

MR 对脊髓动静脉畸形的诊断价值

王成林¹, 余成新², 王虹敏³

中图分类号: R445.2 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2008)03-0370-01

【摘要】目的 探讨 MR 在脊髓动静脉畸形诊断中的价值。方法 通过回顾性分析 21 例经手术和(或)血管造影证实的脊髓动静脉畸形的 MRI 征象, 分析其临床、MR 及 MRA 表现。旨在明确 MR 在脊髓血管畸形诊断中的价值。结果 MR 可直接显示畸形血管, 可显示脊髓增粗、出血及缺血性改变等间接征象, 发现隐匿型血管畸形。结论 MR 是诊断脊髓动静脉畸形的有效方法。

【关键词】MR; 脊髓动静脉畸形; 诊断

脊髓动静脉畸形(AVM)在中枢神经系统血管畸形中较少见, 文献报道占脊髓病变的 2%~4%^[1,2], 早期诊断及治疗对预后意义重大, 以往主要根据临床症状及体征诊断, 往往不易早期发现, 确诊及准确定位需经脊髓血管造影及手术证实。由于 MR 可多方位扫描及多参数成像, 对脊髓及椎管病变的检查有其特殊优越性, 在诊断脊髓血管畸形方面有独到之处。笔者回顾我院 1996~2006 年 21 例手术证实的脊髓血管畸形病例, 分析其临床、MR 及 MRA 表现, 旨在明确 MRI 在脊髓血管畸形诊断中的价值。

1 资料和方法

1.1 一般资料 本组 21 例, 男 15 例, 女 6 例, 年龄 21~58 岁, 平均年龄 33.6 岁。临床表现为渐进性不同程度肢体瘫痪 16 例, 突然出现症状 3 例, 其中 6 例症状时好时坏。颈部和腰部疼痛 11 例, 感觉障碍 17 例, 不同程度括约肌障碍 2 例, 2 例行腰椎穿刺脑脊液检查为蛛网膜下腔出血, 21 例均行 MR 检查, 8 例行脊髓选择性动脉造影检查。

使用 Philips Achieva 1.5T 超导磁共振仪, 脊柱专用线圈。常规矢状位 T1WI T2WI 横断位 T2WI 矢状位参数 T2WI-DRIVE CLEAR TR3000ms TE120ms FOV350mm(横断位 180mm), 层厚 4mm 最大矩阵 252×512 平均次数 2 次; T1WI-TSE CLEAR TR4000ms TE74ms FOV350mm(横断位 180mm), 层厚 4mm 最大矩阵 252×512 平均次数 2 次; 增强从肘静脉团注 Gd-DTPA 0.2mmol/kg 体重。

2 结果

作者单位: 1 当阳市人民医院, 湖北 当阳 444100

2 宜昌市中心人民医院; 3 三峡大学医院

作者简介: 王成林(1971~), 男, 湖北当阳人, 主治医师, 从事医学影像工作。

通讯作者: 余成新

病变位于颈段 3 例, 胸段 6 例, 胸腰段 12 例, 髓内动静脉畸形 2 例, 髓外动静脉畸形 16 例, 内外均有 3 例。

MR 平扫: 13 例脊髓增粗、肿胀, 信号不均匀, 呈长 T1 长 T2 信号, 其中 2 例伴有髓内出血, T1WI 呈条团状高信号, T2WI 呈混杂信号。所有 21 例患者椎管内表现为葡萄状、条状、串珠状流空影像, 以 T2WI 明显; 髓外及髓内外血管畸形 19 例, 11 例脊髓背侧出现稍长 T1 长 T2 脊髓缺血性改变, 畸形血管在脑脊液衬托下呈长管状、蚯蚓状流空影, 分布于脊髓内外, CE-MRA 清晰显示脊髓畸形血管团沿脊髓纵轴表面分布, 表现为迂曲扩张, 合并脊髓缺血性改变患者增强扫描可见轻度不规则的斑点状强化。

3 讨论

脊髓动静脉畸形是一种先天性脊髓血管病变, 它与颅内动静脉畸形一样并非真性肿瘤, 病程发展缓慢, 是发生在椎管内动静脉之间的异常沟通, 形成动静脉直接分流, 导致正常脊髓供血减少, 即产生“盗血”^[3]。长期较严重的盗血使脊髓相应节段产生缺血性损伤; 同时动脉血直接流入静脉, 引起静脉高压, 可导致脊髓软化; 为了适应长期静脉高压, 引流静脉呈代偿性扩张、管壁增厚、血管增长和扭曲, 从而导致脊髓受压和出血^[4]。一般在 40 岁左右发病, 男女比例为 5:1 左右^[5]。

