

颈位主动脉弓伴动脉瘤的 MRI 及 MRA 表现

杨军 曾维新 周康荣

【摘要】 目的: 分析颈位主动脉弓伴动脉瘤的 MRI 及 MRA 表现, 初步探讨两种方法对其诊断价值。方法: 3 例颈位主动脉弓伴动脉瘤均作 MRI 检查, 其中 1 例作时间飞跃法磁共振血管成像(2 dimensional time-of-flight MRA, 2D TOF MRA) 检查, 1 例作 3D DCE MRA 检查, 另 1 例同时作 2D TOF MRA 及 3D DCE MRA 检查。结果: MRI 与 MRA 均能明确诊断颈位主动脉弓, 对弓上分支血管的显示, MRA 优于 MRI, 3D DCE MRA 优于 2D TOF MRA, 对动脉瘤的显示, MRI 与 3D DCE MRA 优于 2D TOF MRA。结论: 对于颈位主动脉弓伴动脉瘤的显示, 应选用 3D DCE MRA 及 MRI 两种检查方法。

【关键词】 颈位主动脉弓 动脉瘤 磁共振成像 磁共振血管成像

【中图分类号】 R543.1⁺6, R445.2 【文献标识码】 A 【文章编号】 1000-0313(2002)01-0008-04

The MRI and MRA appearances of the cervical aortic arch with aneurysm YANG Jun, ZENG Weixin, ZHOU Kangrong. Department of Radiology, The Affiliated Zhong Shan Hospital of Fudan University, Shanghai 200032

【Abstract】 **Objective:** To analyze the MRI and MRA findings of the cervical aortic arch with aneurysm and assess their diagnostic value. **Methods:** MRI were performed in three cases of cervical aortic arch with aneurysm as well as additional 2D TOF MRA in one case, additional 3D DCE MRA in one case, and both in the remaining one. **Results:** Both MRI and MRA could well reveal the cervical aortic arch, but in demonstration of its branches MRA was superior to MRI, and 3D DCE MRA superior to 2D TOF MRA. Additionally, MRI and 3D DCE MRA were superior to 2D TOF MRA in displaying the aneurysms. **Conclusion:** Both 3D DCE MRA and MRI may be the imaging methods of first choice in demonstration of the cervical aortic arch with aneurysm.

【Key words】 Cervical aortic arch Aneurysm MRI MRA

颈位主动脉弓是一种少见的先天性发育异常, 主动脉弓位置较高, 弓的顶端位于锁骨上窝、颈根部, 80% 伴有分支血管开口的变异^[1]。国外 94 篇文献中报道过 116 例, 合并动脉瘤的更少, 只有 20 例^[2]; MRI 及三维动态增强 MRA (3D dynamic contrast-enhanced MR angiography, 3D DCE MRA) 作为一种血管病变的非创伤性检查方法已广泛应用于临床^[3~5]。笔者收集 1995 年~ 2000 年作过 MRI 和/或 MRA 检查的颈位主动脉弓伴动脉瘤病例 3 例, 分析和讨论 MRI 及 MRA 对其的诊断价值。

材料与方法

1995 年 10 月~ 2000 年 10 月 3 例作过 MRI 和/或 MRA 检查的颈位主动脉弓伴动脉瘤病例, 均为女性, 年龄为 27~ 38 岁, 2 例左颈弓, 1 例右颈弓, 其中 2 例作 MRI SE 及 2D TOF MRA 检查, 2 例作 MRI SE 及 3D DCE MRA 检查, 其中 1 例 3 种检查方法均作。

检查参数如下: MRI SE: TR 为 R-R 间期, TE 17ms, 频带宽度 16kHz, 矩阵 256×128, 1 例颈前线圈, FOV 20×20cm, 层厚 5~10mm, 间隔 2.5mm, 2NEX, 周围门控; 2 例体线圈, FOV 32×32cm, 层厚 5~7mm, 间隔 1.5~

