

论 著

维持性血液透析伴 认知功能障碍患者 脑MRI影像学特点分 析

河南省南阳市中心医院肾病风湿免
疫科 (河南 南阳 473000)

鲁 冰 任东升

【摘要】目的 研究维持性血液透析(MHD)伴认知功能障碍患者脑磁共振(MRI)影像学特点。**方法** 将我院2016年1月-2018年1月间收治的31例MHD伴认知障碍患者纳为观察组,同时纳入50例健康体检者为对照组,分析两组脑MRI弥散张量成像(DTI)扫描影像学特点。**结果** 观察组双侧额叶、双侧颞叶、双侧叶顶、双侧枕叶、双侧海马、双侧内囊前肢、双侧内囊后肢等感兴趣区域FA值均低于对照组,其中双侧额叶及双侧海马FA值差异显著($P<0.05$);观察组左侧额叶FA值显著低于对照组($P<0.05$)、右侧海马FA值显著低于对照组($P<0.05$)。**结论** MHD认知障碍者左侧额叶及右海马FA值显著低于常模,其左侧额叶及右侧海马易受到损坏,脑白质神经纤维束完整性差。

【关键词】 维持血液透析; 认知功能障碍者; 脑MRI影像学特点

【中图分类号】 R692.5; R445.2

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.04.006

通讯作者: 鲁 冰

Analysis of Brain MRI Imaging Features in Patients with Maintenance Hemodialysis and Cognitive Dysfunction

LU Bing, REN Dong-sheng. Department of Rheumatism, Nanyang Central Hospital, Nanyang 473000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To study the of imaging features of brain magnetic resonance imaging (MRI) in patients with maintenance hemodialysis (MHD) and cognitive dysfunction.

Methods 31 cases of patients with MHD and cognitive dysfunction admitted to our hospital from January 2016 to January 2018 were enrolled in observation group, and another 50 healthy examiners were included in control group. The scanning imaging features of brain MRI cranial diffusion tensor imaging (DTI) were analyzed in the two groups. **Results** The FA values of regions of interest of bilateral frontal lobe, bilateral temporal lobe, bilateral apical lobe, bilateral occipital lobe, bilateral hippocampus, bilateral internal capsule forelimb and bilateral internal capsule hind limb in observation group were lower than those in control group, and the FA value of bilateral frontal lobe and bilateral hippocampus was significantly different ($P<0.05$). The FA value of left frontal lobe in observation group was significantly lower than that in control group ($P<0.05$). The FA value of right hippocampus was significantly lower than that in control group ($P<0.05$). **Conclusion** The FA values of left frontal lobe and right hippocampus of patients with MHD and cognitive dysfunction are significantly lower than those in normal model, and its left frontal lobe and right hippocampus are vulnerable to damage, and the nerve fiber bundle of white matter is with poor integrity.

[Key words] Maintenance Hemodialysis; Cognitive Dysfunction; Brain MRI Imaging Features

维持血液透析(maintenance hemodialysis, MHD)已成为终末期肾病(end-stage renal disease, ESRD)患者维持生命的主要的治疗方式,而由于长时间MHD治疗所导致的低灌注量将引起急性脑缺血,诱发认知功能障碍^[1]。关注MHD患者认知功能,及早发现并纠正其认知问题,是提高患者生活质量,改善其预后效果的有效保障^[2]。有研究发现,脑白质损伤程度与患者认知功能障碍呈正相关,有效监测患者脑白质状态,在筛查MHD认知障碍患者中具有积极意义,脑MRI弥散张量成像(diffusion tensor imagingDTI)能有效显示组织内水分子弥散的各向异性特征,方便诊断者通过观察各向异性分数(fractional anisotropy, FA)判断白质纤维束的完整性,在痴呆等认知障碍性脑损伤疾病中具有良好的应用价值^[3]。为研究DTI成像在MHD认知功能障碍者中的应用效果,我院开展如下研究。

1 资料与方法

1.1 一般资料

1.1.1 病例资料: 将我院2016.01~2018.01间血液净化中心收治的31例行MHD治疗伴认知障碍患者纳为观察组,同时纳入同期50例于我院行头颅MRI体检者为对照组。观察组男17例,女14例,年龄34~67岁,平均(56.65±11.26)岁,受教育程度:小学及以下12例,中学12例,大专及以上7例;对照组男27例,女23例,年龄35~66岁,平均年龄(57.59±12.41)岁,受教育程度:小学及以下14例,中学26例,

大专及以上学历10例, 两组性别、年龄及学历构成具有可比性 ($P > 0.05$)。

1.1.2 纳入标准: ①MHD患者年龄 ≥ 18 周岁; ②MHD治疗 ≥ 6 个月, 每周治疗 ≥ 2 次, 每次治疗时间3~4h; ③简易智能状态量表(MMSE)^[4]得分 < 28 分, 存在轻度认知功能障碍; ④自愿参与本研究, 均具有完整的脑MRI影像学资料。

