

# 颈动脉高分辨磁共振与缺血性卒中

■ 王拥军

【关键词】 高分辨磁共振 ; 颈动脉 ; 卒中 ; 缺血性

【DOI】 10.3969/j.issn.1673-5765.2014.02.002

缺血性卒中占有所有卒中的80%以上<sup>[1]</sup>。颅外颈动脉粥样硬化被认为是缺血性卒中的危险因素,约20%的缺血性卒中是由颈动脉粥样硬化性斑块引起<sup>[2]</sup>,颈动脉斑块破裂形成栓子或者引起颈动脉狭窄均可导致缺血性卒中,颈动脉高分辨磁共振成像(high resolution magnetic resonance imaging,HRMRI)检查对预测早期缺血性卒中患者的预后,选择恰当的治疗方案,具有十分重要的意义。

颈动脉的影像学检查有多种,包括超声(ultrasound,US)、磁共振成像(magnetic resonance imaging,MRI)、电子计算机断层扫描(computed tomography,CT)、数字减影血管造影(digital subtraction angiography,DSA)等。理想的影像学检查应该具有下列特点:既能查血管腔,又能显示动脉壁及颈动脉粥样硬化斑块的病理变化;信噪比良好,准确性高;检查过程无创和无放射性;易于操作,能够推广;价格便宜。颈动脉HRMRI不仅能够检查血管腔的狭窄程度,了解斑块的大小,而且可以查看血管壁,了解斑块的生长是正性重构(即斑块向外生长)还是负性重构(既斑块向管腔生长),以及斑块内的成分<sup>[3-4]</sup>。颈动脉HRMRI敏感性和特异性较高,可以识别0.3 mm<sup>3</sup>以上的组织成分<sup>[5]</sup>。

不同的研究中心对行颈动脉内膜剥脱术的患者行术前颈动脉HRMRI检查,扫描后得到多序列的图像(通常包括T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、质子密度像、3D时间飞跃像),根据上述不同序列的信号强

弱判断斑块内的组织成分,并与颈动脉内膜剥脱术后病理对照。结果发现,颈动脉HRMRI检查结果与病理结果具有高度的一致性,可以利用颈动脉HRMRI来分析斑块内的成分<sup>[6-8]</sup>。同时,在整个检查过程中,患者未接受任何有创操作和放射性损害,为多次复查提供了良好的手段。但是,颈动脉HRMRI检查费时,检查费用昂贵,临床应用受到一定限制,随着应用的推广和技术的进步,这些劣势将逐渐被弥补。

颈动脉HRMRI检查能够识别斑块的成分是其区别于其他众多检查的最重要特征,许多中心利用该检查研究了斑块特点与缺血性卒中的关系<sup>[9-10]</sup>。Cai等<sup>[11]</sup>研究发现在MRI中,易损斑块通常表现为:纤维帽薄或不完整;斑块近期出血;斑块表面的钙化;动脉粥样硬化斑块内较大坏死中心。Gupta等<sup>[12]</sup>汇总分析了9项研究的779例病例,结果发现:在有颈动脉斑块的患者中,斑块内出血、脂质坏死核心、薄/破裂纤维帽是预测卒中/短暂性脑缺血性发作(transient ischemic attacks,TIA)发生的重要因素,其危险比(hazard ratio,HR)分别是4.59[95%可信区间(confidence interval,CI)2.91~7.24]、3.00(95%CI/1.51~5.95)和5.93(95%CI/2.65~13.20),说明除了管腔狭窄程度外,斑块内的成分对于预测卒中/TIA发生有重要的预测价值。