3mm, 4NEX, 心电门控。2D TOF MRA: 1 例用体线圈: TR/TE 29/6ms, FA 45°, 频带宽度 16kHz, FOV 30×32cm, 层厚 2.5mm, 无间隔, 矩阵为 256×128, 2NEX; 1 例用颈前线圈, TR/TE 38/8.7ms, FA 60°, 频带宽度 16kHz, FOV 20×15cm, 层厚 2.5mm, 无间隔, 矩阵为 256×128, 1NEX。3D DCE MRA: TR/TE 5.9~7.2/1.2~2.1ms, FA 30°~45°, 体线圈, 频带宽度 31.3kHz, FOV 40×40cm, 层厚 5mm, 无间隔, 1 病例用 50% 的重叠(如层厚 5mm, 层与层间重叠 2.5mm), 矩阵为 256×128, 1NEX。MR 仪为 1.5T (GE, Signa), 对比剂为磁显葡胺 (Gd-DTPA), 剂量 20~30ml, 浓度为 0.2~0.3mmol/kg, 工作站为 GE Advantage Windows 2.0, 重建方法: 最大强度投影 (maximum intensity projection, MIP) 及表面重建 (surface shade display, SSD)。

结 果

病例 1: 27 岁, 左颈位主动脉弓伴动脉瘤。MRI 表现: 横断位显示弓部动脉瘤位于左颈根部(呈流空信号), 气管、食道略右移, 弓上分支血管的开口显示不清(图 1); 冠状位显示升主动脉依次发出右无名动脉、左颈总动脉(left common carotid artery, LCCA), 动脉瘤位于 LCCA 之后, 左锁骨下动脉(left subclavian artery, LSA) 开口显示不清; 斜矢状位(沿升主动脉与降主动脉的连

作者单位: 200032 上海市, 复旦大学附属中山医院放射科
作者简介: 杨军 (1966~), 男, 江苏人, 博士, 副主任医师, 主要从事磁共振血管成像工作。

