

## 应用 DSA 和 MRA 检测糖尿病颈动脉血管病变的临床意义

周明利<sup>1)</sup>, 冯 骏<sup>2)</sup>

(1) 西安交通大学医学院第一附属医院心血管科; 2) 脑血管科, 陕西 西安 710061)

[摘要] **目的** 探讨应用 DSA 和 MRA 检测糖尿病患者颈动脉血管病变的临床意义. **方法** 对 142 例糖尿病患者, 使用磁共振血管造影 (MRA) 和数字减影血管造影 (DSA) 检测颈动脉血管病变. **结果** DSA 与 MRA 检查颈总动脉血管按有无狭窄和狭窄程度分组比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); DSA 与 MRA 检查颈内动脉血管按有无狭窄和狭窄程度分组比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); MRA 对颈总动脉狭窄的灵敏度为 97.3%, 特异度为 92.6%; MRA 对颈内动脉狭窄的灵敏度为 96.9%, 特异度为 91.0%. **结论** MRA 与 DSA 均可应用于诊断糖尿病患者颈动脉病变, MRA 的无创性检查优势值得临床医师关注.

[关键词] 糖尿病; 磁共振血管造影; 数字减影血管造影; 颈动脉

[中图分类号] R587.1 [文献标识码] A [文章编号] 1003 - 4706 (2013) 05 - 0113 - 04

## Clinical Significance of DSA and MRA Detection in Carotid Artery Disease of Patients with Diabetes Mellitus

ZHOU Ming - li<sup>1)</sup>, FENG Jun<sup>2)</sup>

(1) Dept. of Cardiology; 2) Dept. of Cerebral Vessels, The First Afiliated Hospital of Medical College, Xi'an Jiaotong University, Xi'an Shanxi 710061, China)

[Abstract] **Objective** To explore the clinical significance of DSA and MRA detection in carotid artery disease of patients with diabetes mellitus. **Methods** 142 cases with diabetic patients were selected in the study. Their carotid artery disease was detected by digital subtraction angiography (DSA) and magnetic resonance angiography (MRA). **Results** There was no significant difference between the DSA and MRA in detecting carotid artery stenosis of patients with diabetes mellitus ( $P > 0.05$ ). There was no significant difference between the DSA and MRA in detecting internal carotid of patients with diabetes mellitus ( $P > 0.05$ ). The sensitivity and specificity of MRA in detecting the carotid artery stenosis was 97.3% and 92.6%, respectively. The sensitivity and specificity of MRA in detecting the internal carotid artery stenosis was 96.9% and 91%, respectively. **Conclusion** The MRA and DSA can be applied in diagnosis of carotid artery disease of patients with diabetes mellitus. The noninvasive advantages of MRA is worth to be concerned by clinician.

[Key words] Diabetes mellitus; Magnetic resonance angiography; Digital subtraction; Carotid artery

2 型糖尿病常见颈动脉病变, 与脂质和葡萄糖代谢紊乱有关<sup>[1]</sup>. 颈动脉粥样硬化与缺血性脑血管病关系密切, 重度颈动脉粥样硬化患者中 30% 以上出现缺血性脑血管病, 缺血性脑血管病也有三分之一的患者同时患有颈动脉粥样硬化, 因此及时发现颈动脉病变的检测方法对于早期发现缺血性脑血管有重要的临床意义<sup>[2]</sup>. 数字减影血管造影

(digital subtraction angiography, DSA) 和核磁共振血管造影 (and magnetic resonance angiography, MRA) 较常应用于脑动脉瘤、脑动脉畸形等颈动脉病变的检测<sup>[3]</sup>, 国内针对糖尿病颈动脉病变采用 2 种方法检测的研究还较少. 因此本文对糖尿病颈动脉病变患者比较 DSA 和 MRA 检测的差异, 为及时发现病变提供影像学依据, 报道如下.

[基金项目] 陕西省自然科学基金研究计划资助项目 (2012JM4005)

[作者简介] 周明利 (1963~), 女, 陕西西安市人, 医学学士, 主管技师, 主要从事心血管外科临床工作.

