

颅外颈部动脉狭窄发生率的磁共振血管成像评价

崔 凤, 袁 杭, 乐先杰, 瞿 华, 郝 亮

(浙江中医药大学附属广兴医院 杭州市中医院放射科, 浙江省杭州市 310007)

[关键词] 临床诊断学; 磁共振成像; 颅外颈部动脉狭窄; 颈动脉疾病; 椎基底动脉供血不足; 血管造影术; 对比剂

[摘要] 目的 探讨磁共振血管成像对 105 例椎基底动脉供血不足和/或短暂性脑缺血发作患者的颅外颈部动脉狭窄发生率的评价。方法 收集椎基底动脉供血不足和/或短暂性脑缺血发作患者 105 例,按年龄段分为青中年组、中老年组和老年组,同时设无明显临床症状者为对照组。所有病例均接受颅外颈部磁共振时间飞跃法血管成像和增强磁共振血管成像检查,分析比较其血管狭窄情况。结果 105 例有临床症状者(127 个部位)颅外颈部动脉各部位狭窄发生率为椎动脉起始端狭窄 31.49%、椎动脉远端颅内段狭窄 18.11%、一侧椎动脉发育不良和全程细窄 18.11%、椎动脉迂曲走行伴有椎动脉局限性硬化狭窄 16.53%、颈内动脉硬化狭窄 12.60%、颈总动脉硬化狭窄 3.15%,同时合并 2 个以上部位狭窄者 17 例(39 个部位)。按不同年龄分组,各部位狭窄发生率按上述顺序分别为:青中年组 30.77%、25.64%、28.21%、7.69%、7.69% 和 0%;中老年组 36.59%、19.51%、14.63%、17.07%、9.76% 和 2.44%;老年组 27.66%、10.64%、12.76%、23.40%、19.15% 和 6.38%。结论 颅外颈部动脉病变中椎动脉起始端狭窄发生率明显高于其它部位;随年龄增长,椎动脉及颈动脉硬化狭窄发生率增加;磁共振血管造影对颅外颈部动脉狭窄发生率的研究有重要价值。

[中图分类号] R44

[文献标识码] A

Prevalence Study of Extracranial Carotid Artery Stenosis with Magnetic Resonance Angiography

CUI Feng, YUAN Hang, YUE Xiann Jie, QU Hua, and HAO Liang

(Department of Radiology, Traditional Chinese Medicine Hospital of Hangzhou, Hangzhou 310007, China)

[KEY WORDS] Magnetic Resonance Imaging; Extracranial Carotid Artery Stenosis; Carotid Artery Disease; Vertebrobasilar Artery Ischemic; Angiography; Contrast

[ABSTRACT] Aim To study the prevalence of extracranial carotid artery stenosis with magnetic resonance angiography (MRA) in 105 patients of vertebrobasilar artery ischemic and/or transient ischemic attack. Methods 105 patients according to ages were divided into 30~55 years group, 56~70 years group and 71~89 years group. Thirty-five asymptomatic patients were regarded as control subjects. All patients were undergone with time of flight of MRA (TOF-MRA) and contrast enhanced MRA (CE-MRA). Results TOF-MRA and CE-MRA showed that the most common stenosis location in order was in proximal vertebral artery, the intracranial branch of vertebral artery, whole vertebral artery, vertebral artery tortuous or sclerosis, intracranial carotid artery and common carotid artery. And the prevalence of extracranial carotid artery stenosis in order as above was 30.77%, 25.64%, 28.21%, 7.69%, 7.69%, 0% in 30~55 years group; 36.59%, 19.51%, 14.63%, 17.07%, 9.76%, 2.44% in 56~70 years group; 27.66%, 10.64%, 12.76%, 23.40%, 19.15%, 6.38% in 71~89 years group, respectively. Conclusions The prevalence of stenosis in proximal vertebral artery of extracranial carotid artery was higher than that of other location. The prevalence of atherosclerosis in vertebral artery and carotid artery increased with the ages. MRA is a useful and valuable tool to show extracranial carotid artery stenosis.