利用颈动脉HRMRI对血管壁的识别能力,还可以使目前的治疗手段更具有针对性。目

作者单位

100050 北京  
首都医科大学附属北京  
天坛医院神经内科

通信作者

王拥军

yongjunwang1962@gmail.com

前的颈动脉内膜剥脱术或支架成形术的适应证主要依据颈动脉狭窄程度,症状性颈动脉狭窄超过50%<sup>[13]</sup>或者无症状性颈动脉狭窄超过60%<sup>[14]</sup>可以考虑行颈动脉内膜剥脱术或支架成形术。有研究发现,对于症状性颈动脉狭窄,行颈动脉内膜剥脱术可以使缺血性卒中的风险降低17%<sup>[15]</sup>,对于无症状严重的颈动脉狭窄患者,颈动脉内膜剥脱术也可使患者获益<sup>[16]</sup>。但是,这些研究中,对患者的选择根据血管腔的狭窄程度,而忽视了斑块内的成分特点。可以想像,根据现有标准,对于一些正性重构的颈动脉易损斑块患者,虽然发生卒中的风险较高,但是由于血管狭窄程度达不到治疗标准而未能及时手术,将可能导致延误最佳的治疗期。而对于一些负性重构的稳定斑块来说,虽然管腔狭窄较为明显,但是发生卒中的风险率不是很高,实施手术将承担一些不必要的手术风险和相关费用。利用颈动脉HRMRI检查,既能兼顾颈动脉管腔的狭窄程度,又能兼顾斑块的特性,将可能更有针对性地筛查出更需要进行颈动脉内膜剥脱术或颈动脉支架成形术的患者,这将是今后研究的一个重要方向。

由于颈动脉HRMRI检查的无创性和无放射性,即使复查对患者身体也不造成损伤,可以对斑块进行多次检查用于观察斑块的变化。Corti等<sup>[17]</sup>观察了降脂治疗对斑块(部分为颈动脉斑块)的影响,降脂治疗12个月时动脉管壁面积减少,但管腔狭窄程度无明显变化,随后Corti等<sup>[18]</sup>发现随着降脂治疗时间延长至第24个月,动脉管壁面积进一步减少,且管腔面积有所扩大。Sibley等<sup>[19]</sup>研究结果也表明,无论是是否合用烟酸,他汀类药物可以使颈动脉斑块的体积缩小。今后将会有更多的试验,利用颈动脉MRI来观察药物治疗斑块的效果,寻找有效的治疗斑块的药物。

利用颈动脉HRMRI检查,还有可能改变目前的卒中预防策略。目前针对卒中的预防措施

主要是控制危险因素,如高血压、糖尿病、吸烟、脂代谢紊乱等,而颈动脉斑块也是卒中的危险因素之一。利用动脉粥样硬化斑块预防卒中的发生可能较传统危险因素更为敏感,目前正在进行相关研究,试图观察亚临床动脉粥样硬化斑块特性与近期卒中事件的关系,从而筛选出近期可能发生卒中的患者,将有助于对高危人群施行更及时、有效的个性化治疗方案<sup>[20]</sup>。

颈动脉HRMRI检查正被越来越多的医院采用,但是其技术水平还有待发展,目前各中心对血管的影像学检查还缺乏公认的统一标准,影响了临床推广和相互间的交流。对斑块的各种成分分析也缺乏一个定量的评估方法,因此用计算机软件定量分析斑块的大小和斑块内成分受到一定限制<sup>[21]</sup>。随着技术的进步和经验的积累,将可能逐步弥补上述缺陷。

颈动脉HRMRI检查作为一项相对较新的影像学技术,其优势被越来越多的人认可,它不仅可以用于帮助分析卒中的病因和发病机制,也有利于寻找更有效的防治动脉粥样硬化和卒中的方法。可以预计,利用颈动脉磁共振进行的相关研究成果将会有有一个飞速的增长。

#### 参考文献

- 1 Bamford J, Dennis M, Sandercock P, et al. The frequency, causes and timing of death within 30 days of a first stroke:the Oxfordshire Community Stroke Project[J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1990, 53:824-829.
- 2 Wityk RJ, Lehman D, Klag M, et al. Race and sex differences in the distribution of cerebral atherosclerosis[J]. *Stroke*, 1996, 27:1974-1980.
- 3 Wasserman BA, Astor BC, Sharrett AR, et al. MRI measurements of carotid plaque in the atherosclerosis risk in communities (ARIC) study:methods, reliability and descriptive statistics[J]. *J Magn Reson Imaging*, 2010, 31:406-415.
- 4 Bianda N, Di Valentino M, Périat D, et al. Progression of human carotid and femoral atherosclerosis:a prospective follow-up study by magnetic resonance vessel wall imaging[J]. *Eur Heart J*, 2012, 33:230-237.
- 5 Hatsukami TS, Ross R, Polissar NL, et al.

