

论 著

三维动态增强MR血管造影在颈动脉海绵窦瘘诊断价值

1. 广东省江门市新会区人民医院放射科

2. 广东省江门市新会区人民医院超声科 (广东 江门 529100)

陈泽文¹ 陈 忠¹ 张子钦¹
叶文钦¹ 王晓波² 梁长松¹
李伟峰¹

【摘要】目的 探讨三维动态增强MR血管造影(3D-CE-MRA)在颈动脉海绵窦瘘(CCF)的诊断价值。**方法** 回顾性分析10例具有完整临床和影像学资料的CCF病例,所有患者均行三维时间飞跃法MR血管造影(3D-TOF-MRA)及3D-CE-MRA,其中7例为外伤性,3例为自发性,男性6例,女性4例,均经临床及DSA确诊,比较分析3D-TOF-MRA与3D-CE-MRA在CCF的显示效果。**结果** 10例患者中3D-TOF-MRA可见6例显示海绵窦扩张,9例可见眼上静脉扩张,2例岩上窦、2例岩下窦引流,海绵间窦扩张2例,瘘口显示2例;3D-CE-MRA可见全部10例患侧海绵窦扩大,3例为两侧海绵窦显影并扩大,可见海绵间窦扩张,眼上静脉扩张10例,岩上窦引流5例,岩下窦7例,瘘口显示6例。**结论** 3D-CE-MRA较3D-TOF-MRA在CCF诊断对海绵窦扩大及瘘口显示、静脉回流等细节显示更清楚,但对双侧海绵窦同时显影时需结合临床及其他征象鉴别。

【关键词】 颈动脉海绵窦瘘; 磁共振成像; 血管造影术

【中图分类号】 R322.1+21

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.01.13

通讯作者: 陈 忠

The Diagnostic Value of Three-dimensional Dynamic Contrast-enhanced MR Angiography in Carotid Cavernous Fistul

CHEN Ze-wen, CHEN Zhong, ZHANG Zi-qin, et al., Department of Radiology, Xinhui People's Hospital, Jiangmen Guangdong 529100, China

[Abstract] **Objective** To discuss the diagnostic value of three-dimensional dynamic contrast-enhanced MR angiography (3D-CE-MRA) in the detection for carotid cavernous fistula (CCF). **Methods** To retrospectively analyzed 10 cases of CCF which were finally confirmed by DSA or clinical manifestations to compare with the display effect of 3D-TOF-MRA and 3D-CE-MRA in CCF. All of the patients were performed 3D-TOF-MRA and 3D-CE-MRA scan. 7 cases of them were caused by trauma, and other 3 cases were Spontaneity. 6 cases were males and 4 cases were females. **Results** Ten patients of CCF, there were 6 cases found enlarged cavernous sinus, 9 cases found enlarged superior ophthalmic vein, 2 cases found drainage of superior petrosal sinuses and 2 cases of inferior petrosal sinuses, 2 cases found enlarged of cavernous sinus and 2 cases displayed fistula in 3D-CE-MRA, there were 10 cases found enlarged cavernous sinus, 10 cases found enlarged superior ophthalmic vein, 5 cases found drainage of superior petrosal sinuses, 7 cases found drainage of inferior petrosal sinuses, 3 cases found enlarged of cavernous sinus and 6 cases displayed fistula in CE-MRA. **Conclusion** In diagnosis of CCF, 3D-CE-MRA is more clear than 3D-TOF-MRA in display enlarged cavernous sinus, venous return and fistula, but when the both cavernous expand at the same time, we need combining with clinical history and other signs to differentiate diagnosis.

[Key words] Carotid Carvenous Fistula; Magnetic Resonance Imaging; Angiography

颈动脉海绵窦瘘(carotid carvenous fistula, CCF)是神经外科及眼科较为常见的颅内动静脉异常交通的一组临床综合征,是颈内动脉及其分支与海绵窦异常交通,分自发性及继发性,多因外伤引起(75%~85%),随着日益频繁的交通事故造成颅脑外伤明显增多,CCF时有发生,而磁共振血管造影应用越来越广泛,关于CCF的MRI诊断文献亦见少量报道,笔者通过分析3D-TOF-MRA及3D-CE-MRA两种方法在颈动脉海绵窦瘘影像表现,总结其影像特征,提高MRA对CCF的诊出率及细节的显示。

