs of patients with acute cerebral infarction. Ultrasonic measurement of ICA-NMD can be a more direct measure of the vasodilation of patients with cerebral infarction.

Key words: vasodilation; internal carotid artery; ultrasound; cerebral infarction

动脉粥样硬化是心脑血管疾病的主要病因,内皮功能紊乱在动脉粥样硬化的形成和发展中起重要作用,近年来应用高分辨率超声测量肱动脉血流介导的舒张功能(flow-mediated dilation, FMD)已成为反映血管内皮功能的可靠方法[1],并在临床科研中广泛应用于动脉粥样硬化性疾病的早期诊断、病情严重程度的判断和治疗效果的评估。应用该方法对脑梗死患者的研究较少,本研究对超声测量脑梗死患者血管舒张功能进行了探讨。

1 对象与方法

1.1 研究对象

2006年5-12月在我科住院的以突发一侧肢体偏瘫为主要临床表现的急性脑梗死患者26例,其中男性12例,女性14例,年龄44~78岁,平均(63.3±10.1)岁。临床诊断依据全国第四届脑血管病学术会议修订的"缺血性脑血管病诊断要点"[3],全部经头颅CT或MRI检查确诊。排除冠心病、脑栓塞、全身感染及严重肝肾功能不全患者。

1.2 血管舒张功能的测定

参照Celermajer等[1]的方法,采用高频探头分别测定受试

作者简介:张善春(1981-),女,湖北省谷城县人,硕士研究生,主要从事缺血性脑血管病的基础与临床方面的研究。电话:(023)68754118,E-mail: chun_81@sina.com
通讯作者:迟路湘,电话:(023)68754118
收稿日期:2007-03-05;修回日期:2007-03-23

者反应性充血时和含服硝酸甘油后的血管动脉内径变化。患者仰卧位，同步记录心电图，于臂肘上 2～15 cm 处探测肱动脉，取其纵切面，测量心室舒张末期时其前后内膜之间的距离为基础内径。之后行反应性充血试验，将血压计袖带缚于前臂，充气加压至 300 mmHg，持续 5 min 后放气，于放气后 60～90 s 内测量反应性充血后肱动脉内径。患者再休息 10 min 以上，待血管内径恢复至试验前状态后，给予舌下含服硝酸甘油 0.5 mg，于 4 min 后测量肱动脉内径。以上肱动脉内径均取 3 个心动周期的平均值。肱动脉血流介导的舒张和硝酸甘油引起的舒张均以相对于基础内径的百分率表示。

13 例患者在发病后(6.3±2.7)d 进行测量，分别测定双侧肱动脉的舒张功能，另 13 例患者同时测定基础状态、肱动脉反应性充血后和含服硝酸甘油后右侧肱动脉、颈总动脉分叉部位下方 1 cm 处颈总动脉，其中 8 例患者同时测量分叉处上方 1 cm 处颈内动脉内径，测量时间控制在放气后 60～150 s。

1.3 统计学处理

所有数据以 $\bar{x}\pm s$ 表示，采用 SPSS13.0 软件包进行。组间比较配对 t 检验，颈总动脉和颈内动脉与肱动脉内皮功能的 pearson 相关分析。

2 结果

2.1 双侧肱动脉 FMD 和 NMD

双侧肱动脉反应性充血后和含服硝酸甘油后直径变化见表 1，瘫痪侧肱动脉基础直径较小，但无显著差异($P=0.05$)，双侧 BA-FMD 和 BA-NMD 均无显著差异($P=0.55$ 和 $P=0.73$)。

表 1 双侧肱动脉测量结果($\bar{x}\pm s$)

	基础直径(mm)	反应性充血后(mm)	含服硝酸甘油(mm)	BA-FMD(%)	BA-NMD(%)
健侧	3.28±0.32	3.52±0.35	3.94±0.47	7.57±4.13	20.12±8.60
患侧	3.15±0.27	3.42±0.32	3.74±0.35[a]	8.60±3.34	19.25±7.05

a：$P<0.05$，与健侧比较

2.2 颈动脉和肱动脉舒张功能的相关性

肱动脉反应性充血和含服硝酸甘油后右侧肱动脉、颈总动脉和颈内动脉直径改变见表 2，肱动脉反应性充血后同侧颈总动脉和颈内动脉有轻微扩张，CCA-NMD 与 BA-NMD 无显著相关性($r=0.52$，$P=0.07$)，ICA-NMD 与 BA-NMD 呈显著正相关($r=0.83$，$P=0.01$)。