- Visualization of fibrous cap thickness and rupture in human atherosclerotic carotid plaque in vivo with high-resolution magnetic resonance imaging[J]. *Circulation*, 2000, 102:959-964.
- 6 Yuan C, Mitsumori LM, Ferguson MS, et al. In vivo accuracy of multispectral magnetic resonance imaging for identifying lipid-rich necrotic cores and intraplaque hemorrhage in advanced human carotid plaques[J]. *Circulation*, 2001, 104:2051-2056.
  - 7 Chu B, Kampschulte A, Ferguson MS, et al. Hemorrhage in the atherosclerotic carotid plaque:a high-resolution MRI study[J]. *Stroke*, 2004, 35:1079-1084.
  - 8 Puppini G, Furlan F, Cirola N, et al. Characterisation of carotid atherosclerotic plaque:comparison between magnetic resonance imaging and histology[J]. *Radiol Med*, 2006, 111:921-930.
  - 9 Selwaness M, van den Bouwhuijsen QJ, Verwoert GC, et al. Blood pressure parameters and carotid intraplaque hemorrhage as measured by magnetic resonance imaging:The Rotterdam study[J]. *Hypertension*, 2013, 61:76-81.
  - 10 Mono ML, Karameshev A, Slotboom J. Plaque characteristics of asymptomatic carotid stenosis and risk of stroke[J]. *Cerebrovasc Dis*, 2012, 34:343-350.
  - 11 Cai JM, Hatsukami TS, Ferguson MS, et al. Classification of human carotid atherosclerotic lesions with in vivo multicontrast magnetic resonance imaging[J]. *Circulation*, 2002, 106:1368-1373.
  - 12 Gupta A, Baradaran H, Schweitzer AD, et al. Carotid plaque MRI and stroke risk:A systematic review and meta-analysis[J]. *Stroke*, 2013, 44:3071-3077.
  - 13 Furie KL, Kasner SE, Adams RJ, et al. Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke or transient ischemic attack:a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. *Stroke*, 2011, 42:227-276.
  - 14 Goldstein LB, Bushnell CD, Adams RJ, et al. Guidelines for the primary prevention of stroke:a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. *Stroke*, 2011, 42:517-584.
  - 15 North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis[J]. *N Engl J Med*, 1991, 325:445-453.
  - 16 [No authors listed]. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study[J]. *JAMA*, 273:1421-1428.
  - 17 Corti R, Fayad ZA, Fuster V, et al. Effects of lipid-lowering by simvastatin on human atherosclerotic lesions:a longitudinal study by high-resolution, noninvasive magnetic resonance imaging[J]. *Circulation*, 2001, 104:249-252.
  - 18 Corti R, Fuster V, Fayad ZA, et al. Lipid lowering by simvastatin induces regression of human atherosclerotic lesions:two years' follow-up by high-resolution noninvasive magnetic resonance imaging[J]. *Circulation*, 2002, 106:2884-2887.
  - 19 Sibley CT, Vavere AL, Gottlieb I, et al. MRI-measured regression of carotid atherosclerosis induced by statins with and without niacin in a randomised controlled trial:the NIA plaque study[J]. *Heart*, 2013, 99:1675-1680.
  - 20 Muntendam P, McCall C, Sanz J, et al. The BioImage Study: novel approaches to risk assessment in the primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease--study design[J]. *Am Heart J*, 2010, 160:49-57.
  - 21 Corti R, Fuster V. Imaging of atherosclerosis magnetic resonance imaging[J]. *Eur Heart J*, 2011, 32:1709-1719.

(收稿日期:2013-12-12)