1.1.3 排除标准: ①排除合并脑卒中、心衰、恶性肿瘤者; ②中风、痴呆、帕金森等其他神经变性病史者; ③缺血性疾病者; ④酗酒史及药物滥用史者。

1.2 检查方法 (1) 检查设备: SIEMENS 3.0T MRI仪。(2) 扫描序列及参数设置: DTI扫描; 扫描参数: FOV: 250mm, FOV phase: 100%, ST: 1mm, Repetition time: 1900ms, echo time: 2.52ms, Averages: 1。(3) 感兴趣区域(Region of Interest, ROI): 双侧额叶、双侧颞叶、双侧叶顶、双侧枕叶、双侧海马、双侧内囊前肢、双侧内囊后肢共14个ROI, 均为圆形, 大小9~12mm²。

1.3 观察指标 ①统计两组双侧感兴趣区FA值差异。②统计两组右侧感兴趣区FA值差异。③统计两组左侧感兴趣区FA值差异。

1.4 统计学方法 计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示, 均行正态分布和方差齐性检验, 不符合正态分布的变量进行自然对数转化使其成正态或近似正态分布, 组间采用独立样本t检验; 计数资料以[n(%)]表示, 采用 χ^2 检验, 数据分析用SPSS 19.0软件处理, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组双侧感兴趣区FA值比较 观察组各个感兴趣区域FA值均低于对照组, 其中双侧额叶及双侧海马FA值差异显著 ($P < 0.05$)。

2.2 两组右侧感兴趣区FA值比较 观察组右侧海马FA值显著低于对照组 ($P < 0.05$)。

2.3 两组左侧感兴趣区FA值比较 观察组左侧额叶FA值显著低于对照组 ($P < 0.05$)。

3 讨论

ESRD患者肾脏遭到不可逆的损伤, 肾小球滤过率小于15ml/min/1.73m², 不能满足机体的正常

代谢需求, 临床中, 大部分ESRD患者通过MHD维持生命, 而长期MHD治疗将对患者认知功能造成损害, 关注MHD患者认知障碍及早防治, 是提高MHD患者生命质量的有效保障^[5]。我院通过分析MHD认知障碍者与健康对照组头颅DTI影像资料, 发现两组额叶、海马区白质FA值间存在显著性差异, 提示DTI扫描获得FA值, 在诊断MHD患者认知障碍中有一定的应用价值。

国外研究表明, MHD患者中认知障碍发生率在15%~40%之间, 而国内小样本研究中这一数据高达60%, 总之, MHD患者已成为公认的认知障碍高危人群^[6]。目前MHD对认知功能的损害机制尚不清

表1 两组双侧感兴趣区FA值比较($\bar{x} \pm s$)

区域	对照组 (n=50)	观察组 (n=31)	t/P
双侧额叶	403.12 ± 36.57	345.87 ± 34.77	6.98/<0.05
双侧颞叶	358.47 ± 29.78	353.01 ± 28.22	0.82/>0.05
双侧叶顶	421.73 ± 47.15	402.36 ± 46.74	2.66/>0.05
双侧枕叶	451.29 ± 47.87	441.77 ± 36.88	0.42/>0.05
双侧海马	581.25 ± 34.17	521.27 ± 24.78	8.48/<0.05
双侧内囊前肢	368.48 ± 66.24	357.59 ± 67.24	0.74/>0.05
双侧内囊后肢	571.74 ± 70.44	561.02 ± 72.58	0.66/>0.05

表2 两组右侧感兴趣区FA值比较($\bar{x} \pm s$)

区域	对照组 (n=50)	观察组 (n=31)	t/P
右侧额叶	371.28 ± 34.57	361.22 ± 36.69	1.24/>0.05
右侧颞叶	331.74 ± 27.55	326.37 ± 28.17	0.85/>0.05
右侧叶顶	405.71 ± 45.64	387.59 ± 48.52	1.70/>0.05
右侧枕叶	422.25 ± 35.69	411.26 ± 35.87	1.34/>0.05
右侧海马	592.78 ± 32.58	468.69 ± 25.59	18.02/<0.05
右侧内囊前肢	361.25 ± 68.25	354.17 ± 66.18	0.46/>0.05
右侧内囊后肢	568.47 ± 71.47	559.69 ± 72.64	0.53/>0.05

表3 两组左侧感兴趣区FA值比较($\bar{x} \pm s$)

区域	对照组 (n=50)	观察组 (n=31)	t/P
左侧额叶	435.21 ± 26.78	329.67 ± 25.54	17.54/<0.05
左侧颞叶	384.57 ± 64.25	378.14 ± 61.27	0.45/>0.05
左侧叶顶	435.77 ± 53.52	416.98 ± 54.19	1.53/>0.05
左侧枕叶	481.25 ± 47.85	472.27 ± 51.22	0.80/>0.05
左侧海马	571.25 ± 27.15	568.74 ± 26.58	0.41/>0.05
左侧内囊前肢	372.58 ± 63.27	361.28 ± 64.25	0.78/>0.05
左侧内囊后肢	571.26 ± 68.87	558.64 ± 71.26	0.79/>0.05