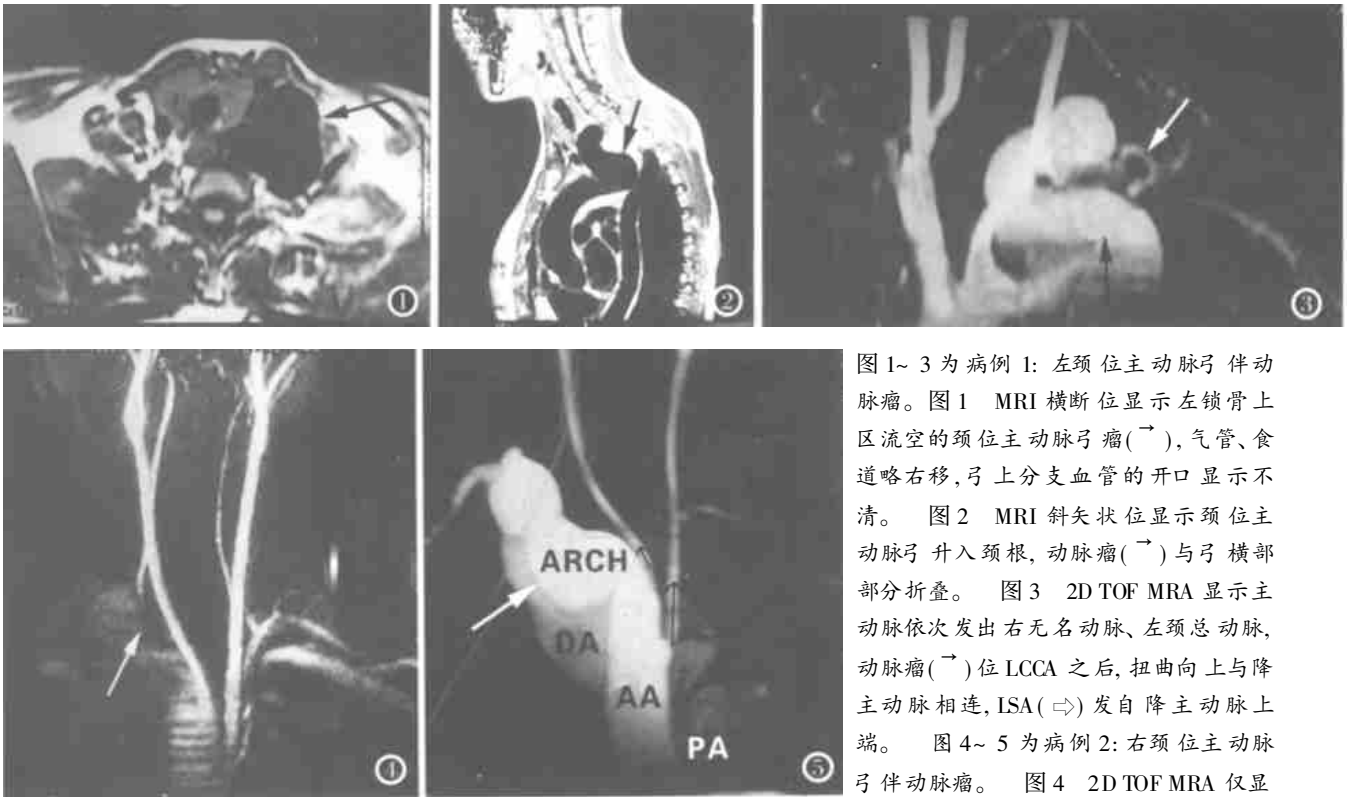


图1~3为病例1:左颈位主动脉弓伴动脉瘤。图1 MRI横断位显示左锁骨上区流空的颈位主动脉弓瘤(→),气管、食道略右移,弓上分支血管的开口显示不清。图2 MRI斜矢状位显示颈位主动脉弓升入颈根,动脉瘤(→)与弓横部部分折叠。图3 2D TOF MRA显示主动脉依次发出右无名动脉、左颈总动脉,动脉瘤(→)位LCCA之后,扭曲向上与降主动脉相连,ISA(⇨)发自降主动脉上端。图4~5为病例2:右颈位主动脉弓伴动脉瘤。图4 2D TOF MRA仅显示部分升主动脉,LCCA,RCCA,右颈位主动脉弓及动脉瘤(⇨)信号较弱,无法显示其具体形态,RSA未显示,ALSA开口显示不清。图5 3D DCE MRA MIP重建图像显示右颈位主动脉弓(⇨)及LCCA,RCCA,RSA,RSA旁弓的顶端可见一憩室,弓降部向左下与左位降主动脉相连,ALSA信号相对较弱,隐约可见发自降主动脉上段,开口处局部膨大。

示部分升主动脉,LCCA,RCCA,右颈位主动脉弓及动脉瘤(⇨)信号较弱,无法显示其具体形态,RSA未显示,ALSA开口显示不清。图5 3D DCE MRA MIP重建图像显示右颈位主动脉弓(⇨)及LCCA,RCCA,RSA,RSA旁弓的顶端可见一憩室,弓降部向左下与左位降主动脉相连,ALSA信号相对较弱,隐约可见发自降主动脉上段,开口处局部膨大。

线)在一个层面内显示的主动脉弓结构最多,但LSA仍显示不清(图2)。2D TOF MRA显示升主动脉、主动脉弓及动脉瘤,右无名动脉及LCCA的开口显示,动脉瘤下缘信号较弱,瘤体位于LCCA之后约2cm,隐约可见LSA开口于降主动脉上端的左侧壁,同手术所见,降主动脉显示较差(图3)。

病例2:38岁,右颈位主动脉弓伴动脉瘤。MRI表现:横断位显示扩张的弓部位于右锁骨上区及颈根部,气管、食道略左移,与弓上分支血管的开口显示不清;冠状位主动脉弓位置较高,位于右颈根部,LCCA显示,其余分支血管未显示。2D TOF MRA显示升主动脉依次发出LCCA及RCCA,LSA开口不清显示,RSA未显示,右侧颈位主动脉弓及动脉瘤仅显示该处不均匀信号与升主动脉相连,无法显示主动脉弓的形态(图4)。3D DCE MRA利用MIP(图5)及SSD重建图像明确右颈位主动脉弓,升主动脉依次发出LCCA,RCCA,右锁骨下动脉(right subclavian artery,RSA)起自弓部上端,其左侧可见一憩室位于弓部最顶端,弓部明显扩张扭曲,向下向左与左侧降主动脉相接,降主动脉的上端发出迷走(aberrant)LSA(ALSA),ALSA的开口憩室样改变。