1 资料与方法

1.1 一般临床资料 收集我院2010年8月~2013年6月经临床及DSA证实且临床、影像资料完整的CCF患者10例,男性6例,女性4例;外伤性7例,自发性3例,年龄17~69岁,平均47岁。主要临床表现:球结膜充血水肿5例,搏动性眼球突出7例,右眼4例,左眼3例,颅内血管杂音5例,表现为与动脉搏动一致的吹风样杂音,压迫同侧颈内动脉杂音减弱或消失,失明1例,外展神经障碍2例,动眼神经障碍1例,双侧眼部症状1例。7例有颅面部外伤史。经颅多普勒超声(TCD)检查

8例眼上静脉异常搏动、流速增快、血流反向和动脉化血流频谱。

1.2 MRI检查方法 全部病例扫描均采用Siemens Avanto 1.5T超导型磁共振扫描仪,采用相控阵头部线圈联合颈部线圈,常规行

轴位梯度回波T1WI、快速自旋回波T2WI, 体液衰减反转恢复序列 (FLAIR) 扫描, 范围从枕大孔至颅顶部, 层厚6.5mm, 层间距0.6mm, FOV 230mm, 矩阵256×256。3D-TOF MRA扫描, 扫描范围自枕骨大孔至胼胝体上缘。扫描参数: TR 23ms, TE 7ms, FA 25°, FOV 180mm×180mm, 矩阵 256×240, 层厚0.5mm, 采集次数3次。3D-CE-MRA扫描行增强前后冠状面超快速三维梯度回波序列 (three dimensional fast imaging with steady state precession, 3D FISP) 扫描, 范围包括从颈动脉起始部以上的两侧颈内动脉, 大脑前、中、后动脉及相应平面的椎基底动脉。扫描参数: TR 4.1ms, TE 1.4ms, FA 25°, FOV 190mm×325mm, 矩阵384×334, 1个3D块, 共100层, 层厚0.9mm, 1次采集, 采集时间23s。增强前扫描1次作为减影用蒙片, 经左肘静脉注射对比剂钆喷酸葡胺0.2mmol/kg, 并用生理盐水15ml冲洗, 注射速率为3ml/s; 注入对比剂后动态观察颈动脉刚开始显影时即刻触发2次无间隔扫描, 前次为动脉期, 后次为静脉期。将增强后图像减影后, 传送至sgi工作站采用常规MIP后处理技术将全部或部分原始图像进行叠加, 选择不同角度进行旋转。MRI血管造影动脉期观察重点: ①海绵窦有无显影、形态及大小; ②眼上静脉有无扩张及程度; ③邻近静脉窦显影情况。④窦口显示, 包块位置、大小, 以及不同重建方法的应用对窦口显示率。上述影像参考指标的判定采取双盲法, 由两位有经验的MRI诊断医师共同判定, 意见不统一时经协商确定, 并与DSA对比。

表1 3D-TOF-MRA、3D-CE-MRA及DSA检查对比

	3D-TOF-MRA		3D-CE-MRA		DSA	
	单侧	双侧	单侧	双侧	单侧	双侧
海绵窦显影	4	2	7	3	7	3
眼上静脉扩张	7	2	7	3	7	3
岩上窦扩张显影		2		5		5
岩下窦扩张显影		2		7		7
海绵间窦显影		2		3		3
瘰口显示		2		6		10

2 结果

2.1 MRI表现 (1)海绵窦扩大: 4例显示单侧海绵窦扩大, 呈流空信号, 1例为迟发性, 相差2月(图1、2), 2例显示双侧海绵窦扩大。(2)引流静脉扩张, 8例显示眼上静脉扩张(图2), 3例为双侧性。(3)眼球突出: 5例显示患侧眼球不同程度突出, 1例合并眼外肌肿胀。(4)伴发表现: 3例伴发严重颅底脑挫裂伤、血肿, 2例伴发副鼻窦及乳突积血。

2.2 3D-TOF-MRA表现 6例见海绵窦不同程度扩张, 呈迂曲团状(图3), 4例为单侧, 2例为双侧性; 9例可见眼上静脉扩张, 2例岩上窦、2例岩下窦引流, 海绵间窦扩张2例, 窦口显示2例。

2.3 3D-CE-MRA表现 全部10例患侧海绵窦动脉期提前显影、窦腔扩大, 呈扭曲团片状(图4-6), 单侧7例, 两侧3例, 3例均见海绵间窦扩张、显影(图7), 其中1例为双侧CCF, 双侧颈内动脉均可见瘰口, MIP示扩张海绵窦与颈内动脉分界不清(图8-10), 2例为单侧CCF, 经海绵间窦致对侧海绵窦显影; 眼上静脉不同程度扩张10例, 岩上窦引流5例, 岩下窦7例, 窦口显示6例, 瘰口位于C3段3例、C4段2例, C2段1例。