颅外颈部动脉狭窄是缺血性脑血管疾病的主要危险因素之一,临床多表现为椎基底动脉供血不足和/或短暂性脑缺血发作症状。采用无创性磁共振血管造影成像(magnetic resonance angiography, MRA)时间飞跃法(time of flight MRA, TOF-MRA)和

增强磁共振血管造影(contrast enhanced MRA, CE-MRA)检查,可早期发现并诊断颅外颈部动脉狭窄,作者对其进行比较分析,以期为临床预防缺血性脑血管疾病作出指导。

1 对象与方法

1.1 对象及分组

收集 2004 年 3 月~2006 年 1 月临床诊断椎基底动脉供血不足和/或短暂性脑缺血发作患者 105 例,

[收稿日期] 2006-05-08

[修回日期] 2006-11-30

[作者简介] 崔凤, 硕士, 副主任医师, 浙江中医药大学兼职副教授, 主要从事影像诊断工作, 联系电话为 0571-85827833, E-mail 为 feng6812@163.com。袁杭, 主治医师, 研究方向为磁共振诊断及介入治疗。

年龄范围 30~89 岁(平均年龄 63.5 岁);将其按年龄段分为青中年组(30~55 岁,35 例)、中老年组(56~70 岁,35 例)和老年组(71~89 岁,35 例)。同时选择无明显临床症状者作对照组(40~68 岁,35 例)。其中,男性 77 例,女性 63 例,所有病例均接受 CE-MRA 及 TOF-MRA 检查。

1.2 磁共振血管造影成像

血管造影成像所用设备为 Philip 1.5T MR 扫描仪,采用全脊柱相控阵线圈,应用 TOF 法及 CE-MRA 成像方法检查。采用快速梯度回波序列,扫描参数:TOF-MRA 采用 TR 23 ms, TE 6.9 ms, Flip 22°, FOV 380, 层厚 1.0 mm, 间隔 0 mm, 矩阵 174 × 512, 激励次数 2 次, 层厚 1.3 mm。CE-MRA 采用 T1FFE 序列, TR 4.1 ms, TE 1.33 ms, Flip 40°, 激励次数 1 次, 层厚 1.0 mm。

1.3 影像评价标准

同时应用 TOF-MRA 和 CE-MRA 对颅外颈部动

脉(包括椎动脉全程、颈内动脉颅外段和颈总动脉)管腔进行评价,3 个有 MR 诊断经验医生采用盲法共同评价,2 个以上医生对两种成像方法结果判定一致为正确诊断。

1.4 统计学处理

应用 χ^2 检验对不同年龄段组别的颅外颈部动脉狭窄部位发生率进行统计学分析,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 磁共振血管造影成像结果

时间飞跃法血管造影(time of flight MRA, TOF-MRA)和 CE-MRA 显示颅外颈部动脉狭窄常见发病部位及形态包括椎动脉起始端狭窄、椎动脉远端颅内段变异狭窄、一侧椎动脉发育不良、全程细窄、椎动脉走行迂曲伴有椎动脉局部硬化狭窄、颈内动脉硬化狭窄和颈总动脉硬化狭窄(图 1)。

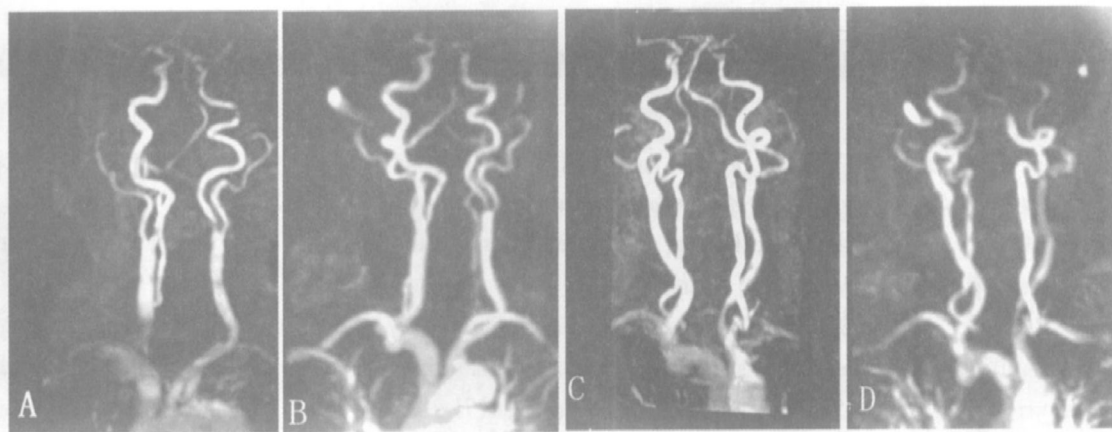


图 1. 椎基底动脉供血不足和/或短暂性脑缺血发作患者磁共振血管造影成像图 A 和 B 均显示左颈内动脉起始端狭窄,左侧椎动脉较对侧细窄,并可见多处局限性狭窄,C 和 D 均显示左颈总动脉狭窄。其中 A 和 C 为 TOF-MRA, B 和 D 为 CE-MRA。

