

## 论 著

## 颈部血管彩超与磁共振在诊断颈动脉狭窄中的应用比较

1. 陕西省延安市博爱医院影像科

(陕西 延安 716000)

2. 陕西省延安市博爱医院超声科

(陕西 延安 716000)

3. 延安大学附属医院病理科

(陕西 延安 716000)

李红艳<sup>1</sup> 付雪莲<sup>2</sup> 李延新<sup>3</sup>

**【摘要】目的** 探讨颈部血管彩超与磁共振(MRI)在诊断颈动脉狭窄中的应用价值。**方法** 回顾性分析2016年1月-2018年1月陕西省延安市博爱医院收治的86例缺血性脑血管疾病患者的临床资料,行MRI检查的40例患者纳入A组,行颈部血管彩超检查的46例患者纳入B组,两组患者均接受数字减影血管造影(DSA)检查。以DSA检查结果为“金标准”,评价MRI与颈部血管彩超对颈动脉狭窄的诊断价值,并分析该疾病的影像学特点。**结果** MRI诊断颈动脉狭窄的灵敏度、特异度、准确率:1级为93.33%、86.67%、90.67%,2级为75.00%、94.92%、90.67%,3级为90.91%、98.44%、97.33%,4级为100%、100%、100%。颈部血管彩超诊断颈动脉狭窄的灵敏度、特异度、准确率:1级为92.16%、90.63%、91.57%,2级为82.35%、92.43%、90.36%,3级为83.33%、98.59%、96.39%,4级为100%、100%、100%。**结论** MRI与颈部血管彩超对颈动脉狭窄的诊断准确性均较高,且差异性不大,两种检查方法均有较高的临床应用价值。

**【关键词】** MRI; 颈部血管彩超; DSA; 颈动脉狭窄; 诊断价值

**【中图分类号】** R743; R445

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.12.008

通讯作者: 李延新

## Comparison of Neck Vascular Color Doppler Ultrasound and Magnetic Resonance Imaging in the Diagnosis of Carotid Artery Stenosis

LI Hong-yan, FU Xue-lian, LI Yan-xin. Department of Imaging, Yan'an Bo'ai Hospital, Yan'an 716000, Shaanxi Province, China

**[Abstract] Objective** To explore the application value of neck vascular color Doppler ultrasound and magnetic resonance imaging (MRI) in carotid artery stenosis. **Methods** The clinical data of 86 patients with ischemic cerebrovascular disease admitted to the Bo'ai Hospital of Yan'an from January 2016 to January 2018 were analyzed retrospectively. A total of 40 cases with MRI were included in group A, and 46 cases with neck vascular color Doppler ultrasound were included in group B. The two groups were accepted digital subtraction angiography (DSA) examination. The DSA test results were taken as "gold standard", and the diagnostic value of MRI and neck vascular color Doppler ultrasound on carotid artery stenosis was evaluated, and the imaging features of disease were analyzed. **Results** The sensitivity, specificity and accuracy of MRI detection for carotid artery stenosis were 93.33%, 86.67% and 90.67% for grade 1, were 75.00%, 94.92% and 90.67% for grade 2, and were 90.91%, 98.44% and 97.33% for grade 3, and were 100%, 100% and 100% for grade 4. The sensitivity, specificity and accuracy of neck vascular color Doppler ultrasound examination for carotid artery stenosis were 92.16%, 90.63% and 91.57% for grade 1, and were 82.35%, 92.43% and 90.36% for grade 2, and were 83.33%, 98.59% and 96.39% for grade 3, and were 100%, 100% and 100% for grade 4. **Conclusion** Both of MRI and neck vascular color Doppler ultrasound have high diagnostic accuracy for carotid artery stenosis, and both of the two methods have high clinical application value.

