• 中枢神经影像学•

MR 弥散加权成像对 AICA 与 PICA 梗死的诊断价值

张劲松 张光运 宦怡 葛雅丽 魏梦绮 郑敏文 韩月东 杨春敏

【摘要】 目的:探讨 MRI 在小脑前下动脉(AICA)与小脑后下动脉(PICA)供血区梗死的诊断及鉴别诊断价值。方法: 搜集临床确诊的 AICA供血区梗死5例和 PICA供血区梗死7例,临床表现为典型或部分的 AICA综合征与 PICA综合征,全 部行 MRI 检查,包括 SE、FLAIR 和 DWI序列。结果:MRI 可以良好显示 AICA 和 PICA供血区梗死的部位与形态,其中 DWI 序列具有更佳的敏感性和特异性,通过与 SE/FLAIR序列的对照,有助于确定病变范围和鉴别病灶的新鲜程度。结论:MR 弥散加权成像可以帮助准确地诊断和鉴别 AICA 与 PICA供血区梗死,为临床诊治提供依据。

【关键词】 小脑前下动脉; 小脑后下动脉; 梗死; 磁共振成像; 弥散加权成像

【中图分类号】R445.2; R743 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2003)06 0390-04

The diagnostic value of MR diffusion weighted imaging on infarction of AICA and PICA ZHANG Jinsong, ZHANG Guang yun, HUAN Yi, et al. Department of Radiology, Xijing Hospital, the Fourth Military Medical University, Xi an 710032

[Abstract] Objective: To discuss the diagnostic value of MR diffusion weighted imaging on infarction of anterior inferior cerebellar artery (AICA) and posterior inferior cerebellar artery (PICA). Methods: We retrospectively analyzed five cases of AICA infarction and seven cases of PICA infarction. All patients presented typical or partial syndrome of AICA and PICA. All of them underwent MR examination including spin echo (SE) sequence and diffusion weighted imaging (DWI) sequence, in some of them a fluid attenuated inversion recovery (FLAIR) sequence was added. **Results:** MRI played a good role in displaying the location and shape of AICA infarction and PICA infarction. Especially, DWI sequence showed higher sensitivity and specifity in displaying the lesions than conventional sequences. Compared with SE/FLAIR sequence, DWI could better determine the area and development of lesions. **Conclusion:** DWI can help diagnose and differentiate the infarction of AICA and PICA, this will be benefit for dinical therapy.

[Key words] AICA; PICA; Infarction; MR imaging; Diffusion weighted image

小脑前下动脉(anterior inferior cerebellar artery, AICA)源自基 底动脉,小脑后下动脉(posterior inferior cerebellar artery, PICA)源 自椎动脉,两者虽然相邻,却支配着不同的组织区域,发生梗死 时,各自引发相应的综合征群,前者又称为桥脑外下侧综合征, 后者则又称为延髓背外侧综合征或Wallenberg综合征。由于两 种综合征临床表现具有一定的交叉性,当临床表现不典型时定 位诊断相当困难。随着 MRI 的应用,AICA 和 PICA 综合征的诊 断成为可能^[1-5]。由于这两种梗死部位接近,分别主要累及桥 脑和延髓,病灶常不大,加上脑干周围脑脊液容积效应的影响, 以及诊断医师对该病的不熟悉,常常引起病变的漏诊,延误临 床诊治。近来随着 MR 弥散加权成像(diffusion weighted image, DWI)技术的应用,其对梗死诊断的敏感性和特异性为 AICA 和 PICA 供血区梗死的诊断提供了新的方法。

材料与方法

搜集 2002 年 1 月~ 11 月本院经临床和影像学诊断的 AICA 梗死患者 5 例,男 3 例,女 2 例; PICA 梗死患者 7 例,男 4 例,女 3 例。年龄 56~72岁,平均 64 岁。AICA 梗死患者中 2 例主要表 现为眩晕、耳鸣、共济失调、Honor's 综合征等,1 例主要表现为眩 晕、恶心呕吐和耳鸣,2 例表现为听力下降、周围性面瘫和共济 失调; PICA 梗死患者中4例主要表现为眩晕、交叉性感觉障碍、 共济失调,2 例主要表现为头痛、眩晕、交叉性感觉障碍、Honor's 综合征等,另1例主要表现为顽固性呃逆、饮水呛咳和声音嘶 哑。所有病例均在发病5d 内行 MRI 检查。