2.2 颅外颈部动脉狭窄部位及发生率

105 例有临床症状者共有 127 个部位狭窄,同时合并 2 个以上部位狭窄者有 17 例(39 个部位)。从表 1 可见,椎动脉起始端狭窄发生率明显高于其它部位。

2.3 不同年龄段颅外颈部动脉狭窄发生率比较

对照组与病例组比较,颅外颈部动脉狭窄的发生率差异有显著性($P < 0.01$),老年组椎动脉起始端狭窄及椎动脉迂曲伴局限性硬化狭窄较其它组差异有显著性($P < 0.05$)。从表 2 可见,随年龄增长椎动脉及颈动脉硬化狭窄发生率增加。

表 1. 105 例椎基底动脉供血不足和/或短暂性脑缺血发作患者的颅外颈部动脉狭窄部位及发生率

狭窄部位及形态	狭窄发生率
椎动脉起始端狭窄	31.49% (40/127)
椎动脉远端颅内段变异狭窄	18.11% (23/127)
一侧椎动脉发育不良、全程细窄	18.11% (23/127)
椎动脉迂曲走行伴局限性硬化狭窄	16.53% (21/127)
颈内动脉硬化狭窄	12.60% (16/127)
颈总动脉硬化狭窄	3.15% (4/127)

注:105 例患者有 127 个部位狭窄,其中包括 17 例(39 个部位)有 2 个以上部位狭窄。

表 2. 不同年龄段椎基底动脉供血不足和/或短暂性脑缺血发作患者颅外颈部动脉狭窄发生率的比较

狭窄部位及形态	对照组 (40~ 68 岁)	中青年组 (30~ 55 岁)	中老年组 (56~ 70 岁)	老年组 (71~ 89 岁)
椎动脉起始端狭窄	2. 86% ^b	30. 77%	36. 59%	27. 66% ^a
椎动脉远端颅内段变异狭窄	5. 71% ^b	25. 64%	19. 51%	10. 64%
一侧椎动脉发育不良、全程细窄	5. 71% ^b	28. 21%	14. 63%	12. 76%
椎动脉迂曲走行伴局限性硬化狭窄	2. 86% ^b	7. 69%	17. 07%	23. 40% ^a
颈内动脉硬化狭窄	0 ^b	7. 69%	9. 76%	19. 15%
颈总动脉硬化狭窄	0 ^b	0%	2. 44%	6. 38%

a 为 $P < 0.05$, 与其它组比较; b 为 $P < 0.01$, 与其它组比较。

3 讨论

颅外颈部动脉血管疾病临床常有头晕、呕吐、晕厥等椎基底动脉供血不足和/或短暂性脑缺血发作症状,是缺血性脑血管病发病的高危因素之一^[1,2]。目前,颅外颈部动脉血管狭窄诊断的“金标准”仍然是数字减影血管造影,但其有一定的危险性并可出现并发症。随着近年快速磁共振成像技术的发展,磁共振血管成像,特别是磁共振动态增强血管成像(CE-MRA)技术业已被临床医生视为颅外颈部动脉血管疾病的一种无创的且有重要价值的检查手段^[3]。