**[Key words]** MRI; Neck Vascular Color Doppler Ultrasound; DSA; Carotid Artery Stenosis; Diagnostic Value

颈动脉狭窄多见于中老年人,最主要的病因是动脉粥样硬化,常伴随多种心血管危险因素,是造成缺血性脑血管疾病的重要原因之一。该疾病的治疗目的在于缓解颈动脉狭窄引发的脑缺血症状,临床上对不同程度的颈动脉狭窄采取不同的治疗措施,为改善预后,需要对该疾病的严重程度有明确诊断<sup>[1]</sup>。数字减影血管造影(DSA)一直是诊断颈动脉狭窄的“金标准”,对治疗方案的选择有指导性作用,但其有创,不试用于普查、初诊和随访,寻找无创且准确性高的检查手段一直是研究热点<sup>[2]</sup>。MRI和颈部血管彩超作为分辨率较高且检查便利的影像学技术,近年来已广泛应用于颈部血管疾病的诊断。本研究旨在探讨MRI与颈部血管彩超对颈动脉狭窄的诊断价值,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析2016年1月-2018年1月陕西省延安市博爱医院收治的86例缺血性脑血管疾病患者的临床资料。纳入标准:符合缺血性脑血管疾病的诊断标准<sup>[3]</sup>;入院2周内完成MRI、颈部血管彩超、DSA检查;经我院医学伦理委员会批准;患者或家属知情并自愿签署同意书。排除标准:合并颅内感染、出血、肿瘤者;合并其他原因引起的神经功能缺损症状者;合并精神类疾病或存在沟通障碍者;临床资料不全者。将行MRI检查的40例患者纳入A组,行颈部

血管彩超检查的46例患者纳入B组。A组患者男22例,女18例,平均年龄( $58.63 \pm 8.79$ )岁;B组患者男25例,女21例,平均年龄( $57.81 \pm 9.12$ )岁。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

**1.2 检查仪器与方法** A组患者行MRI检查,采用西门子公司MAGNETOM ESSENZA 1.5T核磁共振成像系统,颈部线圈,以颈动脉斜矢状面图像为定位图,以颈动脉分叉为扫描中心确定扫描范围,扫描序列为T1WI、T2WI、PDWI、TOF。T1WI(TR/TE: 800/10, 回波链(ETL): 10), T2WI、PDWI(TR=4800ms, TE=9、50ms, ETL=12), TOF(TR/TE: 20/5, 翻转角 $20^\circ$ ), 层厚2mm, 间隔0, FOV14cm, 矩阵 $256 \times 256$ 。若发现颈动脉狭窄,则测量最狭窄处管径及狭窄程度。B组患者行颈部血管彩超检查,取平卧位,采用GE Voluson E9型彩色多普勒超声仪对颈动脉进行检查,探查是否有斑块及大小、位置、形状,血管是否狭窄及狭窄程度。两组患者均行DSA检查,采用西门子AXA4数字减影机。血管狭窄程度参考NASCET标准制定<sup>[4]</sup>,管腔狭窄率(%)=(正常管径-残存管径)/正常管径 $\times 100\%$ 。颈动脉狭窄分级标准<sup>[5]</sup>:管腔狭窄率 $< 50\%$ 为1级,50%~69%为2级,70%~99%为3级,100%为4级。

**1.3 观察指标** 以DSA检查结果为“金标准”,评价MRI与颈部血管彩超对颈动脉狭窄的诊断价值,并分析该疾病的影像学特点。

**1.4 统计学分析** 用统计软件SPSS 21.0进行数据分析。计数数据(%)表示,行 $\chi^2$ 检验;符合正态分布的计量数据以( $\bar{x} \pm s$ )表

示,行t检验。以 $P < 0.05$ 提示有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 MRI对颈动脉狭窄的诊断准确性分析** MRI检测的灵敏度、特异度、准确率:1级为93.33%、86.67%、90.67%,2级为75.00%、94.92%、90.67%,3级为90.91%、98.44%、97.33%,4级为100%、100%、100%,见表1。

**2.2 颈部血管彩超对颈动脉狭窄的诊断准确性分析** 颈部血管彩超检测的灵敏度、特异度、准确率:1级为92.16%、90.63%、91.57%,2级为82.35%、92.43%、90.36%,3级为83.33%、98.59%、96.39%,4级为100%、100%、100%,见表2。

**2.3 颈动脉狭窄的影像学特点分析** 40例患者MRI图像完整,发现血管狭窄75支,其中狭窄程度1级46支,2级15支,3级11支,4级3支。14支狭窄血管出现斑块内出血,T1WI序列显示颈动脉斑块为高信号(见图1),T2WI序列显示为等信号,TOF序列显示为高信号(见图2);12支狭窄血管出现

破裂纤维帽,T1WI、T2WI、TOF序列显示颈动脉斑块表面形态不规则,局部浅表有龛影(见图3、4)。46例患者颈部血管彩超图像完整,发现血管狭窄83支,其中狭窄程度1级50支,2级19支,3级11支,4级3支。26支狭窄血管中可见颈动脉多发斑块(见图5)。

