

of the Interleukin-12 Family: Room for Discovery (J) . Immunity, 2019, 50(4): 851-870.

(9) Bao L, Hao C, Liu S, et al. Dendritic cells trigger imbalance of Th1/Th2 cells in silica dust exposure rat model via MHC - II, CD80, CD86and IL-12 (J) . RSC Advances, 2018, 8(46): 26108- 26115.

(10) 尹芳, 胡月圆, 郭琼, 等. 细胞因子 IL-2、IL-12 及 IL-18 增强结核杆菌 ESAT-6 DNA 疫苗的免疫保护作用 (J) . 免疫学杂志, 2019, 35(11): 954-959.

(11) 姜丽娜, 姚春艳, 金齐力, 等. IL-12 增强结核病患者中性粒细胞吞噬和杀伤结核杆菌的活性 (J) . 细胞与分子免疫学杂志, 2017, 27(11): 1191-1194.

(12) 郑玲玲, 赵彦华, 李玲, 等. 2007-2013 年福建省某三甲医院就诊患者法定传染病流行病学分析 (J) . 疾病监测, 2015, 30(3): 214-217.

(13) Wang X, Jiang J, Cao Z, et al. Diagnostic performance of multiplex cytokine and chemokine assay for tuberculosis (J) . Tuberculosis(Edinb), 2012, 92(6): 513-520.

(14) Pidala J, Beato F, Kim J, et al. In vivo IL -12 /IL -23p40 neutralization blocks Th1/Th17 response after allogeneic hematopoietic cell transplantation (J) . Haematologica, 2018, 103(3): 531- 539.

(15) 赵金, 孙静洁, 张新燕, 等. 辅助性 T 淋巴细胞 17/ 白细胞介素 -17 相关免疫因子的应用表达 (J) . 临床内科杂志, 2018, 35(1): 66-68.

(16) 杨倩婷, 邓国防, 尤信信, 等. IP-10 在结核患者中的表达及在诊断中的应用 (J) . 新发传染病电子杂志, 2017, 2(4): 198-201.

(文章编号) 1007-0893(2022)18-0065-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2022.18.020

血管性痴呆与阿尔茨海默病的 MRI 特征比较

于占江 刘亚梅 周 瑞

(河南省职工医院, 河南 郑州 450000)

[摘要] **目的:** 比较血管性痴呆 (VD) 与阿尔茨海默病 (AD) 在磁共振成像 (MRI) 下的表现特征。**方法:** 回顾性选取 2020 年 1 月至 2022 年 3 月河南省职工医院收治的 VD 与 AD 患者资料, 分别选取 39 例纳入研究。比较两组患者 MRI 检查特征。**结果:** AD 患者海马结构体积、脑白质疏松体积小于 VD 患者, 海马体高度低于 VD 患者, 颞角宽度、外侧裂宽度、三脑室宽度均大于 VD 患者, 脑白质疏松严重程度轻于 VD 患者, 海马结构萎缩、脑室改变发生率高于 VD 患者, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论:** AD 患者主要可见海马结构萎缩特征, VD 患者主要可见脑白质疏松特征, 两种疾病在 MRI 下可见不同的表现特征。

[关键词] 血管性痴呆; 阿尔茨海默病; 磁共振成像

[中图分类号] R 445.2; R 651.1 **[文献标识码]** B

Comparison of MRI Features Between Vascular Dementia and Alzheimer's Disease

YU Zhan-jiang, LIU Ya-mei, ZHOU Rui

(Henan General Hospital, Henan Zhengzhou 450000)

(Abstract) **Objective** To compare the magnetic resonance imaging (MRI) features of vascular dementia (VD) and Alzheimer's disease (AD). **Methods** The data of VD and AD patients admitted to Henan General Hospital from January 2020 to March 2022 were retrospectively selected, and 39 cases of each group were included in the study. The MRI features of the two groups were compared. **Results** The volume of hippocampal formation and leukoaraiosis in AD patients were smaller than those in VD patients, the height of hippocampus was lower than that in VD patients, the width of temporal angle, lateral fissure width and three ventricle width were greater than those in VD patients, the severity of leukoaraiosis was lighter than that in VD patients, and

[收稿日期] 2022 - 07 - 21

[作者简介] 于占江, 男, 主治医师, 主要研究方向是放射诊断。

the incidence of hippocampal atrophy and ventricular changes was higher than that in VD patients, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** AD patients mainly showed hippocampal atrophy, and VD patients mainly showed leukoaraiosis, the two diseases showed different features on MRI.