病例3:35岁,左颈位主动脉弓伴动脉瘤。MRI表

现:横断位弓部位于左锁骨上区,气管、食道受压右移,LSA起自降主动脉上端,瘤体位于弓部;冠状位显示右无名动脉起自升主动脉,LCCA及LSA显示不清,瘤体向后上与弓降部相通;斜矢状位显示升主动脉、动脉瘤及弓降部的大致关系,但LCCA及LSA显示不清。3D DCE MRA显示主动脉弓的全程,依次发出右无名动脉、LCCA和LSA,MIP及SSD均显示弓上分支血管的开口,SSD显示瘤体的进出口(图6、7),MIP未能明确显示(图8)。

讨论

颈位主动脉弓为少见的主动脉弓先天发育畸形。如在弓动脉干演化过程中,左或右第三对弓动脉干的存留取代了第四对弓动脉干,则形成颈位主动脉弓^[1]。Haughton等^[6]根据主动脉弓的形态,头臂动脉发出的顺序及胚胎发育的异常,将颈位主动脉弓分为5型:①A型:主动脉弓直接发出独立的颈内、外动脉,降主动脉与主动脉弓位置相反;②B型:主动脉弓发出双侧颈总动脉,降主动脉与主动脉弓位置相反;③C型:左侧颈位主动脉弓伴右降主动脉及双颈动脉总干;④D型:左颈位主动脉弓伴左降主动脉及正常的弓上分支血管;

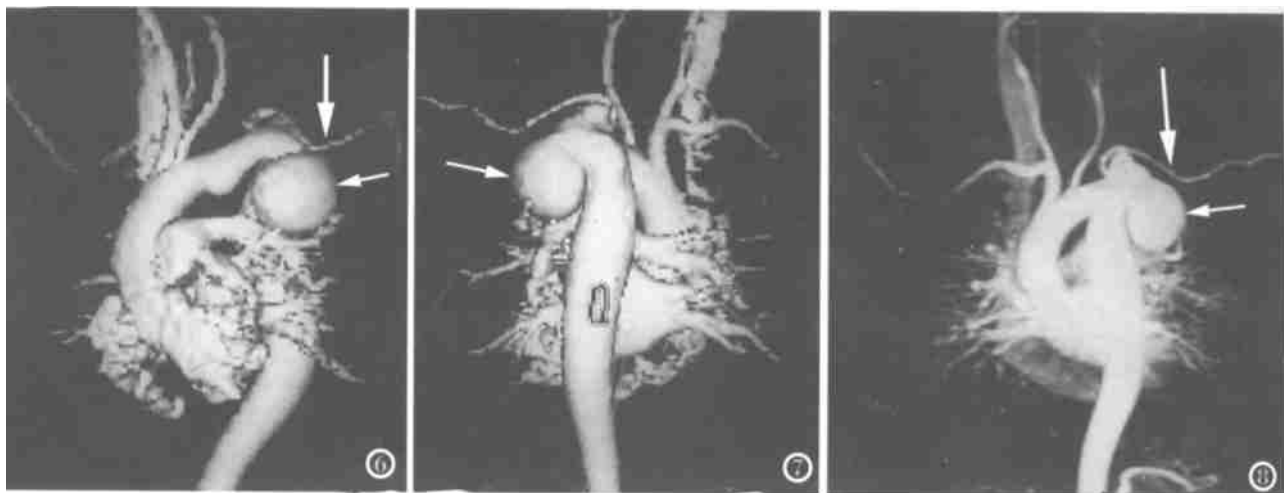


图 6~8 为病例 3: 左颈位主动脉弓伴动脉瘤。图 6,7 SSD 正面观及背面观显示升主动脉依次发出右无名动脉、左颈总动脉, LSA(⇨) 发自主动脉弓顶端的憩室, 动脉瘤(⇨) 与降主动脉部分折叠, 立体感强。图 8 MIP 重建显示大致同 SSD, 只是动脉瘤(⇨) 与降主动脉的解剖关系缺乏立体效果, 不如 SSD 明确。

③型: 右颈位主动脉弓伴右降主动脉及迷走左锁骨下动脉。Hirao 等^[2]分析认为 D 型颈位主动脉弓合并动脉瘤最多见, 大部分动脉瘤位于主动脉弓, 部分位于降主动脉或同时累及主动脉弓及降主动脉。已报道的 13 例 D 型颈位主动脉弓的动脉瘤均位于 LCCA 与 LSA 间的弓部。多数作者认为动脉瘤的形成与胚胎发育、结缔组织异常、血流动力学及动脉壁压力的改变、及外伤有关。