## 3 讨 论

颈动脉狭窄是造成缺血性脑血管疾病的病因之一,往往伴随动脉粥样硬化、脑缺血症状等,需及时进行治疗。DSA作为诊断颈动脉狭窄的“金标准”,在病情评估和治疗方案选择中有至关重要的作用。由于DSA是有创检查,且其操作复杂对检查者技术要求较高,不适合应用于初诊和随访,需寻找更加便利且无创的影像学检查方法。

MRI是一种具有较高分辨率且无创无痛的影像学检查技术,近年来在颈部血管疾病中有较广泛的用途。T1WI序列具有较高的信噪比,PDWI序列则具有良好的血流抑制效果,而将TOF序列得到的图像与黑血序列的横断图像结合

表1 MRI对颈动脉狭窄的诊断准确性分析(n)

| MRI检查结果 | DSA检查结果 |    |    |    | 合计 |
|---------|---------|----|----|----|----|
|         | 1级      | 2级 | 3级 | 4级 |    |
| 1级      | 42      | 3  | 1  | -  | 46 |
| 2级      | 3       | 12 | -  | -  | 15 |
| 3级      | -       | 1  | 10 | -  | 11 |
| 4级      | -       | -  | -  | 3  | 3  |
| 合计      | 45      | 16 | 11 | 3  | 75 |

表2 颈部血管彩超对颈动脉狭窄的诊断准确性分析(n)

| 颈部血管彩超检查结果 | DSA检查结果 |    |    |    | 合计 |
|------------|---------|----|----|----|----|
|            | 1级      | 2级 | 3级 | 4级 |    |
| 1级         | 47      | 3  | -  | -  | 50 |
| 2级         | 3       | 14 | 2  | -  | 19 |
| 3级         | 1       | -  | 10 | -  | 11 |
| 4级         | -       | -  | -  | 3  | 3  |
| 合计         | 51      | 17 | 12 | 3  | 83 |

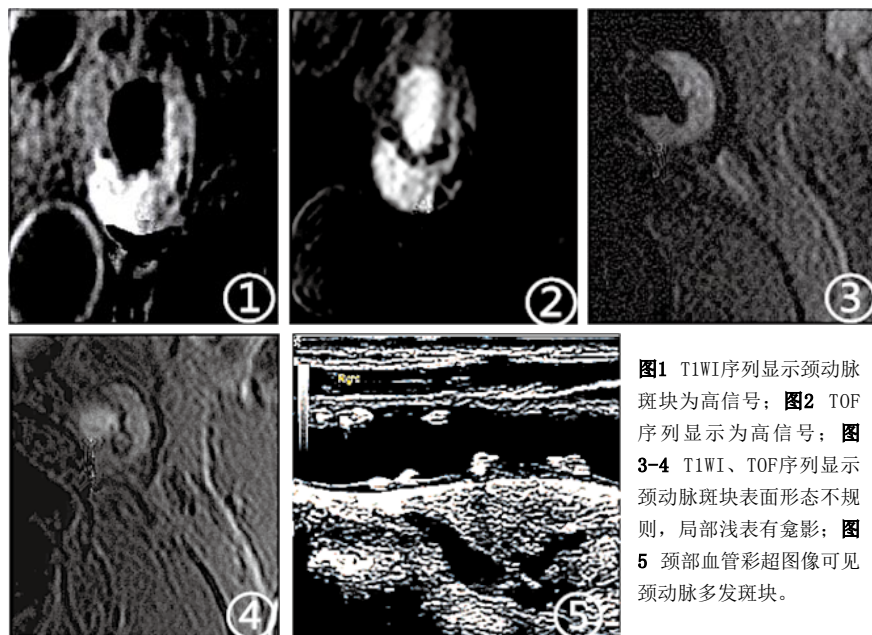


图1 T1WI序列显示颈动脉斑块为高信号；图2 TOF序列显示为高信号；图3-4 T1WI、TOF序列显示颈动脉斑块表面形态不规则，局部浅表有彗影；图5 颈部血管彩超图像可见颈动脉多发斑块。