仪器设备: MR 检查使用 Philips Gyroscan Intera 1.5 超导磁共 振系统及正交头部线圈。扫描序列包括 TSE 序列 T₂WI(TR 3500ms, TE 100ms)及SE 序列 T₁WI(TR 500ms, TE 15ms),部分加 扫 FLAIR 序列(TR 5000ms, TE 110ms, TI 2100ms)。弥散加权成像 采用 DWI SSH 序列(TR 3919ms, TE 95ms)行轴位扫描,范围自枕 骨大孔至颅顶,层厚 5.0mm,间隔 1.0mm,扫描矩阵 128×128,重 建矩阵 256×256, FOV 220mm,信号采集 3 次,分别在层面选择 (S)、相位编码(P)、频率编码(M)方向上加弥散敏感梯度,扩散 因子 b 值为 1000s/mm²。DWI 每层扫描可获得 b 为 0 图像 1 帧, b 为 1000s/mm²时在 S、P、M 方向弥散图像各 1 帧以及自动计算 的平均弥散图像 1 帧。

图像评价:所有 MRI 图像由两位有经验的 MR 诊断医师用 双盲法进行阅片,并独立诊断,同时将 DWI 的异常信号与 T₂WI/ FLAIR 在病灶显示、信号强度、病灶范围等方面进行比较和评 价。

作者单位:710032 西安,第四军医大学西京医院放射科(张劲松、宦 怡、葛雅丽、魏梦绮、郑敏文、韩月东、杨春敏),神经内科(张光运) 作者简介:张劲松(1970~),男,四川人,主治医师,主要从事神经系统 MR影像学研究。

结 果

全部病例成功行 MRI 检查, 包括 SE 序列和 DWI 序列, 部分 病例行 FLAIR 序列对照检查。

AICA 梗死的 MRI 表现:本组 5 例全部累及桥脑外下侧,4 例累及小脑中脚和小脑半球,其中 3 例局限于小脑前下部,1 例 尚累及小脑上部,另外有 2 例合并大脑陈旧性梗死。桥脑病灶 呈斑片或条片状;小脑病灶呈片状,边缘较齐,略呈楔状。病灶 在T₁WI 呈等信号或低信号, FLAIR 呈不同程度略高信号,T₂WI 和 DWI 均呈现高信号, DWI 显示病灶信号更强,5 例均处于急性 或亚急性期(1~5d), T₂WI 和 DWI 显示病灶信号范围大致相同, 但由于两种序列对细胞毒性水肿和血管源性水肿的不同敏感 性,其对应显示的信号强度并不一致(图 1,2)。

PICA 梗死的 MRI 表现:本组 7 例全部呈延髓外侧局限性受 累,有 2 例合并小脑的陈旧性梗死,2 例合并大脑基底节区多发 腔隙性梗死。病灶形态呈斑点状,较局限(延髓外侧),界限较 清楚。病灶信号均呈急性期改变,与 AICA 梗死表现相似,T₂WI 和 DWI 均呈现高信号,但陈旧性梗死灶在 DWI 呈低信号。由于 PICA 梗死灶位置偏下, 形态相对较小, 且位于边缘, 易与周围脑 脊液信号相混而误为容积效应。DWI 可以抑制脑干周围脑脊 液的信号, 使梗死灶信号对比增强, 利于梗死灶的检出和观察 (图 3)。

讨论

AICA 和 PICA 供血区梗死在临床并不少见,但是由于对该 病认识不够,特别是对临床表现和解剖基础了解不足时常常会 导致临床的漏诊。因此有必要在掌握相关知识的基础上结合 影像技术的进展,提高对该类疾病的诊断能力。

1. AICA 与 PICA 供血区梗死的解剖病理基础

AICA 一般在距基底动脉起始部约1cm 处发出,之后又分出 近端支和侧支,近端支供应桥脑外侧部分,侧支则在经过第100 对脑神经后再分成2支:一支沿小脑半球中部的表面走行并与 PICA 的小脑支相吻合,供应包括绒球及其邻近组织在内的小脑 半球前下部分;另一支为1条小动脉,供应小脑中脚及桥脑下 2/3 的可变区域。总之,AICA 主要供应桥脑外下侧(包括三叉 神经核、三叉神经脊髓束、面神经核及其神经纤维、听神经 核、听神经及脊髓丘脑束)、小脑中脚和小脑前下部,其中,桥脑



