

脑小血管病患者多模态影像学分析及与认知功能的相关性研究

陈黛琪, 邓其盼, 潘邓记

【摘要】 目的:研究脑小血管患者功能性影像学特征并探讨其与患者认知功能损害的相关性。方法:脑小血管病患者15例作为观察组,健康受试者15名作为对照组,采用简易智力状况检查法(MMSE)、蒙特利尔认知评估(MoCA)、美国国立卫生研究院神经功能缺损评分(NIHSS)评定患者认知功能损害程度;采用磁共振平扫及多模态磁共振成像技术观察平均弥散系数(ADC)和各向异性值(FA)以及脑内微出血数目与患者认知功能损害之间的关系。结果:观察组MMSE、MoCA评分明显低于对照组,而NIHSS评分高于对照组(均 $P<0.01$)。观察组额颞叶、顶叶、基底节区FA值明显低于对照组($P<0.05$),ADC值明显高于对照组($P<0.05$)。观察组脑内微出血数目明显高于对照组($P<0.01$)。脑小血管患者脑内微出血数目及额颞叶FA、DCaverage值与认知功能损害密切相关($P<0.05$)。结论:脑小血管病患者额颞叶白质损伤程度以及微出血数目与认知功能损害之间密切相关。

【关键词】 认知功能;多模态影像学;脑小血管病

【中图分类号】 R49;R743.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2014.03.004

Relationship between functional features of multimode MR scan and cognitive impairment in patients with cerebral small vessel disease CHEN Dai-qi, DENG Qi-pan, PAN Deng-ji. Department of Neurology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

【Abstract】 Objective: To investigate the relationship between functional features of multimode MR scan and cognitive impairment in patients with cerebral small vessel disease. Methods: Fifteen cases of cerebral small vessel diseases and 15 healthy subjects were recruited as observation group and control group, respectively. The cognitive impairment was evaluated using the mini-mental state examination (MMSE), Montreal cognitive assessment (MoCA), and National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS). The average diffusion coefficient (ADC), fractional anisotropy (FA) and cerebral micro bleeding were assessed using multimode MR scan. The relationship between small cerebral vessel disease and cognitive decline was also analyzed. Results: The MMSE and MoCA scores were obviously lower, and NIHSS score was higher in observation group than in control group ($P<0.01$ for all). The FA value in frontal temporal lobe, parietal lobe and basal ganglia was obviously lower, the ADC value and number of cerebral microbleeding were significantly higher in observation group than in control group ($P<0.05$ for all). The number of cerebral microbleedings, the FA value and ADC value in frontal temporal lobe had a close relationship with the cognitive impairment ($P<0.05$). Conclusion: The number of cerebral microbleedings and the severity of white matter damage were strongly associated with the cognitive decline.

【Key words】 cognitive function; multimode MR scan; cerebral small vessel disease

脑小血管病(cerebral small vessel disease, CSVD)明显增加症状性脑卒中的发病率和死亡风险,且与认知功能损害、血管性痴呆的发生关系密切^[1]。本研究纳入一批CSVD患者,并通过磁共振弥散张量成像(diffusion tensor imaging, DTI)评估小血管病患者纤维束损害的严重程度、利用磁敏感成像(susceptibil-

ity weighted imaging, SWI)技术观察患者脑内微出血数目,并探讨CSVD患者白质损害以及微出血数目与认知功能损害之间的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2012年9月~2013年9月在我科就诊的CSVD患者15例为观察组,均符合CSVD的诊断标准^[2],排除大动脉粥样硬化、心源性栓塞等引起的脑梗死以及体内含磁性材料者。15例既往无神经系统和精神疾病志愿者作为对照组。受试者均经医院伦理委员会批准,并签署知情同意书。观察组:男9例,