2.4 DSA表现 10例患者行DSA检查, 单侧海绵窦显影7例, 双侧海绵窦显影3例, 1例双侧颈

内动脉可见瘰口, 瘰口位于C3段5例、C4段4例, C2段1例, 眼上静脉扩张10例, 岩上窦扩张5例, 岩下窦扩张7例, 3例海绵间窦扩张。

3 讨论

3.1 解剖及病因、病理生理 海绵窦为两层硬脑膜构成的静脉窦, 由管径不同静脉组成静脉丛, 主要引流至岩上窦与岩下窦。海绵窦内颈内动脉呈“S”形走行其中, 是人体中惟一动脉穿过静脉的结构^[1], 颈内动脉及其分支破裂均可引起动静脉瘘。根据病因不同, 颈动脉海绵窦瘘分为外伤性和自发性。外伤性者多见, 占75%~85%, 多为颅底骨折引起颈内动脉海绵窦段或其分支破裂所致。Parkinson^[2]将外伤性CCF分为两型: I型: 颈内动脉海绵窦段本身破裂, 与海绵窦直接形成交通; II型: 颈内动脉海绵窦段的分支断裂, 形成与海绵窦的直接交通。自发性者常由颈内动脉海绵窦段或其分支的动脉瘤破裂、动脉粥样硬化, 以及硬脑膜动静脉畸形及海绵窦炎症所致。多见于中老年。当发生CCF时, 由于海绵窦无瓣膜, 动脉血经破口流入海绵窦, 使窦内压力增高, 导致其属支静脉、引流静脉及吻合支发生不同程度的逆流、扩张。