〔**Keywords**〕 Vascular dementia; Alzheimer's disease; Magnetic resonance imaging

老年痴呆是老年人脑部功能退化、紊乱的一种疾病,可对老年人及其家庭的生活质量造成严重不良影响^[1-2]。随着我国社会老龄化结构的不断深化,老年痴呆已经引起全社会范围的广泛关注^[3-4]。血管性痴呆(vascular dementia, VD)与阿尔茨海默病(Alzheimer's disease, AD)均为老年痴呆的主要类型^[5-6]。VD是由缺血性脑血管疾病和(或)出血性脑血管疾病发病后引起脑部缺血、缺氧性损伤而继发的一种疾病,患者主要可见执行力减低或丧失。AD是进行性的不可逆神经系统变性的一种疾病,患者主要可见智力、记忆、认知功能衰退,随着时间的延长逐渐可形成全面丧失。VD与AD具有相似的临床表现,临床上单纯依靠患者的临床表现、相关测试等方法难以得出客观诊断。磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)为两种疾病诊断的重要影像学方法。因此笔者回顾性分析了河南省职工医院收治的AD与VD患者MRI资料,通过比较研究总结两种疾病在MRI的不同表现特征,以为其今后MRI的甄别诊断提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性选取2020年1月至2022年3月河南省职工医院收治的VD与AD患者资料,分别选取39例纳入本研究。AD患者中男性21例,女性18例,年龄为61~79岁,平均(68.37±4.85)岁。VD患者中男性22例,女性17例,年龄为63~82岁,平均(69.11±5.12)岁。两组患者性别、年龄等一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.1.1 纳入标准 (1)符合《血管性认知障碍诊治指南》^[7]、《2018中国痴呆与认知障碍诊治指南》^[8]中有关VD或AD诊断标准;(2)年龄≥18岁的成年患者;

(3)在河南省职工医院留存有MRI资料。

1.1.2 排除标准 (1)先天痴呆、颅脑畸形、其他原因导致的痴呆;(2)混合型痴呆;(3)存在MRI检查禁忌;(4)既往有脑部手术史、创伤史;(5)合并其他精神疾病。

1.2 方法

全部患者均已在河南省职工医院接受头部MRI检查,检查方法均一致,患者取仰卧位,使用MRI扫描仪进行检查。采用16通道正交头部线圈,将患者的头部维持于头部线圈中心,横断面的定位光标与患者双目外眦维持水平,矢状位的光标位于患者头部的正中矢状

面。扫描序列与参数:冠状面SE-T1WI、参数TR/TE为440 ms/14 ms;横轴位T1WI、参数TR/TE为550 ms/20 ms, T2WI参数TR/TE为3600 ms/110 ms, T2-FLAIR成像参数TR/TE为9600 ms/110 ms;矢状位FSE-T2WI参数TR/TE为3600 ms/100 ms;层厚为6 mm、层间距为1.5 mm、矩阵为512×512、小视野映像(field of view, FOV)为220 mm×220 mm。随后行弥散张量成像(diffusion tensor imaging, DTI)扫描,单次激发SE-EPI序列,参数TR/TE为5000 ms/80 ms,采用6个扩散敏感梯度方向,激励2次,层厚为6 mm、层间距为1.0 mm,矩阵为128×128, FOV为240 mm×240 mm, $b = 1000 \text{ s} \cdot \text{mm}^2$ 。完成后行MRI灌注成像(perfusion weighted imaging, PWI)扫描,给予钆喷葡胺对比剂 $0.2 \text{ mmol} \cdot \text{kg}^{-1}$,按 $3.0 \text{ mL} \cdot \text{s}^{-1}$ 速度使用高压注射器经肘静脉注入, PWI扫描参数:横断位TR/TE为1500 ms/75 ms,层厚为5.5 mm、层间距为1.0 mm、矩阵为256×256, FOV为240 mm×240 mm。