3D DCE MRA 现已广泛应用于临床, 尤其是胸主动脉的检查。3D DCE MRA 的重建方法有多种, MIP 重建是将沿某一投射方向的最大信号强度的像素投影而成, 它不是像素强度的叠加, 而是只显示强度最大的像素^[1,3]。MIP 图像与常规血管造影相似, 易被临床医师接受。SSD 重建是指图像用射线投照法来表达, 血管通过阈值技术来显示, 超过预设阈值的像素沿一定径线重组成像, 可提供形象的血管三维解剖^[1,3]。该方法广泛应用于骨骼系统。

本组 3 例颈位主动脉弓均伴有动脉瘤, 降主动脉均位于左侧。2 例左颈位主动脉弓合并动脉瘤(病例 1 及病例 3), 弓上分支血管顺序正常, 应属 Houghton D 型。动脉瘤 1 例位于 LCCA 之后的弓部, LSA 起自降主动脉上端, 1 例位于 LSA 之后的弓降部。1 例右侧颈位主动脉弓, 动脉瘤位于 RCCA 后的弓部及降主动脉, RSA 发自动脉瘤, ALSA 起自降主动脉的上端, 开口呈憩室状应属 Houghton B 型。MRI 多轴向扫描虽然可显示颈位主动脉弓及动脉瘤, 但弓上分支血管的显示较差, 不同位置仅能显示个别血管, 病例 2 仅能显示 LCCA, 病例 3 仅能显示右无名动脉, 对于临床医师来

说, MRI 缺乏立体的解剖概念, 需要有一定的想象力才能理解主动脉弓、动脉瘤及弓上分支血管的关系。2D TOF MRA 由于其固有的缺点^[6,7], 仅能显示颈位主动脉弓及动脉瘤的大致形态, 无法显示其全貌及其与所有头臂动脉的关系, 且伪影较多, 但与 MRI 相比, 它具有立体的三维图像, 显示弓上分支血管比 MRI 好, 容易被临床医师接受。3D DCE MRA 明确显示 3 例颈位主动脉弓及动脉瘤的部位、形态及其与弓上分支血管的关系, 远较 2D TOF MRA 图像清晰, 且检查时间明显减少, 一次扫描仅 15~18s。就重建技术而言, SSD 的立体感更强, 对头臂动脉及动脉瘤的形态显示优于 MIP, 对 MIP 无法显示的少数异位血管, 如结合原始图像则都能显示, 对动脉瘤及血管内部情况的了解, SSD 是无法与 MIP 相比的。

颈位主动脉弓尤其是伴有动脉瘤病例的确诊长期以来主要依赖于血管造影, 由于血管造影是一种创伤性的检查, 并且有一定的并发症, 其临床应用受到一定的限制。随着超声心动图、CT、MRI 等非创伤性检查方法的出现, 近来有关颈位主动脉弓的报道多以上方法为主, TOF MRA 仅见 1 例报道^[7], 3D DCE MRA 的报道尚未见。对于主动脉弓及其分支血管的检查, 超声心动图有其局限性, 探头与血管间大量的气体, 大血管的搏动等会影响其诊断, 虽然食道超声提高了诊断准确性, 但对于复杂的主动脉弓及头臂动脉畸形仍难以作出准确诊断。螺旋 CT 的出现, CTA 的应用更为成熟, 可满意显示胸部大血管, 只是要用大量的含碘对比剂, 有碘过敏之虑, 工作站后处理所用时间相对较长^[8]。MRI 无需对比剂, 可多轴向成像, 显示流空的血

管,对于临床医师来说,缺乏直观的立体解剖关系。2D TOF MRA 对胸部大血管的显示较差,与其成像原理有关。3D DCE MRA 扫描时间短,一般在20s内,所获图像质量高,对于主动脉弓及其分支血管的显示,几乎可与血管造影相比^[3~5]。用MIP及SSD重建图像,可显示颈位主动脉弓的全貌,尤其是SSD立体感强,可直观显示主动脉弓、动脉瘤及其分支血管的解剖关系。

