

经颅多普勒与核磁共振血管造影对比检测 颅内大动脉的临床价值探讨

于德林 秦洁 韩彤

【摘要】 目的 比较经颅多普勒 (transcranial Doppler, TCD) 与核磁共振血管造影 (magnetic resonance angiography, MRA) 检测颅内大动脉的特点, 探讨其临床应用价值。方法 应用 TCD 和 MRA 检测 16 例患者共 32 根大脑中动脉, 比较其检测结果。结果 TCD 检查显示, 大脑中动脉闭塞 3 根, 狭窄 16 根, 流速增快 9 根, 正常 4 根; MRA 显示, 大脑中动脉闭塞 4 根, 狭窄 13 根, 正常 15 根。TCD 与 MRA 检查的符合率于大脑中动脉闭塞时为 75.0% (3/4), 狭窄时为 81.3% (13/16), 正常时 86.7% (13/15)。结论 TCD 与 MRA 对颅内大动脉的检测具有较高的一致性, TCD 较 MRA 方便、迅速、经济, MRA 较 TCD 直观、全面, 二者联合检测可比较准确地提供颅内血管情况。

【关键词】 超声检查, 多普勒, 经颅 脑动脉 磁共振血管造影术 脑血管意外

The comparison of TCD with MRA in examining large intracranial arteries YU Delin, QIN Jie, HAN Tong. Department of Sonography, Tianjin Huanhu Hospital, Tianjin 300060, China

【Abstract】 Objective To study the clinical value of transcranial Doppler (TCD) versus magnetic resonance angiography (MRA) in examining the characteristics of large intracranial arteries. **Methods** Sixteen cases were performed both TCD and MRA examination for detecting their 32 middle cerebral arteries (MCA), and the results were compared. **Results** TCD examination showed that there were MCA occlusion in 3 branches, stenosis in 16, increased blood flow velocity in 9 and normal in 4; while MRA examination demonstrated that there were occlusion in 4, stenosis in 13, normal in 15. The coincident rate of TCD and MRA examination results was as follows: 75.0% (3/4) in occlusion, 81.3% (13/16) in stenosis and 86.7% (13/15) in normal. **Conclusion** It is demonstrated there is higher coincident rate of TCD and MRA in examining large intracranial arteries. TCD approach is more convenient, rapid and economic, while more direct and complete images can be showed in MRA. The combination of TCD and MRA can provide cerebrovascular patterns more exactly in examination.

【Key words】 Ultrasonography, Doppler, transcranial Cerebral arteries Magnetic resonance angiography Cerebrovascular disorders

经颅多普勒 (transcranial Doppler, TCD) 与核磁共振血管造影 (magnetic resonance angiography, MRA) 技术于近几年取得了长足进步, 然而, 由于脑血管解剖复杂, 以及 TCD 检测技术的限制, 脑血管的无创检测尚不能使临床医师满意。因大脑中动脉走行平直, 临床变异较少, 故本文以此动脉为例, 探讨 TCD 与 MRA 对比检测颅内大动脉的特点及其临床应用价值。

资料与方法

一、一般资料

作者单位 300060 天津市环湖医院超声科 (于德林), 神经内科 (秦洁), 核磁共振室 (韩彤)

16 例患者, 男 7 例, 女 9 例; 年龄 35~71 岁, 平均 53.5 岁。高血压史 9 例 (其中 2 例伴房颤), 糖尿病史 5 例。16 例中偏瘫者 8 例 (其中 4 例伴失语, 1 例伴偏盲, 1 例伴行为异常); 仅表现为失语者 2 例; 有发作性半身活动障碍, 就诊时已无确切症状及阳性体征者 6 例。全部患者均行 MR 检查, 其中大面积脑梗死者 5 例 (3 例伴梗死后出血); 基底节内囊区小面积多发梗死者 5 例; 脑萎缩 4 例; 正常 2 例。本组患者 TCD 与 MRA 检查的间隔时间在 48 h 以内。

二、方法

(一) TCD 检查: 采用德国 EME 公司的 3D-TCD 仪, 以 2MHz 探头经颞窗和枕窗探查颅内动脉。TCD 诊断脑血管狭窄或闭塞的标准如下: (1) 闭塞。该动

脉血流信号消失;该动脉近心端血流速度明显减低,侧支循环的血流变化。Q 狭窄。节段性血流速度明显增加,其远端血流速度降低。检测到侧支循环血流;血流频谱充填伴频谱紊乱(湍流或涡流);可闻及噪音性或乐音性血管杂音^[1]。

(二)MRA 检查:采用 GE 公司 Vectra 0.5T 核磁共振成像系统,全部患者在行 MRA 之前均行头部 MRI 扫描以观查脑组织供血情况。流速设定为 30 cm/s,层厚 1.25 mm,无间隔连续扫描 60 层,重复时间为 31 ms,回波时间 13 ms,翻转角 20°。3 种血流方向采用同一参数分别进行扫描,然后将 3 个原始图像叠加后进行最大强度投影,在此基础上可行 3 个轴向多角度成像,以便清楚地显示病变血管。未加任何方向预饱和,故动、静脉同时显影。