收稿日期:2014-04-17

作者单位:华中科技大学同济医学院附属同济医院神经内科,武汉430030

作者简介:陈黛琪(1974-),女,主管护师,主要从事神经康复护理方面的研究。

通讯作者:潘邓记, djpan@medmail.com.cn

女 6 例;年龄(65.5 ± 9.3)岁;病程(54.5 ± 34.1)个月。对照组:男 11 例,女 4 例;年龄(65.0 ± 6.9)岁。2 组性别、年龄比较差异无统计学意义。

1.2 方法 2 组均进行认知功能及脑部 MRI 检查。认知功能的评估采用简易智力状况检查法(mini-mental state examination, MMSE)、蒙特利尔认知评估量表(Montreal cognitive assessment, MoCA)中文版及美国国立卫生院神经功能缺损评分(National Institute of Health stroke scale, NIHSS)评分。MRI 检查采用 1.5T 磁共振机(SignaHDMR, GEM edical Systems)进行头部扫描, NV8 通道头颈部联合线圈。采用 DTI 数据处理分别测量双侧额颞叶、顶叶、枕叶及基底节区白质部分各向异性 FA 值(fractional anisotropy, FA)及平均扩散系数 DCaverage 值(average diffusion coefficient, ADC)^[3], 左右对称部位测量后取平均值。采用 SWI 数据处理测量脑内微出血数目, 对于出现直径 0.3~0.5mm 类圆形低信号的病例记为脑内微出血灶(Cerebral micro bleedings, CMBs)阳性。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 13.0 统计学软件分析, 计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, t 检验; 相关分析采用 Spearman 相关分析法。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组认知功能评分比较 观察组 MoCA 及 MMSE 评分明显低于对照组(P<0.05), NIHSS 评分明显高于对照组(P<0.01), 见表 1。

2.2 2 组不同部位白质损害比较 观察组额颞叶、顶叶、基底节区 FA 值明显低于对照组(P<0.05), ADC 值明显高于对照组(P<0.05), 而枕叶 FA 值及 ADC 值与对照比较差异无统计学意义。见表 2。

2.3 2 组脑内微出血数目比较及与 MMSE、MoCA 评分的相关性 观察组中微出血数目为(7.27 ± 3.51)个, 明显高于对照组的(0.20 ± 0.40)个(P<0.01); 观察组脑内微出血数目与 MMSE、MoCA 评分密切相关(r 分别为-0.69、-0.77, P<0.05)。

2.4 观察组 FA 值、ADC 值与 MoCA 评分的相关性 观察组额颞叶 FA 值、ADC 值与 MoCA 评分密切相关(r 分别为 0.44、-0.60, P<0.05), 顶叶、枕叶、基底节区 FA、ADC 值与 MoCA 评分间无相关性。

表 1 2 组认知功能评分比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	n	MoCA	MMSE	NIHSS
观察组	15	19.73 ± 4.24^a	23.70 ± 3.22^a	1.46 ± 0.90^a
对照组	15	25.80 ± 2.26	28.00 ± 1.53	0

与对照组比较, ^aP<0.01

表 2 2 组 FA 及 ADC 值不同脑区比较 $\bar{x} \pm s$

组别	项目	额颞叶	顶叶	枕叶	基底节区
观察组	FA 值	0.47 ± 0.09^a	0.47 ± 0.11^a	0.46 ± 0.10	0.47 ± 0.11^a
(n=15)	ADC 值	0.80 ± 0.05^a	0.80 ± 0.09^a	0.78 ± 0.06	0.80 ± 0.06^a
对照组	FA 值	0.59 ± 0.09	0.56 ± 0.11	0.50 ± 0.11	0.58 ± 0.08
(n=15)	ADC 值	0.75 ± 0.06	0.71 ± 0.10	0.73 ± 0.08	0.75 ± 0.05

与对照组比较, ^aP<0.05

3 讨论

CSVD 在认知功能损害中扮演重要的角色, CSVD 所致的脑卒中可使血管性痴呆发生的风险较正常同龄对照组明显增高^[1,4], 而常规 MRI 对小血管病变和无症状缺血患者研究发现常规 MRI 影像与认知功能损害之间相关性不强, 多模态功能性 DTI 技术可以具体评价白质纤维束完整情况, 预计脑内微出血的数目, 从而更好地评价小血管病变的进程和发展^[5]。