图1 AICA供血区梗死患者。a) T₂WI显示右侧小脑前下部病灶,右侧听神经区受累(箭);b) T₂WI显示右侧桥脑外下侧,小脑中脚及小脑半球梗死病灶(箭);c) T₂WI显示右侧小脑半球病灶(箭)。 图2 同图1病例,a) DWI显示右侧桥脑外下侧病 灶信号对比更高,且病灶范围显示较T₂WI 扩大(箭);b,c) DWI显示右侧小脑中脚和小脑前下部病灶,其累及范围与T₂WI 大致 相当,但信号分布强度并不 致(箭),表明病灶仍处于进展变化期。

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net



图 3 PICA 供血区梗死患者,a) T₂WI 显示 左侧延髓外侧点状略高信号(箭),右侧小脑半球呈明显高信号; b) FIAIR 序列显示 左侧延髓外侧淡淡的点状略高信号(箭),右侧小脑半球后缘出现低信号区,双侧小脑半球后部呈片状略淡高信号; c) DWI 显 示 左侧延髓外侧明显点状高信号(箭),双侧小脑半球后部信号减低(表明其为陈旧性梗死)。

外下侧和小脑中脚两部分较为恒定。由于大多数人的内耳听 动脉起源于 AICA, 因此 AICA 梗死时还常常引起内耳的症状。 PICA 起源于椎动脉,距基底动脉最下端约 1cm 处,相当于延髓 橄榄体中下 1/3 水平发出,并向小脑后下方走行。PICA 主要有 3个分支,延髓支由 5~8支小血管组成,主要供应延髓后外侧 面诸结构,包括颅神经核团、纤维束、网状结构及交感纤维等, 该支供应区变异较大,易引起不同患者症状的差异:小脑支主 要供应小脑半球后下部及蚓部,与小脑前下动脉、小脑上动脉 有广泛的吻合:脉络膜支延至四脑室脉络膜丛,与附近动脉有 吻合。由于小脑支和脉络膜支有广泛吻合, 而延髓支为终末动 脉分支,因此 PICA 梗死主要引起延髓背外侧症状。由于 AICA 与 PICA 的变异概率较高,且相互之间以及与小脑上动脉之间 存在广泛的侧支吻合^[68],因此,在MRI广泛应用之前,人们一 直认为AICA 梗死的发生率很低。然而,近来的研究表明其并 不少见. 有报道^[9,10] 经 MRI 确诊的 AICA 梗死占同期小脑梗死 的 6%~ 25%, 而在尸检中可达 31.3%, 同时, PICA 由于延髓支 的终末性分布特点,其梗死在临床相对更为多见。Tohgi 等^[11] 在对 293 例小脑梗死的影像学研究中发现,小脑上动脉分布区 域占 52%, PICA 分布区域占 49%, AICA 分布区域占 20%, 其中 包括重叠区域。事实上正是随着 MRI 技术的广泛应用, 才使 AICA 和 PICA 梗死被逐步认识和重视。目前, AICA 和 PICA 梗 死的病因仍主要集中在椎基底动脉的狭窄和血栓形成上,多血 管受累、动脉夹层分离和侧支不畅是主要的病理因素^[12]。

2. AICA 与 PICA 供血区梗死的临床表现与鉴别

AICA 梗死引起 AICA 综合征,以旋转性眩晕、病灶侧小脑性 共济失调、耳聋耳鸣、周围性面瘫、面部痛温觉障碍、Honor 综合 征以及病灶对侧的肢体痛温觉障碍为典型的临床表现。PICA 梗死主要引起 Wallenberg 综合征,包括交叉性感觉障碍即病灶 侧面部和对侧肢体感觉减退或消失;病灶侧迷走神经、软腭和 声带麻痹;平衡障碍、易向病灶侧倾倒;病灶侧小脑性共济失 调; 病灶侧 Honor 综合征。由于 AICA 与 PICA 以及小脑上动脉 间存在广泛的变异和吻合, 因此不同个体间存在支配范围的差 异。表现在临床中则反映为不同动脉梗死间出现很多相同和 相似的症状。目前较为公认的是仅凭临床和体征很难确诊 AICA 或 PICA 综合征, 当合并发生梗死或症状表现不典型时这 种鉴别更为困难。但是相对其它梗死(如小脑或大脑梗死), AICA 和 PICA 供血区梗死具有较为特异的临床表现,如交叉性 感觉障碍、Honor 综合征等, 对提示该病具有重要意义。