[通讯作者] 冯骏. E-mail:fengjun@126.com

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

选择 2010 年 1 月至 2013 年 1 月在西安交通大学附属第一医院门诊或住院的 2 型糖尿病患者。入选标准：(1) 符合 WHO 2 型糖尿病诊断标准<sup>[4]</sup>，病程超过 5 a；(2) 有颈动脉病变症状和体征；(3) 患者知情同意。排除标准：(1) 1 型糖尿病；(2) 颅脑外伤；(3) 颈动脉占位病变；(4) 高血压。共入选 142 例，其中男性 81 例，女性 61 例，年龄 40~68 岁，平均 (59.8 ± 16.7) 岁。发生过脑梗塞的有 79 例，其中有意识下降 41 例，部分神经功能障碍症状 69 例，残留躯体运动障碍 53 例。未发生过脑梗塞的有 63 例。

### 1.2 DSA 和 MRA 检查方法

所有入选患者均行 DSA 和 MRA 检查。DSA 采用大平板血管造影机，MRA 采用时间飞跃法磁共振血管成像 (TOF MRA)。DSA 采用经股动脉穿刺插管，造影对比剂剂量分别为：主动脉弓 35 mL，颈动脉 6~8 mL；速率分别为 15 mL/s 和 5 mL/s。MRA 参数：TE 3.7~4.4 ms，3D 是 8.2 ms；TR 17 19 ms，3D 50 ms；射频偏转角度 GRE 平面为 60°，三维 20°；矩阵平面是 256 × 160，三维为 512 × 256；层的厚度为 2 mm。评价包括颈总动脉、颈内动脉、主动脉弓。所有的图像数据均由放射科、神经外科专家评价后有效。

### 1.3 颈动脉狭窄的评价标准

测量公式 =  $\frac{\text{正常血管直径} - \text{狭窄血管直径}}{\text{正常血管直径}} \times 100\%$

分级标准为：正常 0%~9%、轻度 10%~29%、中度 30%~69%、重度 70%~99%、闭塞 100%。

### 1.4 统计学处理

采用 SPSS 数据处理软件，以 DSA 为标准，TOF MRA 发现相应的血管异常的数量，计算出糖尿病颈动脉病变的敏感性和特异性。采用  $\chi^2$  检验进行计数资料的比较。P < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 MRA 与 DSA 检测糖尿病患者颈总动脉狭窄程度

DSA 检查结果显示颈总动脉正常血管为 136 例 (47.9%)，狭窄血管 148 (52.1%)，MRA 检查

结果显示正常血管为 131 (46.1%)，狭窄血管 153 (53.9%)，2 种检查方法差异无统计学意义 (P > 0.05)；按颈总动脉狭窄程度分组比较，DSA 和 MRA 检查差异无统计学意义 (P > 0.05)，见表 1。

表 1 MRA 和 DSA 检测颈总动脉病变部位及程度比较  
Tab. 1 The diseased region and degree of carotid artery detected by MRA and DSA

项 目	n	百分率 (%)
DSA 诊断结果		
正常	136	47.9
轻度	74	26.1
中度	51	18.0
重度	13	4.6
闭塞	10	3.5
MRA 诊断结果		
正常	131	46.1
轻度	76	26.8
中度	53	18.7
重度	12	4.2
闭塞	10	3.5

### 2.2 MRA 与 DSA 检测糖尿病患者颈内动脉狭窄程度

DSA 检查结果显示颈内动脉正常血管为 89 (31.3%)，狭窄血管 195 (68.7%)，MRA 检查结果显示正常血管为 85 (29.9%)，狭窄血管 191 (70.1%)，2 种检查方法差异无统计学意义 (P > 0.05)；按颈内动脉狭窄程度分组比较，DSA 和 MRA 检查差异无统计学意义 (P > 0.05)，见表 2。

表 2 MRA 和 DSA 检测糖尿病患者颈内动脉的结果  
Tab. 2 The detection result of carotid artery of patients with diabetes mellitus by MRA and DSA

DSA 诊断结果	n	百分率 (%)
正常	89	31.3
轻度	92	32.4
中度	63	22.2
重度	36	12.7
闭塞	4	1.4
MRA 诊断结果		
正常	85	29.9
轻度	91	32.0
中度	61	21.5
重度	35	12.3
闭塞	4	1.4

### 2.3 MRA 和 DSA 检测糖尿病颈动脉狭窄诊断评价

DSA 检测糖尿病颈总动脉狭窄为金标准,

MRA 对颈总动脉狭窄的灵敏度为 97.3%, 特异度为 92.6%; MRA 对颈内动脉狭窄的灵敏度为 96.9%, 特异度为 91.0%, 见表 3、图 1。

表 3 MRA 和 DSA 检测糖尿病颈总动脉狭窄诊断评价 [支 (%)]