本研究中利用 DTI 及 SWI 成像技术, 发现 CSVD 患者额颞叶、顶叶、以及基底节区 FA 值与对照组比较有明显降低, ADC 值升高; 而枕叶 FA 值、ADC 值在 2 组间无明显差异。这与国外 Shim 等^[6]研究结果相吻合。相关性分析发现仅额颞叶 FA 值、ADC 值与认知功能的损害程度之间存在较强的相关性; 而顶叶、枕叶以及基底节区 FA、ADC 值与认知功能损害之间的相关性并不明显, 这提示额颞叶白质纤维束在大脑信息的整合与处理中发挥了重要的作用。Pol 等^[7]研究也发现前额叶白质的 FA 增加是信息处理速度下降的独立预测因素。Kennedy 等^[8]的研究也表明, 顶叶、枕叶白质纤维与大脑信息处理、执行功能相关, 但是在本研究中并没有发现顶枕叶白质纤维束与认知功能损害之间的关联性, 可能与入组病例数较少有关。本研究发 现 CSVD 患者脑内微出血数目与认知功能损害之间密切相关。Werring 等^[9]研究发现 CMBs 数量是认知功能障碍的独立危险因素, 并认为与高血压、年龄及缺血性疾病无相关性。CMBs 致患者认知功能受损, 推测原因可能与微出血血管内皮血管损伤、微出血的血脑屏障破坏, 血管内渗出成分诱导炎症损伤及异常免疫反应有关^[10]。但其具体机制仍有待进一步研究。

【参考文献】

- [1] Vernooij MW, Ikram MA, Tanghe HL, et al. Incidental findings on brain MRI in the general population[J]. The New England journal of medicine, 2007, 357(18): 1821-1828.
- [2] 徐琴, 张微微, 魏微. 脑小血管病的研究进展[J]. 中国脑血管病杂志, 2013, 10(10): 549-553.
- [3] Ding XQ, Bley A, Ohlenbusch A, Kohlschutter A, et al. Imaging evidence of early brain tissue degeneration in patients

- with vanishing white matter disease: a multimodal MR study [J]. Journal of magnetic resonance imaging, 2012, 35(4): 926-932.
- [4] Wardlaw JM, Smith EE, Biessels GJ, et al. Neuroimaging standards for research into small vessel disease and its contribution to ageing and neurodegeneration[J]. Lancet Neurol, 2013, 12(8): 822-838.
- [5] Chutinet A, Rost NS. White matter disease as a biomarker for long-term cerebrovascular disease and dementia [J]. Current treatment options in cardiovascular medicine, 2014, 16(3): 292-292.
- [6] Shim YS, Yoon B, Shon YM, et al. Difference of the hippocampal and white matter microalterations in MCI patients according to the severity of subcortical vascular changes: neuropsychological correlates of diffusion tensor imaging[J]. Clinical neurology and neurosurgery, 2008, 110(6): 552-561.
- [7] Pol LA, Korf ES, Flier WM, et al. Magnetic resonance imaging predictors of cognition in mild cognitive impairment[J]. Archives of neurology 2007, 64(7): 1023-1028.
- [8] Kennedy KM, Raz N. Aging white matter and cognition: differential effects of regional variations in diffusion properties on memory, executive functions, and speed [J]. Neuropsychologia, 2009, 47(3): 916-927.
- [9] Werring DJ, Gregoire SM, Cipolotti L. Cerebral microbleeds and vascular cognitive impairment [J]. Journal of the neurological sciences, 2010, 299, (1-2): 131-135.
- [10] Werring DJ, Frazer DW, Coward LJ, et al. Cognitive dysfunction in patients with cerebral microbleeds on T2*-weighted gradient-echo MRI [J]. Brain, 2004, 127(10): 2265-2275.