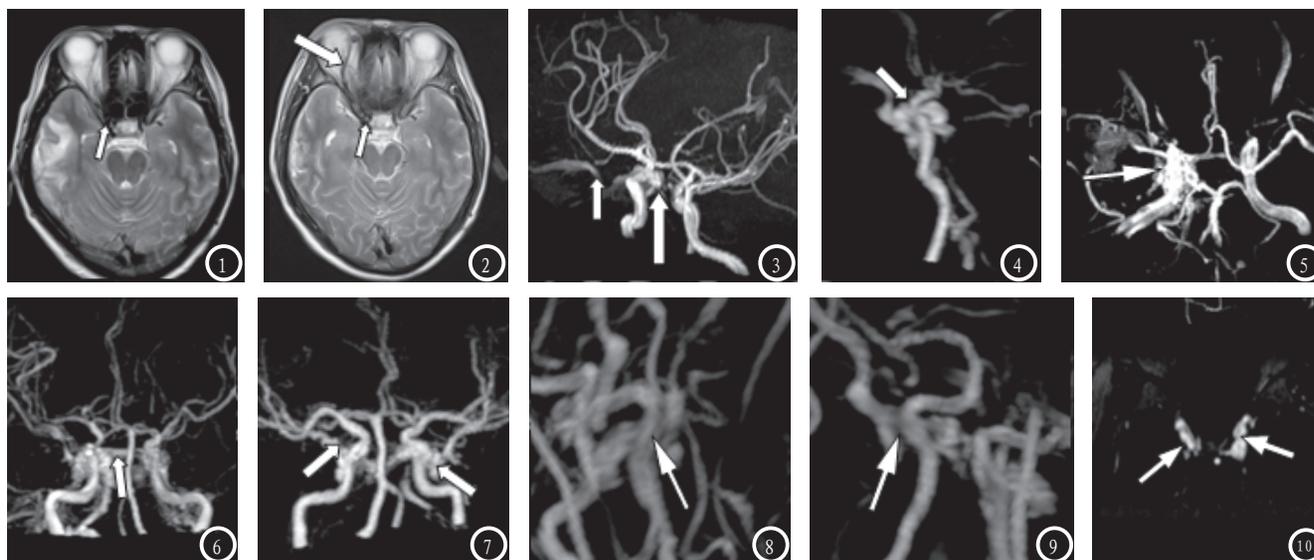


图1-4 同一病例, 右侧颈内动脉海绵窦瘘。图1 轴位T2WI示右侧颞叶脑挫裂伤, 右侧海绵窦无扩大(白箭)。图2 病人2月后复查右侧颞叶脑挫裂伤较前片明显吸收, 右侧海绵窦较前片扩大(短箭), 右侧眼上静脉扩张(长箭)。图3 3D-TOF-MRA MIP重建图像示右侧眼上静脉扩张(短箭), 右侧海绵窦显影(长箭)。图4 3D-CE-MRA MIP重建图像示右侧颈内动脉C3、C4段与海绵窦分界不清, 右侧海绵窦显影(白箭)。图5-6 同一病例, 右侧颈内动脉海绵窦瘘。图5 3D-TOF-MRA MIP重建图像 右侧颈内动脉海绵窦瘘, 右侧海绵窦扩大(白箭)。图6 3D-CE-MRA MIP重建图像示右侧颈内动脉海绵窦瘘, 海绵间窦显影(白箭), 双侧海绵窦扩大。图7-10 同一病例, 双侧颈内动脉海绵窦瘘。图7 3D-CE-MRA MIP重建图像显示双侧海绵窦显影(白箭), 双侧眼上静脉扩张, 图8 单独显示左侧颈内动脉C3段与海绵窦相连(白箭)。图9单独显示右侧颈内动脉C3段与海绵窦管状相通(白箭)。图10为MPR重建显示双侧颈内动脉与海绵窦沟通的瘘口(白箭)。

3.2 3D-TOF-MRA及3D-CE-MRA 诊断CCF的特点比较

3D-TOF-MRA 是基于血流的流入增强效应的血管成像技术, 由于采用三维激发及采集技术, 行薄层扫描, 能取得高分辨率血管影像, 且因其无创伤性、无需对比剂, 无放射线辐射危害, 故被广泛应用于全身血管成像, 尤以脑、颈部血管成像为多^[3]。3D-CE-MRA成像原理完全不同于3D-TOF-MRA, 其是利用顺磁性对比剂, 经静脉团注对比剂进入血液循环, 缩短血液的T1时间, 使血液的T1值明显短于周围组织并利用快速梯度回波序列将血管显影。根据两者成像原理不同, 3D-TOF-MRA更多反映的示血液流动的信息, 而不是血管的形态信息, 并容易受血流的流速、方向影响; 而3D-CE-MRA只要造影剂充盈血管, 便会形成良好的、稳定的MR信号, 真实反映血管形态信息, 更接近常规X线血管造影^[3]。纵观本组10例患者, 3D-TOF-MRA对海绵窦显影(6例)明显差于3D-CE-MRA(10例), 笔者认为

是颈内动脉瘘入海绵窦血流缓慢, 并容易形成湍流, 故其海绵窦显影不明显, 瘘口显示不清, 原始图像海绵窦多表现为点片状稍高信号, 边缘不清, 而MIP三维重建图像显示更加模糊, 并与穿行其中的颈内动脉分界不清, 故其瘘口偏小, 血流偏慢时, 或形成湍流时, 瘘口不易于显示。本组10例患者只有2例可显示瘘口, 基本同国内学者全世杰等^[4]所观察一致, 其认为MRA对CCF的瘘口诊断有一定限度, 若颈内动脉瘘口较小, 或动静脉血流在瘘口周围形成湍流时, MRA对于颈内动脉瘘口位置及大小不易辨认。陈武标^[5]等认为1.5T MRA在显示CCF瘘口, 特别是高流速瘘口方面已逐渐接近DSA水平, 因为3D-TOF-MRA对快血流敏感, 快血流的信号相对慢血流为高, 高流速瘘口处的血流信号较海绵窦的信号为高, 从而能显示瘘口。而对于海绵窦周围引流静脉显影, 张洪英^[6]等认为MRA能比较全面评估外伤后颈内动脉海绵窦瘘周围血管情况, 尤以眼上静脉扩张显示率高, 结合本组病例, 对眼上静脉显示两

者方法大致相仿, 而其他静脉窦扩张则3D-CE-MRA更具优势。相对3D-TOF-MRA检查, 笔者认为3D-CE-MRA具有以下优势: (1)血管成像速度快, 一次动脉期成像仅需20s左右, 大大缩短病人检查时间, 减少颅脑外伤病人因无法忍受3D-TOF-MRA长时间检查引起的移动伪影, 甚至检查失败。(2)由3D-CE-MRA成像原理决定, 只要血管内有对比剂充盈即可显影, 并与周围组织对比明显, 不受瘘口大小, 血流速度及方向影响, 故海绵窦及引流静脉显示率高, 本组10例患者患侧海绵窦均全部显影, 3例因海绵间窦开放, 对侧亦见显影, 扩大海绵窦形态显示清楚, 边缘清楚, 回流静脉及静脉窦扩张亦见相应显影, 对海绵窦动静脉瘘程度可作初步评估。(3)在动静脉瘘瘘口显示中, 3D-CE-MRA亦较3D-TOF-MRA有优势, 本组10例患者中, 瘘口显示6例, C3段3例, C4段2例, C2段1例, 以原始薄层图像结合多方位MPR重建图像显示为好,

(下转第 45 页)