3. AICA 与 PICA 供血区梗死的 MRI 表现及 DWI 应用优势

由于 AICA 和 PICA 供血区梗死部位 较特定的分布 特点,影 像学(主要是MRI)检查成为诊断和鉴别诊断的主要方法。目前 认为,只要MRI发现桥脑外下侧和/或小脑中脚区域的梗死灶, 即可确诊 AICA 梗死: 而如果延髓外侧出现梗死灶, 即可确定为 PICA 梗死^[1-5]。但由于 AICA 和 PICA 分布具有较高的变异性, 其病灶范围往往各不相同。而且,这两种梗死尚可同时发生, 或双侧发生或合并大、小脑梗死^[13, 14]。从本组结果看.梗死病 灶形态和范围虽然有所差异,但仍符合其血供分布特点。AICA 与 PICA 供血区梗死均主要发生于脑干,由于其形态较小,结构 特殊,虽然梗死时症状较重,却常常表现为腔隙性病灶,早期易 被忽视。而位于脑干边缘部位的病灶与脑脊液相邻. 加上脑脊 液搏动效应,又易被误认为容积效应而漏诊,从而延误其临床 诊治时机。其中,延髓由于位置最低,形态最小,更易漏诊病 变。虽然常规扫描可以发现大多数 AICA 和 PICA 供血区梗死 病变,如本组病例(急性和亚急性)显示,T₁WI呈等或低信号, FLAIR 和T₂WI 均呈略高或较高信号改变, 对病灶显示较敏感, 但本组仍有 2 例 PICA 梗死由于病灶小且靠近边缘而在常规扫 描时显影较淡而漏诊,后由于临床高度怀疑又加扫 DWI 序列方 才确诊。因此, DWI的出现为脑干梗死的诊断提供了新的手 段。事实上作为分子水平的一种成像技术, DWI 已成为脑及脑 干梗死的最佳诊断方法 $^{[15,16]}$ 。通过 DWI 结合 T₂WI 信号改变, ing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

可以判断细胞内水肿、细胞破裂、血管源水肿、液化坏死的病理 演变过程,从而借以区分病灶的新鲜程度和演变过程。虽然本 组没有超急性期病例,但 DWI 的价值是不言而喻的。从本组结 果看,除了 DWI 对梗死灶自身的特异敏感性明显提高梗死病灶 (特别是新鲜病灶)的显示对比度外,DWI 还使脑干周围脑脊液 信号降低,更加反衬出梗死灶较高的信号对比度,避免了容积 效应的影响,有利于病变的检出,明确其范围和性质。此外,由 于采用单次激发 EPI 技术,DWI 成像时间极短,完全可以避免脑 脊液搏动效应的影响,更加适合急诊需要快速检查的患者。

4. DWI 应用的注意事项

在运用 DWI 技术诊断 AICA 和 PICA 供血区梗死过程中应 注意以下几点: ①因为 AICA 和 PICA 综合征临床表现比较特 殊, 病变部位相对较为特定(一般临床检查应能定位于脑干), 所以 DWI 成像前应详细了解病史和病情, 做到心中有数, 重点 突出: ②由于 AICA 和 PICA 供血区梗死常常合并其它部位的梗 死,因此扫描范围最好包括枕骨大孔到颅顶之间,这样不但便 干全面观察病变,同时可以了解和区分其新鲜程度。笔者同时 建议结合临床进行常规颅脑 DWI 检查时, 亦应向下包括到枕骨 大孔,从而避免遗漏延髓梗死;③DWI 成像时应选择全方向(包 括P、M、S)成像,即从不同弥散梯度方向进行信号显示,有利于 病灶的观察和检出;必要时尚可进行脑干矢状位 DWI 成像,有 利于纵向显示脑干病变:④由于患者不自主运动或磁敏感相关 因素影响, DWI 有时会产生伪影造成假阳性, 此时应与 SE 或 FLAIR 图像进行对照,同时结合临床加以排除。切勿过分迷信 DWI 的特异性而忽略其产生伪影或假阳性的可能性而造成临 床误诊。

参考文献

- Kim JS, Lee JH, Choi CG. Patterns of lateral medullary infarction: vascular lesion-magnetic resonance imaging correlation of 34 cases[J]. Stroke, 1998, 29 (3): 645-652.
- 2 Vuilleumier P, Bogousslavsky J, Regli F. Infarction of the lower brainstem: clinical, aetiological and MRI-topographical correlations[J]. Brain, 1995, 118 (4): 1013-1025.