Tab. 3 The diagnostic evaluation of carotid artery stenosis of patients with diabetes mellitus detected by MRA and DSA [支 (%)]

评价血管	DSA		MRA	
	有狭窄	无狭窄	真阳性 (灵敏度)	真阴性 (特异度)
颈总动脉	148	136	144(97.3)	126(92.6)
颈内动脉	195	89	189(96.9)	81(91.0)

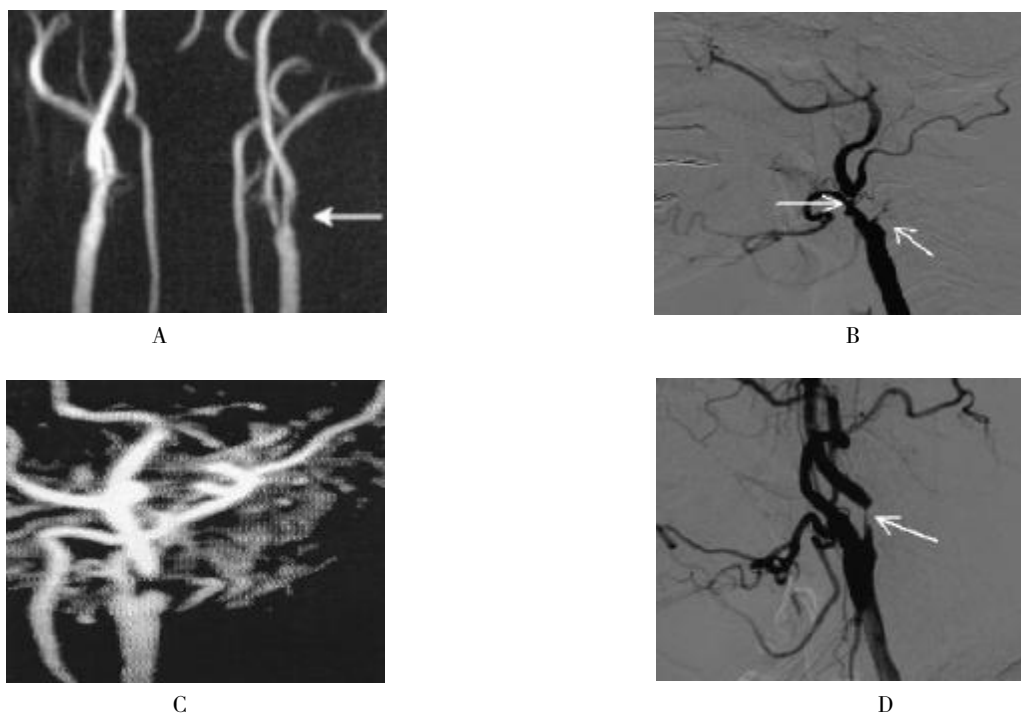


图 1 MRI 和 DSA 检测糖尿病患者颈动脉狭窄的结果

Fig. 1 The detection result of carotid artery stenosis of patients with diabetes mellitus by MRA and DSA

A:MRA 检测颈动脉中度狭窄; B:DSA 检测颈动脉中度狭窄; C:MRA 检测颈动脉重度狭窄; D: DSA 检测颈动脉重度狭窄。

### 3 讨论

糖尿病引起的颈动脉粥样硬化斑块和血管狭窄是中风的原因之一, 关注糖尿病群体颈动脉血管病变的学者日益增多, 但由于缺乏有效的、直观的检查, 临床上对颈动脉粥样硬化斑块、血管狭窄及其对中风发生机制的影响程度等问题还需要深入的了解和研究<sup>[5]</sup>。颈动脉狭窄导致糖尿病患者出现脑梗死的机制是: 颈动脉狭窄导致脑血流出现低灌注状态, 病变轻微时人体通过侧支循环或远端血管扩张和降低外周血管阻力使得脑血流量没有明显减小, 随着狭窄严重程度的不断发展, 外周低灌

注失代偿, 最终导致脑梗塞的发生<sup>[6]</sup>。

使用 DSA 排除糖尿病患者颈动脉病变及其异常情况是目前常用的影像学方法。多层螺旋 CT 血管造影对于头部和颈部血管疾病的有效性得到多个研究的支持<sup>[7]</sup>。DSA 检测对于颈动脉病变的优势让其成为颈动脉疾病诊断的金标准。然而, 数字减影血管造影是侵入性的方法, 有并发症多、过敏、耗时多、费用昂贵、对肾脏损伤大、永久性的神经系统损害、需要住院治疗的缺点, 限制了其临床应用<sup>[8]</sup>。

