

脑小血管病的神经影像学表现与认知障碍的相关性

周宏¹, 黄雁², 唐焱³, 赵衡¹, 李丹¹, 游咏², 刘进才¹

(1. 南华大学附属第一医院医学影像科, 湖南衡阳 421001;

2. 南华大学附属第一医院神经内科; 3. 南华大学附属第一医院超声诊断科)

摘要: **目的** 探讨脑小血管病的神经影像学表现与认知障碍的相关性, 评价影像学检查方法对脑小血管病的诊断价值。 **方法** 回顾性分析 50 例临床诊断为脑小血管病患者的影像资料及神经心理学资料, 常规行 MRI 检查, 结合神经心理学量表及神经影像学表现进行分析。 **结果** 50 例患者的神经心理学量表(MMSE)结果与脑白质损害评定量分级有显著的相关性。 **结论** MRI 能很好显示脑小血管病引起的一系列表现, 而且与神经心理学有显著的相关性, 可为脑小血管病的临床诊断提供有效影像学的依据。

关键词: 脑小血管病; 认知障碍; 核磁共振成像

中图分类号: R816.1 文献标识码: A

The Correlation Analysis Between Neuroimaging and Clinical Features of Cerebral Small Vessel Disease with Cognitive Impairment

ZHOU Hong, HUANG Yan, TANG Yan, et al

(Department of Radiology, the First Clinical College, University of South China, Hengyang, Hunan 421001, China)

Abstract: **Objective** To investigate the correlation between the neuroimaging and clinical features of cerebral small vessel disease with cognitive impairment, and evaluate the diagnostic value of imageological examination on cerebral small vessel disease. **Methods** The neuropsychological and radiology imaging data of 50 patients with cerebral small vessel disease were analyzed retrospectively. Data analysis were performed by combining the routine cerebral MRI and neuropsychological scale. **Results** There was significant correlation between MMSE and Fazekas-scale. **Conclusion** MRI can clearly demonstrate the manifestation of cerebral small vessel disease, and provide useful information for the clinical diagnosis of cerebral small vessel disease.

Key words: cerebral small vessel disease; cognitive impairment; MRI

脑小血管病 (small vessel disease, SVD) 已成为血管性痴呆的最常见病因^[1], 也是混合性痴呆的主要病因之一, 目前多项研究结果显示 SVD 可导致认知功能障碍^[2]。SVD 属于微小动脉病变, 目前影像学检查方法主要有 MRI、CT 等, 影像学表现上主要以腔隙性脑梗死以及脑白质疏松为主要表现。脑梗

塞以及脑白质疏松形成机制各不相同, 前者为小动脉完全闭塞, 后者为不完全缺血所致。Fazekas 提出使用横断位 FLAIR 或者 T2WI 对脑白质损伤进行分级检测, 因为 MR 上, 脑白质异常高信号 (WMH) 和腔隙性脑梗死在老年人中是常见的, 通常被认为是小血管疾病的主要证据^[3]。

本文回顾性收集 SVD 患者进行超高场 MRI 检查的影像学资料, 进行神经心理学及神经影像学的相关性研究, 旨在对脑小血管病的临床诊断提供有效影像学的依据。

收稿日期: 2013-09-11

作者简介: 周宏, 硕士, 住院医师, 研究方向: 医学影像临床诊断, E-mail: zhouhong@msn.cn. 通讯作者刘进才, 本科, 教授, 硕士研究生导师, 研究方向: 医学影像临床诊断, E-mail: liujincai@163.com.

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析2011年6月~2012年12月本院神经内科就诊、入院患者,所有患者均完成全面的临床评估,包括ECG、颈动脉超声、经颅多普勒、MRI等。纳入脑小血管病患者50例进行分析,其中男性12例,女性38例;年龄56~82岁,平均年龄 64.63 ± 5.63 岁。

1.2 检查设备及方法

本研究使用飞利浦 Achieva 3.0T 核磁共振仪,扫描序列及参数见表1。MRI检查耗时约20 min。

表1 MRI扫描序列及参数

序列	TE (ms)	TR (ms)	矩阵	层厚 (mm)	NSA	IR
T1WI	20	2 000	230 × 184	6	1	800
T2WI	80	3 000	230 × 184	6	1	800
FLAIR	120	11 000	230 × 184	6	1	2 800