- 3 Yin WM, Nagata K, Satoh Y, et al. Infratentorial infarction: correlation of MR findings with neurological and angiographical features[J]. Neurol Res, 1994, 16(3): 154-158.
- 4 Barth A, Bogousslavsky J, Regli F. The clinical and topographic spectrum of cerebellar infarcts: a clinical-magnetic resonance imaging correlation study [J]. Ann Neurol, 1993, 33(5): 451-456.
- 5 Roquer J, Lorenzo JL, Pou A. The anterior inferior cerebellar artery infarcts: a clinical-magnetic resonance imaging study[J]. Acta Neurol Scand, 1998, 97 (4): 225-230.
- 6 王新德. 神经病学: 神经系统血管性疾病[M]. 北京: 人民军医出版 社, 2001.912.
- 7 韩仲岩. 实用脑血管病学[M]. 上海: 科学技术出版社, 1994. 11-13.
- 8 Marinkovic S, Kovacevic M, Gibo H, et al. The anatomical basis for the cerebellar infarcts[J]. Surg Neurol, 1995, 44(5): 450-461.
- 9 Amarenco P, Rosengart A, Dewitt LD, et al. Anterior inferior cerebellar artery territory infarcts. Mechnisms and clinical features[J]. Arch Neurol, 1993, 50 (2): 154-161.
- 10 Canaple S, Bogousslavsky J. Multiple large and small cerebellar infarcts[J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 1999, 66(6): 739-745.
- 11 Tohgi H, Takahashi S, Chiba K, et al. Cerebellar infarction: clinical and neuroimaging analysis in 293 patients [J]. Stroke, 1993, 24(11):1697-1701.
- 12 Min WK, Kim YS, Kim JY, et al. Atherothormbotic cerebellar infarction: vascular lesion-MRI correlation of 31 cases[J]. Stroke, 1999, 30(11): 2376-2381.
- 13 Kang DW, Lee SH, Bae HJ, et al. Acute bilateral cerebellar infarcts in the territory of posterior inferior cerebellar artery [J]. Neurology, 2000, 55(4): 582-584.
- 14 Chang HM, Linn FH, Caplan LR. Bilateral anterior inferior cerebellar artery territory infarcts[J]. J Neuroimaging, 1998, 8(1): 42-44.
- 15 Kuker W, Weise J, Krapf H, et al. M RI characteristics of acute and subacute brainstem and thalamic infarctions: value of T2- and diffusion-weighted sequences[J]. J Neurol, 2002, 249(1): 33-42.
- 16 Hirose Y, Mokuno K. Features of MRI diffusion weighted image in early stage of lateral medullary infarction presenting Wallenberg syndrome [J]. Rinsho Shinkeigaku, 1998, 38(2): 157-160.

(2002-11-11 收稿 2003-01-06 修回)

《放射学实践》增刊征文启事

我刊改版后坚持服务广大影像学医务人员的办刊方向,深受广大影像医学工作者的普遍喜爱。为能及时传递最新、 实用的医学影像信息,我刊拟于 2003 年下半年出版增刊 期,现向全国征文。

征文内容:有关传统放射学、MR、CT、介入、DSA、腔镜、内镜、远程医疗的诊断、技术、护理、管理及质量控制等方面的专 业学术论文,以及误诊病例分析、特殊或罕见少见病例报道等。

征文要求: 1. 征文稿均应书写工整或用打印稿,图片清晰,所有图片大小一致,病变处在纸样图上用箭头标注; 2. 应 附有单位介绍信; 3. 投稿前未在公开出版的杂志上发表过; 4. 文章字数一般不超过 4000 字,超过 2000 字以上的征文稿 请附上 300 字以内的结构式中文摘要; 5. 征文稿不管录用与否均不退稿; 6. 信封上务请注明"增刊征文"字样; 7. 截稿 日期: 2003 年 9 月 30 日(欢迎使用 E-mail 及软盘投稿)。

文稿请寄: 430030 武汉市解放大道 1095 号 同济医院《放射学实践》编辑部

电话: (027) 83662875 传真: (027) 83662875 E-mail: radio@ tjh. tjmu. edu. cn (本刊编辑部) © 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net