观察，能减少血流流动状态对血管狭窄程度判断的影响，有利于医师更加全面、准确的评估颈动脉狭窄程度，同时结合临床症状和其他影像学证据对颈动脉狭窄作出更为精确的判断<sup>[6]</sup>。相关文献报道称，不同程度的颈动脉狭窄均可存在动脉粥样硬化斑块，且部分患者可出现斑块内出血或破裂纤维帽，提示斑块不稳定，而血管狭窄加剧了斑块脱落的可能性，疾病有恶化趋势<sup>[7]</sup>。MRI可对颈动脉血管内斑块进行明确的显像，医者可及时对危险性斑块进行清除，不仅可有效改善脑循环血量，还能减少栓塞性脑梗死的发生机率<sup>[8]</sup>。本研究中，40例患者进行MRI检查均得到清晰图像，对斑块内出血和破裂纤维帽有较为准确的判断，且对颈动脉1级、3级、4级狭窄的诊断准确性均较高，灵敏度超过90%，是临床上较为可靠的诊断颈动脉狭窄的影像学方法。

颈部血管彩超由于其快捷方便、费用较低等优势，已逐渐成为临床上对脑血管疾病常用的辅助检查手段之一<sup>[9]</sup>。彩超对颈部

血管的血流速度和方向等具有极高的敏感度，通过与正常血管血流的对比可判断病变部位血管的异常，达到诊断目的<sup>[10]</sup>。本研究对46例患者进行颈部血管彩超检查，发现颈动脉狭窄患者发生动脉粥样硬化斑块的机率较大，往往狭窄部位存在多个斑块，严重危害患者生命健康。本研究结果显示，颈部血管彩超对不同程度的颈动脉狭窄均有较高的诊断准确性，灵敏度在80%以上，与MRI检查准确率比较无显著差异性，临床应用价值较高。颈部血管彩超作为无创的影像学检查技术，其安全性和准确性已得到临床证实，但该项检查过于依赖操作者的使用经验，容易造成人为偏差，得到不够客观的检查图像，另外探头的角度选择也在一定程度上影响了最终的检查结果<sup>[11]</sup>。因此颈部血管彩超作为一种辅助的影像学手段，需与其他诊断方式相结合，以减少对颈部血管疾病的误判。

综上所述，MRI与颈部血管彩超对颈动脉狭窄的诊断准确性均较高，临床应用价值较高。

## 参考文献

- [1] 相波, 丁晓洁, 王晓青, 等. CTA对脑梗死伴颈动脉狭窄患者脑血流动力学改变评估作用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(1): 26-29.
- [2] 王丽华, 管霞, 孟磊, 等. 高分辨磁共振血管成像在检测症状性颈动脉狭窄中的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(3): 14-16.
- [3] 刘鸣, 刘峻峰. 中国脑血管病指南制定方法及应用[J]. 中华神经科杂志, 2015, 48(4): 241-245.
- [4] 周东晓, 王雨, 陈杰, 等. Time-SLIP、CE-MRA、DSA在颈动脉斑块管腔狭窄检查的对照研究[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2017, 23(4): 314-319.
- [5] 齐尧, 李竞, 张立春, 等. 超声造影检查在颈动脉狭窄诊断及治疗指导中的应用价值[J]. 中国医学装备, 2017, 14(10): 65-68.
- [6] 陈蓓蕾, 徐俊, 叶靖, 等. 有症状颈动脉狭窄患者颈动脉斑块的稳定性: 高分辨率磁共振成像研究[J]. 国际脑血管病杂志, 2017, 25(2): 127-133.
- [7] 丁希艳, 李威, 于学鹏, 等. 颈动脉狭窄斑块性质与缺血性脑血管事件关系的研究[J]. 中风与神经疾病杂志, 2017, 34(5): 432-435.
- [8] 孟志霞, 谭卫锋, 张亮, 等. 磁共振成像对症状性颈动脉狭窄与粥样硬化斑块易损性的诊断价值[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2017, 20(11): 65-67.
- [9] 韩燕妮, 钟洁愉, 黄珍砾, 等. 超声造影联合常规超声观察阿托伐他汀治疗颈动脉易损斑块的疗效[J]. 罕少疾病杂志, 2016, 23(6): 3-4.
- [10] 毛燕丽. 颈部血管彩超评价缺血性脑血管病的临床意义[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2016, 19(7): 84-85.
- [11] 李自超, 蔡宏斌, 范祯祯, 等. MRA与颈部血管彩超诊断颈动脉狭窄的比较[J]. 暨南大学学报(自然科学与医学版), 2017, 38(2): 155-159.

(本文编辑: 黎永滨)

【收稿日期】2018-07-11