表 2 肱动脉反应性充血和含服硝酸甘油后右侧肱动脉、颈总动脉和颈内动脉直径变化(mm，$\bar{x}\pm s$)

	n	基础状态	反应性充血后	含服硝酸甘油后
肱动脉	13	3.02±0.30	3.24±0.27	3.68±0.28[a]
颈总动脉	13	6.39±0.69	6.57±0.74	6.69±0.70
颈内动脉	8	4.85±0.96	4.94±0.83	5.23±0.88

a：$P<0.05$，与基础状态比较

3 讨论

3.1 肢体瘫痪对肱动脉舒张功能的可能影响

目前研究证实脑梗死患者存在严重血管内皮损伤[4]，应用无创超声方法测量脑梗死患者的肱血管舒张功能也证实脑梗死患者存在血管内皮依赖的舒张功能障碍[5]，但脑梗死患者多存在肢体功能障碍，有学者应用激光多普勒灌注试验测量急性卒中患者双上肢远端表皮微循环舒张功能发现瘫痪侧上肢充血后和乙酰胆碱诱导的表皮灌注均明显低于健侧[2]。卒中患者双肱动脉血流介导的舒张功能有无差异少见报道。我们发现瘫痪侧肱动脉基础直径较健侧小，但两者无显著差异，仅含服硝酸甘油后患侧直径较健侧有显著差异，而含服硝酸甘油后直径相对基础直径的变化率无显著差异，因此含服硝酸甘油后的双侧直径差异可能受了基础直径偏小的影响。我们的研究显示反应性充血后和含服硝酸甘油后双侧肱动脉直径变化均无显著差异。由于双侧肱动脉基础直径本身可能不完全对称，部分患者双侧肱动脉直径差异较大，有必要进行大样本的研究以排除基础直径差异对测量结果的影响。另外，长期瘫痪是否会影响肱动脉血流介导的舒张功能还有待进一步研究。

3.2 超声测量脑梗死患者颈内动脉舒张功能

目前已明确颈动脉粥样硬化与缺血性脑卒中关系密切，颈动脉的超声检查已成为脑血管病患者临床筛查颈动脉病变的常规方法。如果能应用测量肱动脉舒张功能的原理直接测量颈动脉的舒张功能将更直接地反映脑梗死患者病变血管的舒张。国内外均有学者进行了相关探讨，近年来有研究尝试直接测量颈动脉血流介导的扩张反应，Lavallee 等[6]研究吸入 CO_2 后的高碳酸血症降低脑动脉的阻力来增加血流速度并诱导 CCA-FMD，进而可以测量颈总动脉内皮依赖性和非内皮依赖性血管扩张。但健康人 CCA-FMD 和 BA-NMD 呈显著负相关，提示两者可能有不同的机制即 CO_2 诱导的血管扩张可能不依赖血管内皮，因而该方法不能很好反映血管内皮功能。国内有报道[7]可以采用单侧颈动脉加压(80 mmHg)5 min 后放气造成颈动脉局部充血反应并测量颈内动脉直径变化。该方法比测量肱动脉介导的扩张更增加了操作复杂性，不适合广泛应用于临床。因此，直接测量颈动脉舒张功能的主要困难在于不便实施颈动脉的充血反应，也没找到更好的引起颈内动脉内皮依赖的扩张的干预方法。而含服硝酸甘油后的血管扩张反应是全身性的。我们的研究证明这种扩张反应在颈内动脉可以测量，并与肱动脉的扩张反应有显著相关性。

本研究显示，脑梗死患者 CCA-和 BA-NMD 无相关性，可能是由于顺应性的变化影响了血管舒张功能[8]，随着年龄增加，动脉弹力纤维减少，血管顺应性降低，主动脉的这种改变最明显，而越远离近心端动脉

顺应性对其扩张的影响越少。脑梗死患者颈总动脉受顺应性影响大而不能很好反映血管内皮依赖的舒张功能。Lavallee 等[6]的研究也发现 CCA-NMD 和 BA-NMD 在健康人呈显著正相关，但在脑梗死组无相关性，与我们的研究结果一致。因此，可以测量脑梗死患者含服硝酸甘油后颈内动脉的直径变化反映血管舒张功能。

我们测量中发现肱动脉反应性充血后同侧颈总动脉和颈内动脉仅有轻微扩张，对颈内动脉的影响小于颈总动脉，提示肱动脉血流阻断仅引起局部血管扩张，越远离血流阻断部位血管直径所受的影响越小。有研究表明测量股动脉血流介导的舒张时，给予对侧肢体同等强度的血流阻断对同侧股动脉直径没有影响[9]，这与一氧化氮的半衰期很短有关。我们推测肱动脉血流阻断对对侧颈内动脉直径的影响可能更小。