脊髓血管畸形可发生于儿童与成人, 多数位于脊髓的后方与外侧, 位于腹侧者很少。脊髓动静脉畸形可分为 3 型, ① I 型为成人型, 呈长段盘绕的异常血管, 由正常下行的肋间动脉或腰动脉供血; ② II 型亦为成人型, 为局限性异常血管丛, 呈球型, 仅侵犯短段脊髓; ③ III 型为儿童型, 动静脉畸形巨大, 静脉扩张伴巨大供血动脉。

目前选择性脊髓血管造影仍被公认为诊断脊髓血管畸形的金标准, 典型表现为造影剂进入病变节段呈管状、蚯蚓状充盈的直接征象, 但不能反映脊髓缺血、出血等间接征象, 不能作为病变筛查, 较小病灶易漏诊。随着影像技术的发展, 磁共振

用和如何进行有效的防护, 加之其他原因, 有经验的人员没有及时告知, 同时新来人员工作积极性大, 考虑自身健康问题较少, 而年轻人机体对放射线敏感度高, 故出现了受照射致病者多为年轻的骨干。严重地打击了部分青年骨干的工作积极性, 并造成一定的人才流失。②由于防护用具价钱较贵, 一些单位的领导本着能省就省的态度, 对于防护用品的购置一拖再拖或不了了之, 或只少量配置, 不能满足所有人员的需要。部分介入人员在没有穿戴防护用具的情况下照常进入射线范围, 长期累积剂量大, 造成损伤。③部分人员防护观念不足, 满不在乎思想严重, 没有从防护的需要出发, 操作过程随意曝光, 或

未加防护等。

为了更好地保护放射性介入工作人员的身体健康, 保证介入工作正常有序地进行, 留住介入人才, 应对医院内放射性介入工作规范管理: ①应制定相应的规章制度和操作规程。介入室指定负责人, 对违反管理规定者应给予批评, 甚至离岗检查。②应进行岗前培训, 加深对所从事工作性质的认识。③进行应有的医疗保健, 包括定期体检, 测试照射剂量、常规药物保健和疗养等。④单位应常规配备齐全的防护用具, 保证介入人员均能得到应有的保护。⑤不断改进技术, 提高技术操作熟练程度, 缩短被射时间。改良仪器设备, 降低辐射剂量。

(收稿日期: 2007-12-27)

辐射诱发染色体畸变定量分析的研究进展

李 贞¹, 商希梅¹, 刘 伟¹, 孙作忠¹, 马 驰¹, 安 艳²

中图分类号: R144 1 文献标识码: A 文章编号: 1004-714X(2008)03-0371-04

电离辐射可以导致染色体多种不同类型的畸变, 包括只有两条染色体断裂的 DNA 双链断裂 (DNA double strand break, DSB) 称简单畸变 (simple aberration), 还有 3 个或 4 个 DSB 的复合畸变 (complex aberration)。染色体畸变出现的频率依赖于畸变类型、染色体大小、细胞种类和射线的种类、剂量、剂量率, 对各种因素之间大量资料的定量分析可以建立相应的作用模型^[1]。事实上, 长期以来机理性畸变模型已经被广泛使用, 目前的主要任务是分析不同辐射的生物剂量学特点、比较不同 DNA 修复或错误修复途径、标记间期染色体以及外推低剂量电离辐射生物学效应。笔者主要概述染色体互换型畸变特点、邻近效应 (proximity effects)、适用于简单畸变分析的传统数学方法、处理复杂畸变谱的计算机方法、系统地分析复杂互换和使用新软件分析明显染色体不全、畸变传递率以及畸变与其他损伤之间的关系。

1 染色体畸变特点与形成

染色体互换型畸变是 DSB 自由末端重新结合的结果, 人们经常在细胞分裂间期观察最终突变模式 (图 1A), 或在更早

的互换形成过程中观察其突变过程来描述 (图 1B), 两种都是常用方法, 都有各自的优缺点, 并且均被定量模型所验证。

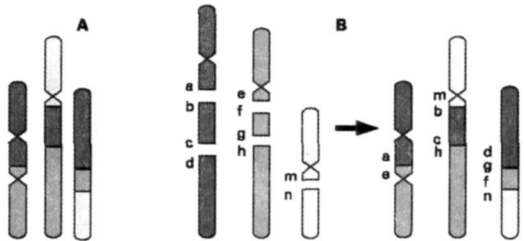


图 1 染色体复合畸变 (complex aberration)

在细胞分裂间期观察染色体互换最终模式, 主要依赖于多色荧光原位杂交 (multicolor FISH, mFISH) 或实体染色方法^[2]。利用一些普遍使用的方法建立辐射细胞遗传学数据库, 对不同方法所得结果进行系统比较是十分必要的。方法的不同主要在于它们描述染色体断片的方式不同, 每种方法都有各自的确认染色体断片重接的方式。事实上, 目前很多模型是基于畸变形成过程的 (图 1B), 而并非仅仅针对染色体畸变最终模式 (图 1A), 尽管很难通过实验来观察染色体突变的形成过程, 但这种方法已由来已久。畸变的形成过程可以系统地描述为一个统一的“畸变多重图”, 即显示基因组中 DSB 部位、重接过程以及染色体重排最终格局。