晰,有学者认为,透析期间灌注量降低引起的急性脑缺血以及血流动力学的改变是造成认知损坏的主要因素^[7]。长期低灌注将导致微血管病变,以脑白质病变为主要表现,而脑白质变性中白质受损面积与认知障碍严重程度呈正相关,故有效监测脑白质变性受损情况在筛查MHD认知障碍中具有积极意义^[8]。

DTI技术能通过组织内水分子弥散的各向异性特征,有效推断组织内超细微结构病理改变,有效弥补传统MRI所不能提供的解剖细节,其主要参数FA能有效反应白质纤维束的完整性,FA值大表明神经纤维走向一致性高,且排布紧密,纤维及微结构完整,而FA值越小则说明白质纤维束受到损伤,完整性越差^[9]。

本研究对比31例MHD认知障碍患者与健康者头颅DTI图像发现,MHD认知障碍者额叶及海马区白质FA值低于常模,而额叶、海马体主要负责大脑记忆、视觉空间执行力等工作,这与陈虎等^[10]研究发现,MHD认知障碍患者延迟记忆及视空间执行功能损害最为明显,同时存在注意与计算力、抽象思维、定向力等方面伴有不同程度的下降表现的研究结果相吻合。

额叶结构复杂,负责接收同侧皮质传入纤维与众多皮质下结构传入信息的接收工作,直接参与大脑情景记忆及工作记忆,本文中31例MHD认知障碍者左侧额叶FA值低于常模,可能与MHD患者在经长期低灌注后,左侧额叶局部神经纤维髓鞘肿胀、变性,组

织含水量改变,脑白质变性等因素相关^[11-12]。而海马区负责大脑学习、记忆声音、光、味等,右侧海马区是视空间学习与记忆的重要结构,有研究发现,认知障碍者脑部磁共振波谱(magnetic resonance spectroscopy, MRS)检测结果有明显的海马N-乙酰天冬氨酸/肌酸(NAA/Cr)减少现象,提示认知障碍者海马体区域神经元大量丢失,正常神经元坏死^[13]。而本研究中MHD认知障碍者右侧海马区FA值较低,提示患者右侧海马体区也易发生脑白质变性。另有研究发现,MHD患者枕叶FA值也低于正常水平,与本文研究存在差异,可能与本文研究样本过小,加上脑沟、脑灰质及脑脊液对测量造成的误差相关^[14]。

综上所述,MHD认知障碍者额叶、海马易发生脑白质变性,通过比较DTI主要参数FA能有效筛查MHD认知障碍者。

参考文献

- [1] 齐永扎,宋瑰琦,王维利,等.维持性血液透析患者疾病认知及其相关因素分析[J].安徽医科大学学报,2016,51(4):548-552
- [2] 王贵辉,谭艺真,刘丁.老年晚期尿毒症维持性血液透析患者认知功能障碍的相关因素分析[J].中国地方病防治杂志,2017,32(1):78-79.
- [3] 孙倩,于瀛,胡玉川,等.2型糖尿病脑改变的fMRI研究进展[J].放射学实践,2016,31(2):138-140.
- [4] 周晶晶,袁丹,史亚男,等.维持性血液透析患者认知功能障碍及相关因素分析[J].中国病案,2018,19(2):102-104.
- [5] 张珀璇,张月君,陆红雨,等.维持性血液透析患者睡眠障碍、相关因素及对生活质量的影响[J].中国中西

医结合肾病杂志,2017,18(2):131-133.

- [6] 高志超,陈育青.维持性血液透析患者透析认知功能障碍加重的三例分析[J].临床肾脏病杂志,2017,17(11):680-683.
- [7] 李兆勇,朱刚明,覃达贤,等.维持性透析患者脑白质弥散功能成像及与认知功能的相关性研究[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(8):23-26.
- [8] 朱刚明,李兆勇,覃达贤,等.3.0T MRI弥散功能成像对维持性透析患者脑白质变性的评估价值[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(8):9-12.
- [9] 王水,白志刚,傅世舜,等.终末期肾病生理性改变相关的脑微观结构异常[J].中华生物医学工程杂志,2017,23(2):145-150.
- [10] 陈虎,王德光,袁亮,等.安徽省老年维持性血液透析患者临床特点分析[J].中华老年医学杂志,2016,35(1):50-55.
- [11] 刘民英,段刚.静息态功能MRI评价轻度认知障碍背侧流视觉网络功能连接变化[J].中国医学影像学杂志,2018,26(2):94-98.
- [12] 单艳棋,相丽,邹立巍,等.中青年终末期肾脏病腹膜透析患者脑白质损伤与认知功能改变的相关性研究[J].中国医学影像技术,2016,32(10):1485-1489.
- [13] 黄晶晶,陈爱华,赵云.磁共振波谱及扩散加权成像在糖尿病患者脑损伤评估中的应用[J].山东医药,2017,57(44):83-85.
- [14] 杨琳,邹立秋,王娉娉,等.海马区的磁共振波谱成像在睡眠呼吸暂停综合征患者的表现[J].临床放射学杂志,2016,35(10):1464-1468.

(本文编辑:刘龙平)

【收稿日期】2018-09-17