既然不便同时测量颈动脉血流介导的舒张功能和硝酸甘油介导的舒张功能，我们提出在测量脑梗死患者血管舒张功能时，可以与颈部血管超声的测量结合起来，测量 FMD 和 NMD 时选择不同的靶血管，即测量肱动脉 FMD 和颈内动脉 NMD。在进行肱动脉加压时可进行对侧颈部血管的测量。反应性充血后测量肱动脉直径和另一侧颈部血管超声检查，之后可直接给予硝酸甘油并测量对侧颈内动脉相同部位的直径，其相对基础直径的变化情况即为颈内动脉含服硝酸甘油后的扩张。这样无需等待 15 ~ 20 min 使肱动脉直径恢复至基础状态，增加操作的连续性并明显缩短操作时间。卒中患者多有肢体瘫痪，行走不灵活而给操作带来不便，因此减少测量过程中的中断有利于其在临床的广泛应用，具有很好的临床可操作性和应用价值。同时把颈动脉的超声形态学检查与功能检查结合起来，可以更全面地反映颈动脉病变情况。

参考文献：

[1] Celermajer D S, Sorensen K E, Gooch V M, *et al*. Non-invasive detection of endothelial dysfunction in children and adults at risk of atherosclerosis[J]. Lancet, 1992, 340(8828): 1111 - 1115.

[2] Wang J S, Chen S Y, Lan C, *et al*. Neuromuscular electric stimulation enhances endothelial vascular control and hemodynamic function in paretic upper extremities of patients with stroke[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2004, 85(7): 1112 - 1116.

[3] 马锐华，刘淑婷. 缺血性脑血管病的首诊症状及诊断[J]. 中国全科医学，2004，7(2)：71 - 72.

[4] Cherian P, Hankey G J, Eikelboom J W, *et al*. Endothelial and platelet activation in acute ischemic stroke and its etiological subtypes[J]. Stroke, 2003, 34(9): 2132 - 2137.

[5] Vlasova I V, Vaizova O E, Fedosova N N, *et al*. Endothelium-dependent vasodilation in patients with cerebrovascular disease[J]. Klin Med (Mosk), 2000, 78(11): 26 - 29.

[6] Lavallee P C, Bonnin P, Labreuche J, *et al*. Flow-mediated vasodilatation of carotid and branchial arteries in healthy subjects and in lacunar stroke patients[J]. Ultrasound Med Biol, 2006, 32(8): 1165 - 1169.

[7] 贺顺龙，朱兆洪，陈宝国，等. 超声检测脑血管病高危人群颈动脉内皮舒张功能[J]. 中国动脉硬化杂志，2004，12(2)：206 - 208.

[8] Hsu H Y, Chen Y T, Sheu W H. Comparison of brachial artery flow-mediated vasodilatation in symptomatic and asymptomatic patients with carotid arterial stenosis[J]. Am J Cardiol, 2002, 90(7): 814 - 816.

[9] Nakamura T, Saito Y, Kato T, *et al*. Flow-mediated vasodilation of a conduit artery in relation to downstream peripheral tissue blood flow during reactive hyperemia in humans[J]. Jpn Circ J, 1997, 61(9): 772 - 780.

（编辑　栾　嘉）

（上接 2004 页）

并保证足够热量和维生素。妥善固定引流管，观察引流液的量和性质。做好心理护理，保持室内安静、注意保暖。

3.2.2　术后呼吸护理　　如果术中采用充气法建立操作空间，由于 CO_2 在体内潴留，可导致呼吸性酸中毒。因此术后要认真观察患者呼吸变化，予以持续湿化吸氧，增加吸氧量，患者清醒后即予以半卧位，鼓励患者进行深呼吸，并协助拍背排痰，增加呼吸的频率和肺通气量，从而纠正呼吸性酸中毒。

3.2.3　皮下出血和淤斑的护理　　由于手术时胸前区皮肤分离较大，个别患者会出现皮下淤斑。多数情况下淤斑会自行消失，但要注意与皮下小血管破裂持续缓慢出血相鉴别，术后仔细观察出血点是否持续扩大，患者有无主诉皮肤局部疼痛，若有出血存在可局部加压止血。

4　讨论

腔镜辅助下乳腺癌改良根治术的突出美容效果使我们看到了乳腺癌手术最终摆脱胸壁巨大切口瘢痕的可能性，同时也对护理工作提出了新的要求。

因此，护士应掌握正确有效的术前护理方法，熟悉腔镜辅助乳腺癌改良根治术的常见并发症，提高腔镜辅助乳腺癌改良根治术的围手术期护理水平[3]。

关键词：腔镜；乳腺癌根治术；护理

中图法分类号：R473.73　　**文献标识码**：B

参考文献：

[1] 郭美琴，姜　军，杨新华，等. 腔镜辅助小切口乳腺癌改良根治术(附 47 例报告)[J]. 中国实用外科杂志，2005，25(10)：607 - 610.

[2] 姜　军，杨新华，范林军，等. 腔镜手术在乳腺疾病外科治疗中的应用[J]. 中华医学杂志，2005，85(3)：181 - 183.

[3] 王　蓓，武正炎，王汉晋. 郝赛汀治疗转移性乳腺癌的护理[J]. 实用临床医药杂志：护理版，2006，2(2)：66 - 67.

（编辑　陈聪连）