1.3 影像学数据分析

由两名主治医师对MRI图像行综合分析,得出一致性的诊断意见,并按照脑白质损害评定量表(Fazekas-scale)对图像进行分析^[3],分为4级:Fazekas 0级为没有或一个WMH病变信号斑点;Fazekas 1

级为多个病变信号斑点;Fazekas 2级为病灶开始相互融合(桥形成);Fazekas 3级为融合成大的病灶。

1.4 神经心理学测验

神经学分析采用简易智能精神状态检查量表(MMSE),对定向力、记忆力、注意力和计算力、回忆能力以及语言能力等5方面进行评分,评分总分30,27~30分为正常,27分以下为认知功能障碍。认知障碍严重程度分级方法:轻度为MMSE ≥ 21 分;中度为10~20分,重度 ≤ 9 分。

1.5 统计学分析

使用SPSS19.0统计学软件进行统计分析,以 $P < 0.05$ 为有显著的相关性,采用Spearman秩相关检验分析,评价神经心理学评分与影像学Fazekas分级的相关性。以 $P < 0.05$ 为差异有显著性。

2 结果

2.1 Fazekas分级后影像学结果

使用Fazekas分级后50患者影像学分级,结果显示:Fazekas 0级0例;Fazekas 1级7例,患者头部MRI检查可以发现多个病变信号呈斑点状,尤其是双侧额顶叶、半卵园中心;Fazekas 2级22例,病变数目和范围较多,且开始形成类似“桥”状的变化;Fazekas 3级21例,白质病变范围开始形成大片的病灶(图1)。

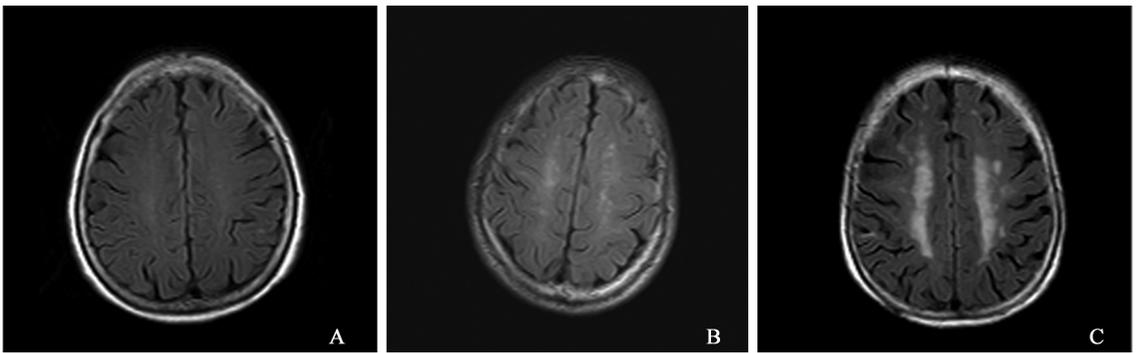


图1 Fazekash 1~3级典型病例 A:Fazekas 1级,右侧额叶、左侧顶叶可见斑片状FLAIR稍高信号影;B:Fazekas 2级,双侧额顶叶可见多发斑片状异常信号,部分有融合倾向;C:Fazekas 3级,白质病变范围大,且融合成大片

2.2 神经心理学测验结果

所有患者进过简易智能精神状态检查量表(MMSE)测试,得到认知正常1例,轻度认知障碍2例,中度认知障碍16例,轻度认知障碍31例。

2.3 MMSE分级与Fazekas分级相关结果

将MMSE得分与Fazekas分级作为两个变量(表2),使用统计软件SPSS19.0,利用Spearman秩相关系数分析得出 $P < 0.05$,两者有显著相关性,散点图见图2。

表 2 50 例患者 MMSE、Fazekas 分级情况(例)

MMSE 严重程度	0 级	1 级	2 级	3 级
认知正常	0	1	0	0
轻度认知障碍	0	2	0	0
中度认知障碍	0	3	10	3
重度认知障碍	0	1	12	18