结 果

TCD 检测结果显示,大脑中动脉闭塞 3 根(患者均伴有梗死后出血),狭窄 16 根(3 例患者为双侧狭窄),流速增快 9 根,正常 4 根。MRA 检查显示,大脑中动脉闭塞 4 根,与 TCD 不符合的 1 例为短暂性脑缺血发作患者,行 MRA 检查时处于脑缺血发作期间;大脑中动脉狭窄 13 根(2 例患者为双侧狭窄);未见异常者 15 根。大脑中动脉闭塞时,TCD 与 MRA 检查的符合率为 75.0% (3/4),狭窄时为 81.3% (13/16),无血管狭窄时为 86.7% (13/15,含 TCD 显示流速增快的 9 根动脉)。

讨 论

数字减影血管造影(DSA)虽然被认为是脑血管病诊断的金标准,但因其为有创性检查且需使用大量造影剂,约有 1% 的患者发生并发症^[2],从而使无创性脑血管检查技术 TCD 和 MRA 等受到重视,以期能替代脑血管造影。

据 Heiserman 等^[3]报告,MRA 显示颅内大动脉闭塞血管的 100%,狭窄血管的 61%,正常血管的 97%,与脑血管造影检查结果一致;另据报道,脑血管狭窄或闭塞时 TCD 与血管造影检查的符合率为 87%~95%^[4]。Demchuk 等^[5]报告,大脑中动脉起始段闭塞或狭窄时 TCD 和脑血管造影检查的符合率为 90%。据李菁等^[6]报告,大脑中动脉闭塞时 TCD 与 MRA 完全符合,其余部位脑梗死的 TCD 与 MRA 的符合率达 63.0%。然而,我们的观察结果表明,大脑中动脉闭塞时 TCD 与 MRA 的符合率仅为 75.0%,

不符的 1 例为短暂性脑缺血发作患者,其 TCD 检查显示,左侧大脑中动脉平均流速为 163 cm/s,频窗消失、声频粗糙,呈涡流状态,诊断为严重狭窄,并非闭塞,说明 MRA 在诊断严重血管狭窄时有可能夸大病情。TCD 检出大脑中动脉狭窄的病例多于 MRA,另外,TCD 仅表现为流速增快的动脉在 MRA 检查时均正常,其原因一方面由于 TCD 对血流速度、涡流、湍流非常敏感,因血管弯曲所致湍流、涡流很难与血管狭窄鉴别;另一方面 MRA 应用于临床的时间较短,其最佳成像方法、参数及 MRA 的诊断原则尚不成熟,有待进一步对大宗病例的观察。Stock 等^[7]的研究也认为,MRA 图像所显示的血管存在假阳性和假阴性,支持本文观点。尽管 TCD 与 MRA 在评价 MCA 时有许多差异,但二者仍然有较高的符合率,说明 TCD 和 MRA 在诊断颅内大动脉狭窄或闭塞时具有较高的诊断价值。

TCD 和 MRA 各有优势。TCD 可准确探测血流速度,对血管狭窄很敏感,通过 TCD 检测前交通动脉以证实侧支循环血流的方法准确实用,且 TCD 可以在床旁进行,尤其对病情不稳定者更为适宜。但超声检查受颞窗限制,个别患者可能无法获得多普勒信号,检测技术对结果也有很大影响,同时也不能提供完整的血管形态学资料。MRA 具有 TCD 所不及的优点,除能得到高空间分辨率的影像及直接显示血管形态外,还可进行更多角度的观察,可显示 TCD 不能显示的侧支循环通路^[8],且不受颞窗限制。但做 MRA 时要求患者头部静止 20 min 以上,而且检查费用昂贵。

通过综合比较 TCD 与 MRA 的临床应用价值,笔者认为,对临床上可疑为脑血管狭窄或闭塞的患者,TCD 和 MRA 作为无创性检查,可以成为脑血管造影的筛选手段,TCD 检查比较准确,且方便、迅速、经济,更适用于 MRA 和脑血管造影检查前的筛选、治疗后的复查及随访;对于无法施行脑血管造影检查的患者,MRA 和 TCD 联合检测可较准确地提供其血管情况。

参 考 文 献

- 1 李建初,袁光华,柳文仪,主编.血管和浅表器官彩色多普勒超声诊断学.第 1 版.北京:北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社,1999.76-78.
- 2 Heiserman JE, Dean BL, Hodak JA, et al. Neurologic complications of cerebral angiography. AJNR Am J Neuroradiol, 1994, 15:1401-1407.
- 3 Heiserman JE, Drayer BP, Keller PJ, et al. Intracranial vascular

- stenosis and occlusion: evaluation with three-dimensional, time-of-flight MR angiography. *Radiology*, 1992, 185:667-673.
- 4 许少彦, 主编. 经颅多普勒在神经外科的应用. 第 1 版. 北京: 北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社, 1993. 38-40.
- 5 Demchuk AM, Christou I, Wein TH, et al. Accuracy and criteria for localizing arterial occlusion with transcranial Doppler. *J Neuroimaging*, 2000, 10:1-12.
- 6 李菁, 刘文宏. 经颅多普勒超声在脑血管病诊断中的应用. *铁道*

医学, 1999, 27:396-397.