颅外颈部动脉血管疾病的磁共振 TOF-MRA 成像已被临床广泛应用,但由于其成像时间较长,且依赖血液的流动效应及相位的改变,有缓慢血流存在或动脉高度狭窄处可出现信号的丢失,以及主动脉弓上颈部血管的起始端由于大血管搏动影响常常难以清晰显示,从而影响诊断的准确性(图 A、C)。近年来,CE-MRA 成像技术的应用克服了以上存在的不足,应用顺磁性造影剂增强原理,大大缩短了扫描时间,可以在几秒钟内完成扫描及图象重建。本组采用测试对比剂团注技术,在三维 MRA 数据采集前,使用 2 mL 对比剂进行对比剂团注到达时间测算扫描,并使用生理盐水将测试造影剂冲入上腔静脉,采用快速梯度回波序列以 4 s 的时间间隔在颅外颈部动脉连续扫描获得动态扫描原始及重建图象。本组 CE-MRA 影像所见与 TOF-MRA 显示结果一致,且对主动脉弓上血管的显示前者明显优于 TOF-MRA(图 B、D)。Remonda 等^[4]对 120 例同时行 CE-MRA 与 DSA 检查的颈动脉血管狭窄评估,结果两种检查方法取得高度一致性。由此可见,CE-MRA 对颅外颈部动脉血管病变评价方便快捷、切实可行。

根据颈部动脉的解剖部位及狭窄原因将本组 105 例临床诊断椎基底动脉供血不足和/或短暂性脑供血不足患者的颅外颈部动脉(包括椎动脉全

程、颈内动脉颅外段、颈总动脉)管腔狭窄分为以下 6 种情况: ①椎动脉起始端狭窄; ②椎动脉远端颅内段发育变异狭窄; ③一侧椎动脉发育不良,全程管腔细窄; ④椎动脉走行迂曲伴有局限性硬化狭窄; ⑤颈内动脉硬化狭窄; ⑥颈总动脉硬化狭窄。

影像评定标准为: 正常; ④狭窄(狭窄程度按 NAsCET 法分级: 轻度狭窄 $\leq 29\%$, 中度狭窄 $30\% \sim 69\%$, 重度狭窄 $\geq 70\%$); ⑤发育不良(管腔一致变细, \leq 正常侧 1/3); 非自然扭曲; 闭塞。

本组 105 例患者中,椎动脉起始端狭窄发生率较高,为 31.49%;椎动脉远端颅内段发育异常性狭窄及一侧椎动脉发育不良、全程细窄发生率均为 18.11%,而椎动脉走行迂曲伴有椎动脉局部硬化狭窄为 16.53%,颈内动脉硬化狭窄发生率为 12.60%,颈总动脉硬化狭窄较少发生,为 3.15%。如表 1 所示。

根据病人的年龄将 105 例检查者平均分成 3 组。青中年组,30~ 55 岁;中老年组,56~ 70 岁;老年组,71~ 89 岁。三组结果均提示 105 例患者中椎动脉起始端管腔狭窄发生率明显高于其它部位,轻中度狭窄以中青年组多见,临床症状较轻,有明显诱因后始出现头昏等症状,中青年组狭窄发生率略高可能与该年龄段人群引发病状诱因较多而病例人数增加有关;而中老年组及老年组以中重度狭窄为主,临床上出现持续及频繁的头昏不适等较明显的椎基底动脉供血不足表现,反复出现 TIA 发作,发生脑卒中危险性较高。按不同组别年龄统计颅外颈部动脉狭窄的发生率结果发现老年组年龄段中椎动脉起始端狭窄及椎动脉迂曲伴局限性硬化狭窄较其它年龄组差异有显著性,此结果发现随年龄组增加,椎动脉及颈动脉硬化发生率增加;本组表 2 数据显示椎动脉远端颅内段发育异常性狭窄及一侧椎动脉发育不良、管腔细窄在青中年组中发生率较高,但统计结果发现各年龄组无统计学意义,可能与本组样本统计量有关。椎动脉发育异常较常见,虽不是脑卒中的