结 论

MRI及MRA都能作出颈位主动脉弓的诊断,对弓上分支血管的显示,MRA优于MRI,3D DCE MRA明显优于2D TOF MRA;对动脉瘤的显示,MRI及3D DCE MRA优于2D TOF MRA。SSD可显示主动脉弓、动脉瘤及头臂动脉的解剖关系,立体感强,但无法显示血管腔和/或动脉瘤内的病变,需结合原始图像或采用MIP技术才能全面显示。我们认为同时应用MRI及3D DCE

MRA两种检查方法更为理想。

参考文献

- 1 周康荣,陈祖望. 体部磁共振成像[M]. 上海:上海医科大学出版社, 2000. 634-647
- 2 Hirao K, Miyazaki A, Noguchi M, et al. The cervical aortic arch with aneurysm formation[J]. JCAT, 1999, 23(6): 959-962.
- 3 Prince MR, Grist TM, Debatin JF. 3D contrast MR angiography[M]. Springer, 1997. 1-39.
- 4 杨军,周康荣,杨培强,等. 动态增强MRA的实验研究[J]. 临床放射学杂志, 1996, 15(4): 246-249.
- 5 杨军,周康荣,陈祖望,等. 动态增强MRA的临床研究[J]. 中华放射学杂志, 1998, 32(6): 398-401.
- 6 Haughton VM, Fellows KE, Rosenbaum AE. The cervical aortic arches[J]. Radiology, 1975, 114(3): 675-681.
- 7 Kumar S, Bajaj R, Gujral R. Case report: MR angiography of cervical aortic arch[J]. Clin Radiol 1997, 52(9): 717-719.
- 8 戴汝平. 优势互补,提高先天性心脏病影像诊断水平[J]. 中华放射学杂志, 1999, 33(11): 725.

(2001-07-02 收稿)

• 短篇报道 •

小脑少枝胶质细胞瘤一例

覃运山 汪军 谢鹏 刘振波

【中图分类号】R739.41 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2002)01-0011-01

病例资料 患者,女,45岁,间断性头晕、头痛6个月余,近1个月来头痛加重,为持续性胀痛,可缓解。疼痛加重时伴恶心呕吐,并有步态不稳而就诊。实验室检查无异常,神经系统检查有共济运动失调。

CT平扫:小脑蚓部见一以等密度为主的等、低混合密度病

灶,约2.8cm×3.2cm,边界尚清,周围伴轻度水肿,第四脑室受压前移,幕上脑室扩大(图1)。增强后扫描,病灶明显强化,其内低密度区无强化(图2)。CT诊断:小脑蚓部占位性病变,考虑为成血管细胞瘤。

手术所见:后正中入路,切开小脑组织,显示肿瘤呈灰红色,质较软,与周围脑组织分界不清。病理诊断:小脑蚓部少枝胶质细胞瘤(图3)。

讨论 少枝胶质细胞瘤起源于少枝胶质细胞,肿瘤绝大多数发生于大脑半球,其中最常见于额叶,发生于小脑者极为罕见。此肿瘤组织的血管数量各例不一。血管数量多者,可在瘤组织内结成纤细的血管网,甚至如毛细血管瘤样。肿瘤的增强程度都与肿瘤血管多少和发育情况有关,血管数量少者无强化或仅轻度强化,血管数量多者则病灶明显强化。另外,血脑屏障功能状况也与强化程度有关。少枝胶质细胞瘤的CT诊断主要根据其好发部位和发现大而规则的钙化。但发生于少见部位和非典型病变

的诊断则较为困难,主要依据术后病理检查。

(2001-06-21 收稿)



图1 小脑蚓部区域见一以等密度为主的等、低混合密度病灶(⇨),边界尚清,伴轻度水肿,第四脑室受压前移,幕上脑室扩大。图2 增强后扫描,病灶明显强化(⇨),其内低密度区无强化。图3 瘤细胞(⇨)胞浆肿胀空亮,细胞境界清晰,类圆或多边形,形态较一致,核圆或卵圆形,核膜清晰,核周围空亮(HE×200)。

作者单位:441300 湖北省,随州市中心医院 CT室
作者简介:覃运山(1951-),男,湖北随州人,副主任医师,主要从事CT诊断的临床工作。