染色体畸变形成的生物途径包括: ①断裂—重接 (图 2A),

作者单位: 1 山东省医学科学院放射医学研究所, 山东 济南 250062 2 苏州大学放射医学与公共卫生学院
作者简介: 李贞 (1983~), 女, 在读硕士研究生。
通讯作者: 安艳 (1969~), 女, 回族, 辽宁营口人, 医学、药学双博士, 研究员, 研究方向: 环境毒理学、放射毒理学。

检查在脊髓血管畸形的诊断中显示出越来越多的优势性。①可直接显示畸形血管: 由于流空效应, 畸形血管在 T₁WI T₂WI 均表现为葡萄状、条状、串珠状流空影, 粗大的引流静脉在 T₂WI 上, 由于脊髓周围脑脊液高信号衬托呈长管状、蚯蚓状“流空”征象, 本组 21 例均能清晰显示畸形血管。②可显示间接征象: 本组 13 例见脊髓增粗, 2 例合并脊髓出血, 表现为 T₁WI T₂WI 高信号; 脊髓血管畸形合并脊髓缺血性改变时可在脊髓背侧出现长 T₁长 T₂信号, 增强呈斑点状强化, 本组 11 例; 合并硬膜外水肿时可见硬膜外梭形占位, 脊髓推压变形, 呈长 T₁短 T₂表现。③ 3D CE-MRA 可更加直观地显示畸形血管行程, 数目及邻近吻合支等^[6], 通过 MR 数字减影和 MIP 处理后, 获得三维立体的血管影像, 本组 9 例 3D CE-MRA 表现为沿脊髓纵轴表面分布的迂曲扩张的蚯蚓状或串珠状影, 畸形血管团和引流静脉显示清晰。④可显示较小的病灶, 减少漏诊、误诊。其缺点: 对畸形血管的供血动脉的显示较差, 本组只有 3 例显示了供血动脉, 其结果与相关文献的报道相符。原因可能与畸形血管的管径、流量、供血动脉的解剖关系复杂及技术因素等有关, 这时需选择脊髓血管造影。

鉴别诊断: ①诊断需与正常的神经根相区别, 后者一般纤细、对称且位置固定。②局限性脊髓血管畸形应与髓内肿瘤及肿瘤出血相鉴别。局限性血管畸形临床症状起病较急, 可见“流空”信号血管影, MR 增强扫描畸形血管呈蚯蚓状、串珠状改变; 髓内肿瘤脊髓增粗更加明显, 可见肿瘤边缘不规则, 信号强度不均匀, 肿瘤周围脊髓水肿, 无“流空”征象, 增强扫描, 可见肿瘤呈结节强化。③与脊髓蛛网膜炎鉴别: 脊髓蛛网膜炎在临床上常有感染、外伤等病史, MR 检查中, 无“流空”信号的异

常血管影, 蛛网膜下腔宽窄不均, 边界不清, 脊髓边缘不光滑, 其内可见长 T₁长 T₂信号斑。④海绵状血管瘤, 常见多发性, 不出现血管“流空”征象, 易并发髓内水肿。磁共振检查无损伤, 能清晰显示病变的部位及范围, 是诊断脊髓血管畸形的良好手段, 尤其是磁共振大范围三维成像, 显示畸形血管更直接、全面, 且能显示血管造影不能发现的隐匿性血管畸形, 能为临床治疗和手术方案的选择提供重要的信息。同时, MR 是脊髓血管畸形治疗后最佳的疗效评估和随访方法。随着 MRI 技术的成熟, MRI 有望成为脊髓动脉畸形的首要检查方法之一。

参考文献:

[1] Beenstein A. Endovascular treatment of spinal cord AVMs [J]. Neuroradiology 1997; 33(1): 187-193
[2] Aminoff MJ, Logue V. The prognosis of patients with spinal vascular malformations [J]. Brain 2004; 97: 211-218
[3] 张鸿祺, 凌峰, 李萌, 等. 脊髓血管胚胎发育的研究对脊髓血管畸形治疗的指导 [J]. 中华神经外科杂志, 2002; 3: 153
[4] 许乙凯, 陈建庭. 脊柱和脊髓疾病影像诊断学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2002
[5] 邱大胜, 孔祥泉, 刘定西, 等. 脊髓血管畸形的 MR 诊断价值 [J]. 临床放射学杂志, 2004; 23(8): 663-666
[6] 冯艳林, 彭珏, 李剑英, 等. 3D-CE-MRA 诊断脊髓血管畸形的初步应用 [J]. 中国临床医学影像杂志, 2005; 16(10): 590-591

(收稿日期: 2008-03-25)