• 经验交流 •

密集型银质针导热治疗腰臀部软组织损伤疗效观察

刘斌

【关键词】 密集型银质针;腰臀部软组织损伤

【中图分类号】 R49;R686 【DOI】 10.3870/zgkf.2014.03.033

2010年3月~2011年10月在我院就诊的软组织损伤患者100例,均符合软组织损伤的诊断标准^[1]。随机分为2组各50例,①观察组:男32例,女18例;年龄(45.66±11.51)岁;病程(14.50±10.32)个月。②对照组:男31例,女19例;年龄(45.42±11.67)岁;病程(14.98±10.45)个月。2组一般资料比较差异无统计学意义。观察组采用密集型银质针导热治疗:患者俯卧位, L₂~L₅棘突下间隙标记,左右旁开各2cm划一直线,髂嵴至骶后上棘至骶髂关节内侧缘划线,距此线向下约3cm划线,碘伏皮肤消毒,利多卡因局麻,沿划线内以每根针相距1cm密集针刺,深达骨面。针毕接温针治疗仪,调温约40°,针刺留置30min,出针,碘伏皮肤消毒。嘱3d内不洗治疗部位,口服抗生素3d。对照组采用电针治疗:患者俯卧位,选穴为阿是穴、肾俞、大肠俞、小肠俞、环跳、秩边、八髎穴。针刺得气后接电针治疗仪,连续波,治疗30min,每日1次,共10d。

采用日本整形外科学会(Japanese Orthopedic Association, JOA)下腰痛评价表评分^[2]。治疗前,观察组(15.48±4.79)分,对照组(14.46±4.58)分;治疗10d后分别为(17.34±5.29)分和(17.14±3.43)分,2组间比较及观察组与治疗前比较差异均无统计学意义,对照组较治疗前明显提高(P<0.05);治疗后3个月分别为(20.50±4.02)分和(15.06±4.23)分,观察组JOA评分较治疗前及同时间对照组明显提高(P<0.05),对照组治

疗前后比较差异无统计学意义。

腰臀部软组织损伤的发病机制有二:一是病变部位软组织骨骼附着部的化学性刺激作用于神经末梢引起疼痛,二是疼痛引起的肌肉痉挛或挛缩。这二者互为因果,造成恶性循环,不断加重椎管外软组织损害的病变,最后发展为严重的椎管外软组织损害疼痛,即“因痉增痛、因痛增痉”^[3]。刘传圣等^[4]报道,银质针有消除炎症反应、增加局部血运、松解肌肉痉挛的功效。本研究中观察组患者在治疗前后JOA评分差异无统计学意义,说明患者在银质针治疗前后症状改善不明显,可能因为银针较粗(直径0.8cm),针刺疼痛比较明显。3个月以后的JOA评分较治疗前明显上升,说明密集型银质针导热治疗远期疗效好。在治疗后2组比较,JOA评分差异不明显,治疗后3个月后差异明显,说明密集型银质针导热治疗的远期疗效优于针灸治疗。因此临床治疗中,对于针灸治疗效果不佳,反复发作的患者,密集型银质针导热治疗是一个有效的治疗手段。

【参考文献】

- [1] 宣蛰人. 软组织外科学[M]. 上海:上海文汇出版社, 2002, 395-400.
- [2] 李士春,郭昭庆. 评分系统在腰椎疾患中的应用[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2005, 15(12): 758-761.
- [3] 伏晓虎. 银质针治疗椎管外软组织损害性疼痛[J]. 针灸临床杂志, 2009, 25(3): 30-32.
- [4] 刘传圣,张维,徐凤和,等. 银质针导热疗法治疗椎管外软组织疼痛的效果[J]. 青岛大学医学院学报, 2009, (6): 527-528.

收稿日期:2014-01-26

作者单位:江汉油田总医院五七院区,湖北 潜江 433121

作者简介:刘斌(1968-),男,副主任医师,主要从事神经、骨科康复研究。