1.3 研究指标

获得的MRI图像使用图像存储与传输系统(picture archiving and communications system, PACS)工具测量不同脑室体积:海马结构体积、胼胝体体积、侧脑室体积、脑白质疏松体积。采用线性测量:海马体高度、颞角宽度、外侧裂宽度、三脑室宽度、额角指数与尾状核指数;额角指数为双侧的侧脑室额角间最宽处同层面颅骨内板间距;尾状核指数指双侧尾状核头间的最小间径同层面颅骨内板间距。

评估患者脑白质疏松程度,具体标准:DTI扫描下,脑室周围脑白质未见疏松病灶为0级;可见1~2个疏松病灶为I级;可见3~5个疏松病灶为II级;可见5个以上疏松病灶为III级;可见融合性改变为IV级^[9]。由河南省职工医院两名高年资医学影像学医师做出MRI诊断结果,如诊断结果不一致,经协商后得出一致诊断结果。

1.4 统计学处理

采用SPSS 25.0软件进行数据处理,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验,计数资料用百分比表示,采用 χ^2 检验,等级资料采用Wilcoxon Mann-Whitney U 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的脑室体积比较

AD患者的海马结构体积、脑白质疏松体积小于VD

患者，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)；两组患者的胼胝体、侧脑室体积比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表 1。

2.2 两组患者的 MRI 线性测量参数比较

AD 患者海马体高度低于 VD 患者，颞角宽度、外侧裂宽度、三脑室宽度均大于 VD，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)；两组患者的额角指数与尾状核指数比较，

差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表 2。

表 1 两组患者的脑室体积比较 ($n = 39, \bar{x} \pm s, \text{cm}^3$)

组别	海马结构	胼胝体	侧脑室	脑白质疏松
VD	4.74 ± 0.42	14.57 ± 1.56	69.71 ± 7.83	10.04 ± 1.45
AD	4.43 ± 0.46 ^a	14.22 ± 1.45	69.63 ± 7.65	5.75 ± 0.82 ^a

注：VD 一血管性痴呆；AD 一阿尔茨海默病。与 VD 比较，^a $P < 0.05$ 。

表 2 两组患者的 MRI 线性测量参数比较 ($n = 39, \bar{x} \pm s, \text{mm}$)

组别	海马体高度	颞角宽度	外侧裂宽度	三脑室宽度	额角指数	尾状核指数
VD	13.02 ± 1.64	2.94 ± 0.38	3.08 ± 0.41	5.71 ± 0.72	34.01 ± 1.98	14.57 ± 1.85
AD	9.46 ± 1.03 ^b	5.05 ± 0.87 ^b	4.52 ± 0.56 ^b	6.58 ± 1.09 ^b	34.74 ± 2.02	15.34 ± 1.98

注：MRI 一磁共振成像；VD 一血管性痴呆；AD 一阿尔茨海默病。与 VD 比较，^b $P < 0.05$ 。

2.3 两组患者的脑白质疏松严重程度比较

经 Wilcoxon Mann-Whitney U 检验，AD 患者的脑白质疏松严重程度轻于 VD 患者，差异具有统计学意义 ($Z = -4.497, P < 0.05$)，见表 3。

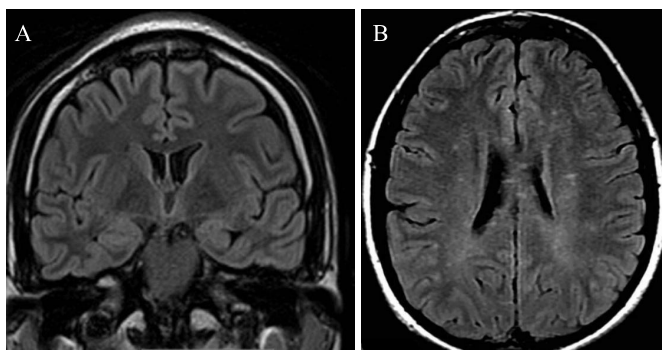
表 3 两组患者的脑白质疏松严重程度比较 ($n = 39, n(\%)$)

组别	0 级	I 级	II 级	III 级	IV 级
VD	1(2.56)	5(12.82)	8(20.51)	11(28.21)	14(35.90)
AD	10(25.64)	14(35.90)	8(20.51)	3(7.69)	4(10.26)