MRA 技术在医学中的应用日益广泛, 对于颈动脉病变的诊断准确性随着磁共振系统 TOF MRA

技术的进步日益受到学者的青睐。TOF MRA 可以有效抑制背景对于诊断的干扰,利用血管内血流速度和形态成像,血管信号清晰可辨,可以有效诊断糖尿病患者的颈动脉病变<sup>[9]</sup>。本研究采用 DSA 与 TOF MRA 检测糖尿病患者的血管病变,结果发现 2 种方法均能有效检测颈总动脉和颈内动脉狭窄,2 种检测方法无显著性差异,证明 TOF MRA 对于诊断的有效性。

与 DSA 相比,MRA 技术具有并发症少、无过敏、快捷、经济、无肾脏及神经系统损害等优势。在检查结果上,MRA 具有 DSA 作为相似的图像显示方式,属于无损伤血管成像方法,在临床的应用越来越广泛<sup>[10]</sup>。对于糖尿病患者颈动脉病变的研究表明,MRA 可以有效发现糖尿病患者颈动脉血管的动脉粥样硬化性狭窄,为临床诊断和治疗提供依据<sup>[11]</sup>。本研究结果表明,以 DSA 为金标准,MRA 对颈总动脉和颈内动脉狭窄灵敏度和特异度均为 90% 以上。MRA 技术可以有效发现糖尿病患者的颈动脉病变,尤其在无临床症状的糖尿病患者可以有效发现血管病变,为患者及早干预提供可能的诊断筛查工具。

综上所述,MRA 与 DSA 均可应用于诊断糖尿病患者颈动脉病变,MRA 的无创性检查值得临床医师关注。

#### [参考文献]

- [1] 赵桂森,霍彬,李斌,等. 2 型糖尿病并发急性脑梗死患者的 DSA 颈动脉颅外段狭窄分析[J]. 中风与神经疾病杂志,2011,28(7):586-588.
- [2] 钟维章,马隆佰,李吕力,等. 超声、磁共振联合评价急性脑梗死颈动脉狭窄病变 [J]. 中国医学影像技术,2009,25(3):405-407.
- [3] MAEL K, VILLABLANCA J P, MOSSAZ L, et al. 3-T contrast-enhanced MR angiography in evaluation of suspected intracranial aneurysm: comparison with MDCT angiography [J]. Am J Roentgenol, 2008, 190(2):389-395.
- [4] 赵桂森,师从顺,孙明昊,等. 2 型糖尿病后循环缺血 (PCI) 患者 DSA 椎动脉狭窄分析 [J]. 卒中与神经疾病, 2012, 19(6):338-344.
- [5] KHAN F Y, YASIN M, ABU-KHATTAB M, et al. Stroke in Qatar: a first prospective hospital-based study of acute stroke [J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2008, 17:69-78.
- [6] MINELLI C, FEN L F, MINELLI D P. Stroke incidence, prognosis, 30-day, and 1-year case fatality rates in Matao, Brazil: a population-based prospective study [J]. Stroke, 2007, 38(2):2906-2911.
- [7] DELGADO ALMANDOZ J E, SCHAEFER P W, FORE-RO N P, et al. Diagnostic accuracy and yield of multidetector CT angiography in the evaluation of spontaneous intraparenchymal cerebral hemorrhage [J]. Am J Neuroradiol, 2009, 30(4):1213-1221.
- [8] YUN T J, NA D G, KWON B J, et al. A T1 hyperintense perilesional signal aids in the differentiation of a cavernous angioma from other hemorrhagic masses [J]. Am J Neuroradiol, 2008, 29(4):494-500.
- [9] 杨全新,付建设,孙泓泓,等. CDFI 和 MRA 在颈动脉狭窄诊断中的应用研究 [J]. 现代医用影像学, 2008, 17(4):49-51.
- [10] FLINT A C, ROEBKEN A, SINGH V. Primary intraventricular hemorrhage: yield of diagnostic angiography and clinical outcome [J]. Neurocrit Care, 2008, 8(3):330-336.
- [11] BUIS D R, LAGERWAARD F J, DIRVEN C M, et al. Delineation of brain AVMs on MR angiography for the purpose of stereotactic radiosurgery [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2007, 67(1):308-316.

(2013-02-07 收稿)