- 7 Stock KW, Wetzel S, Kirsch E, et al. Anatomic evaluation of the circle of Willis: MR angiography versus intraarterial digital subtraction angiography. *AJNR Am J Neuroradiol*, 1996, 17:1495-1499.
- 8 Edelman RR, Mattle HP, O'Reilly GV, et al. Magnetic resonance imaging of flow dynamics in the circle of Willis. *Stroke*, 1990, 21: 56-65.

(收稿日期 2002-12-16)

- 病例报告 -

脊髓硬膜外非霍奇金恶性淋巴瘤一例报告

孙宏声 梁恩和 杨玉山

患者 男, 44 岁。20d 前因颈部不适曾在外院行推拿治疗, 随后四肢瘫痪, 经保守治疗病情改善, 后因再次推拿四肢瘫痪 3d, 于 2002 年 12 月 28 日入我院治疗。磁共振血管造影 (MRA) 及强化 MRI 示 C₂₋₆ 硬膜外占位病变, 呈等 T₁、长 T₂ 信号 (图 1)。体格检查: 神清语利, 心律齐, 双瞳孔等大、等圆, 左:右=2:2 mm, 四肢肌力 0 级, 肌张力低下, 双侧病理征阳性, 深浅感觉尚存。呼吸困难, 其余生命体征尚平稳。拟诊为脊髓压迫症 (考虑硬膜外血肿)。遂即刻施行椎板减压及肿瘤切除术。手术中可见肿瘤呈灰白色, 质较韧, 血供不丰富, 肉眼全切除。探查硬膜下及周边未见肿瘤侵袭, 逐层缝合。手术后给予激素、抗生素以及三磷酸胞苷二钠治疗。手术后第 2d 肌力即有恢复迹象, 至手术后第 2 周, 双侧肢体肌力已达 III 级。手术后 7d 拆线, 愈合为 I 级甲。病理报告为非霍奇金恶性淋巴瘤 (B 小细胞型, 图 2)。免疫组织化学染色结果显示 CD20 (+), Bcl-2 (+), CD45RO (-)。应患者要求出院而未进行化疗及放疗。手术后随访 4 月余, 病情恶化。

讨论 淋巴系统肿瘤包括淋巴瘤、网状细胞肉瘤等均可发生椎管内转移, 且高于颅内转移 2~3 倍。由于椎旁淋巴结肿瘤经过椎间孔侵入硬膜外, 肿瘤破坏椎骨也可压迫硬脊膜。对于淋巴系



图 1 MRI 扫描显示, 脊髓背侧左侧 C₂₋₆ 占位, 呈等 T₁、略长 T₂ 信号, 边界清楚, 位于硬膜外, 压迫脊髓向右侧移位 1a T₁ 加权像 1b T₂ 加权像 图 2 光学显微镜下可见, 瘤细胞呈圆形, 细胞核异形明显, 核浆比例增高, 呈弥漫排列, 核分裂像多见 HE 染色 ×200

统肿瘤而言, 只有 2%~3% 的肿瘤侵犯至椎管内, 主要位于硬脊膜外。

中枢神经系统恶性淋巴瘤以 B 细胞型为主, 但近年来脊髓恶性淋巴瘤的报道逐渐增多^[1], 以 T 细胞型为主, 其次为非 T 细胞型、非 B 细胞型, 本例 B 小细胞型较少见。一般认为脊髓恶性淋巴瘤预后不良, 但也有生存期达 7 年之久^[2]。国内相关研究开展较晚, 病例报告亦较少见。原有观点认为, 发病 72h 内的弛缓性瘫痪不宜手术。目前认为, 充分的椎板减压并辅以针对原发灶的综合治疗, 如放疗以及大剂量环磷酰胺等药物治疗有望改善患者生存质量^[3,4]。本例患者入院前四肢瘫痪已达 3d, 但手术后肢体肌力有不同程度改善, 其原因有待深入探讨。

参 考 文 献

- 1 Lee DK, Chung CK, Kim HJ, et al. Multifo-

cal primary CNS T cell lymphoma of the spinal cord. *Clin Neuropathol*, 2002, 21: 149-155.

- 2 Klezl Z, Krbec M, Gregora E, et al. Rare presentation of non-Hodgkin lymphoma of the thoracolumbar spine in pregnancy with 7 years' survival. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2002, 122:308-310.

- 3 Aviles A, Fernandez R, Gonzalez JL, et al. Spinal cord compression as a primary manifestation of aggressive malignant lymphomas: long-term analysis of treatments with radiotherapy, chemotherapy or combined therapy. *Leuk Lymphoma*, 2002, 43: 355-359.

- 4 Wong ET, Portlock CS, O'Brien JP, et al. Chemosensitive epidural spinal cord disease in non-Hodgkins lymphoma. *Neurology*, 1996, 46:1543-1547.

(收稿日期 2003-04-16)

作者单位: 300060 天津市环湖医院神经外科