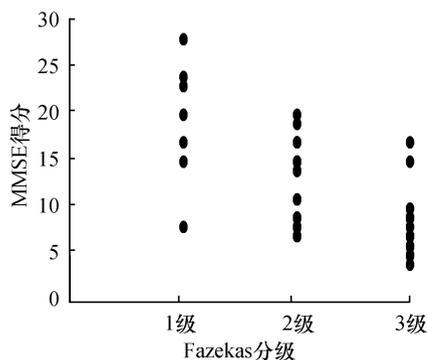


图 2 MMSE 得分与 Fazekas 分级相关性 MMSE 得分与 Fazekas 分级有显著相关性

3 讨论

脑小血管病常被用来描述颅内小血管病变引起的脑白质及深部灰质的脑损伤,最终导致认知功能、神经影像学以及神经病理学等一系列改变的临床综合征^[4]。脑小血管病主要包括小动脉、微动脉、毛细血管和小静脉病变,但目前临床工作中更多认为脑小血管病指的是脑小动脉以及微动脉血管病^[5]。脑小血管病的特点是“执行障碍”式的认知功能障碍,其神经功能缺损包括失衡、排尿障碍、情绪障碍等。在最新研究中,学者在脑白质改变的微观结构使用功能核磁共振成像进行研究,发现血管疾病相关的纤维束微观结构的损伤影响认知功能^[6]。

脑小血管病的神经影像学表现主要为腔隙性脑梗死、脑白质病变、脑微出血以及扩大的周围血管间隙。本研究中发现腔隙性脑梗死主要分布在基底节区、丘脑、内囊、外囊等,符合脑穿支动脉供血区损伤的改变^[7]。脑白质病变在本研究中显示清晰的序列为 T2WI、FLAIR 及 DWI 序列,三种序列结合能充分显示白质病变的形态、信号特点。脑白质异常高信号(white matter hyperintensities, WMH)本研究中病变按先后主要显示在半卵园中心、放射冠、基底节区,使用 Fazekas 分级能充分显示脑白质损害程度。

本研究发现当患者出现腔隙性脑梗死、脑白质病

变等,患者 MMSE 评分明显低。随着病变数目、部位的不增多,患者 MMSE 评分减低与 Fazekas 分级能有显著相关性,与 Saczynski 等^[8]和 Fang 等^[9]基础及临床研究展现的研究结果相近似。脑小血管病目前检查方式主要是以神经影像学检查为主,随着影像技术的不断发展,可以选用相对无创的 CTA 检查,来观察部分的颅内小血管情况^[10]。总之,脑小血管病使用神经影像学检查方法,能对脑小血管病的临床诊断提供有效影像学的依据,在未来的研究中对脑小血管病变进行功能性的评估有利于脑小血管病临床诊疗的发展。

参考文献:

- [1] Ihara M. Management of cerebral small vessel disease for the diagnosis and treatment of dementia[J]. Brain Nerve, 2013, 65(7):801-809.
- [2] Umemura T, Kawamura T, Umegaki H, et al. Association of chronic kidney disease and cerebral small vessel disease with cognitive impairment in elderly patients with type 2 diabetes [J]. Dement Geriatr Cogn Dis Extra, 2013, 3(1):212-222.
- [3] Fazekas F, Chawluk JB, Alavi A, et al. IMR signal abnormalities at 1.5 T in Alzheimer's dementia and normal aging[J]. AJR Am J Roentg, 1987, 149(2):351-356.
- [4] Joanna MW, Colin S, Martin D. Mechanisms of sporadic cerebral small vessel disease: insights from neuroimaging [J]. Lancet Neurol, 2013, 12(5):483-497.
- [5] Schmidtke K, Hüll M. Cerebral small vessel disease: how does it progress[J]. J Neurol Sci, 2005, 229:13-20.
- [6] Pappa JM, de Groot M, de Koning I, et al. Cerebral small vessel disease affects white matter microstructure in mild cognitive impairment. [J]. Hum Brain Mapp, 2013, doi: 10.1002/hbm.22.370.
- [7] Chang GY. Acute simultaneous multiple lacunar infarcts: a severe disease entity in small artery disease[J]. Eur Neurol, 2012, 68(4):258.
- [8] Saczynski JS, Sigurdsson S, Jonsdottir MK, et al. Cerebral infarcts and cognitive performance: importance of location and number of infarcts[J]. Stroke, 2003, 34(3):677-682.
- [9] Fang M, Feng C, Xu Y, et al. Microbleeds and silent brain infarctions are differently associated with cognitive dysfunction in patients with advanced periventricular leukoaraiosis[J]. Int J Med Sci, 2013, 10(10):1307-1313.
- [10] 周宏,曾自三. 64 层螺旋 CT 血管成像技术在头颈部血管病变诊断的研究[J]. 广西医科大学学报, 2010, 27(3):403-405.

(此文编辑:朱雯霞)