危险因素,但随着年龄增长及动脉粥样硬化的出现等合并有其它危险因素时,青中年组发生卒中的几率增加。椎动脉发育异常性狭窄,通常临床表现为晕厥等椎基底动脉供血不足症状出现较早,30~40岁时即可出现症状,合理正确检查可早期发现、早期诊断,实施积极主动预防,可有效降低脑缺血疾病发生;也偶有症状隐匿,体检时发现者,本组无症状对照组中即发现4例。同时,由表2结果发现,随年龄增加,椎动脉、颈动脉硬化狭窄发生率出现升高趋势,且同时合并2处以上狭窄病例数增多,多为中重度狭窄;在老年组(71~89岁)年龄段中一侧椎动脉发育不良、全程管腔细窄发生率为12.76%,但同时合并2处以上部位硬化狭窄的病例数约占50%比例。由此提示作者对那些30~55岁年龄段有一侧椎动脉发育不良的患者要给予特别关注和临床随访,以预防由于长期椎基底动脉供血不足而较早出现动脉粥样硬化,引起缺血性脑血管病的发生。刘斌等^[5]报道皮层脑梗死与颈动脉颅外段狭窄密切相关,且随着颈动脉颅外段狭窄程度的增加,皮层脑梗死的程度增加。本组资料中颈内动脉及颈总动脉硬化狭窄共20例,其中有15例有缺血性脑血管病史。由此可见,颈动脉粥样硬化与缺血性脑血管病密切相关。文献报道颈部血管病变特别是颈动脉粥样硬化是缺血性脑血管病的危险因素,它造成缺血性脑血管病的机制可能是动脉粥样斑块的纤维帽破裂斑块脱落导致颈内动脉系统的远端动脉闭塞,从而引发缺血性脑血管病^[2,6];颈动脉粥样硬化的严重程度及进展与脑卒中有关,其硬化程度和脑动脉、冠心病及外周动脉硬化性疾病明显相关^[7]。提早诊断、防治颈动脉粥样硬化性狭窄可预防或减少缺血性脑血管病的发生。

增强磁共振造影(contrast enhanced MRA, CE-

MRA)的敏感性和特异性高于颈动脉超声5%~10%,目前在国外已成为无创性、高敏感性地显示颅外颈部动脉病变的理想检查手段^[8]。但由于其检查费用较颈部超声高,同时存在MR检查的禁忌症等原因,目前仍不能取代颈动脉超声及DSA检查。但国外有文献报道高分辨率MR血管成像可清晰显示颈动脉粥样斑块结构及血管管腔,其应用前景看好;尽管目前仍有不足之处,随着不久的将来MR新型对比剂的产生和血管腔内线圈的应用,高分辨率MR影像对颈动脉粥样硬化的术前及术后诊断将起重要作用,有取代DSA的趋势^[5,9]。

[参考文献]

- [1] Sepideh AH, Du XJ, Zhao MD, Katherine Walsh, Tim W Malish, Fady TC. Use of quantitative magnetic resonance angiography to stratify stroke risk in symptomatic vertebrobasilar disease [J]. *Stroke*, 2005, **36**: 140-143
- [2] Suwanvela NC, Chutinetr A. Risk factors for atherosclerosis of cervicocerebral arteries: intracranial versus extracranial [J]. *Neuroepidemiology*, 2003, **22** (1): 37-41
- [3] Desal H, Auffray-Calvier E, Toulgoat F, Guillon B, Madoz A, De Kersaint-Gilly A. MR-angiography of the head and neck vessels: technical considerations and clinical indications [J]. *J Radiol*, 2005, **86** (9): 1117-123
- [4] Remonda L, Senn P, Barth A, Arnold M, Lovblad KO, Schroth G. Contrast-enhanced 3D MR angiography of the carotid artery: comparison with conventional digital subtraction angiography [J]. *AJNR*, 2002, **23**: 213-219
- [5] 刘斌, 刘昊, 伊红丽, 石秋艳, 张晋霞, 臧贺川. 颈动脉颅外段狭窄及其程度与脑梗死病变部位的关系[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2005, **13** (4): 507-508
- [6] Leiner T, Gerretsen S, Botnar R, Lutgens E, Cappendijk V, Kooi E. Magnetic resonance imaging of atherosclerosis [J]. *Eur Radiol*, 2005, **15** (6): 1087-099
- [7] 梁凌. 高血压缺血性脑卒中与颈动脉粥样硬化和尿酸的相关性[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2005, **13** (3): 370-371
- [8] 李雪梅, 彩剑鸣, 于慧玲. 高分辨磁共振血管造影检查颈动脉粥样硬化斑块与缺血性脑血管病的相关性分析[J]. *解放军医学杂志*, 2005, **30** (3): 258-259
- [9] Corti R. Noninvasive imaging of atherosclerotic vessels by MRI for clinical assessment of the effectiveness of therapy [J]. *Pharmacol Ther*, 2006, **110** (1): 57-70

(此文编辑 朱雯霞, 李小玲)