注：VD 一血管性痴呆；AD 一阿尔茨海默病。

2.4 VD 与 AD 的 MRI 表现比较

AD 患者左侧海马结构萎缩，见图 1A；VD 患者脑白质疏松，见图 1B。



注：A. AD 患者；B. VD 患者。MRI 一磁共振成像；AD 一阿尔茨海默病；VD 一血管性痴呆。

图 1 VD 与 AD 的 MRI 扫描图

2.5 两组患者的 MRI 诊断结果比较

AD 患者的海马结构萎缩、脑室改变发生率高于 VD，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)；两组患者脑萎缩、脱髓鞘改变发生率比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表 4。

表 4 两组患者的 MRI 诊断结果比较 ($n = 39, n(\%)$)

组别	海马结构萎缩	脑萎缩	脑室改变	脱髓鞘改变
VD	5(12.82)	31(79.49)	9(23.08)	8(20.51)
AD	26(66.67) ^c	29(74.36)	18(46.15) ^c	5(12.82)

注：MRI 一磁共振成像；VD 一血管性痴呆；AD 一阿尔茨海默病。与 VD 比较，^c $P < 0.05$ 。

3 讨论

VD 与 AD 均为老年痴呆的主要类型，VD、AD 的发病率均呈现出逐年升高的趋势^[10-11]。AD 以脑白质过度髓鞘及轴索丢失为主要病理改变，患者的日常自理能力出现明显下降，部分患者还可伴发行为障碍与神经精神症状。VD 主要继发于脑梗死、脑出血或大脑皮层下动脉粥样硬化等脑血管病患者中，但患者主要临床表现与 AD 患者十分类似。两者均可见患者在智商水平、操作能力、语言表达能力、记忆力等方面均出现明显下降，因此 AD 与 VD 的甄别主要依靠相关病史、神经心理量表测试等，缺乏客观性。影像学是 AD 与 VD 诊断的主要客观性依据。MRI 下可详细观察、测量患者的脑部是否出现脑血管异常改变、脑组织是否出现萎缩等情况^[12-14]。MRI 具有分辨率高、后处理技术强大、无创、比较度高以及多方位成像等优势，还能够对患者脑部异常情况进行多方位、多角度比较测量，因此特别适用于 AD 与 VD 的临床诊断方面。

本研究结果表明，AD 患者海马结构体积、脑白质疏松体积小于 VD，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)；提示 VD 与 AD 患者均存在有明确的海马结构萎缩，但 AD 患者海马结构萎缩情况更为明显，而 VD 患者的脑白质疏松病灶更多或萎缩体积更大，可能与 VD 继发于脑部缺血、缺氧性损伤后，脑白质随之发生缺血、缺氧性损伤因此形成的疏松病灶更多或体积更大。但同时也应

注意脑白质疏松改变是一种常见的退行性改变，部分无症状、无脑梗死、脑出血的老年人也可见脑白质疏松，因此评估脑白质疏松程度是VD诊断不可忽视的环节。本研究中对两组患者脑白质疏松程度进行了专项评估比较，结果表明AD脑白质疏松严重程度轻于VD，差异具有统计学意义($P < 0.05$)；提示当MRI显示脑白质疏松程度较严重且患者有明确的脑血管病变史时，多提示为VD。本研究中AD患者海马结构萎缩、脑室改变的发生率高于VD，差异具有统计学意义($P < 0.05$)，说明VD在MRI下以脑白质疏松严重为主要表现，而AD患者在MRI下则以明显的海马结构萎缩为主要表现，其次亦可见伴发脑室改变。海马结构内部有较多的神经纤维缠绕，为胆碱能神经回路的一个主要位置，其与记忆能力相关，侧裂池的宽度与海马体高度的下降应要考虑为AD的早期表现，患者或可出现进行性的智力减退。AD患者的海马结构萎缩以“飘带征”为主要表现，因此MRI下海马结构萎缩并可见飘带征可作为AD诊断的一项重要依据。MRI线性测量具有良好的客观性，线性测量参数可为AD与VD的诊断提供量化性参考。本研究结果表明，AD患者海马体高度低于VD患者，颞角宽度、外侧裂宽度、三脑室宽度均大于VD，差异具有统计学意义($P < 0.05$)；提示通过线性测量患者的MRI相关参数能够为VD与AD的临床提供必要参考。

综上所述，MRI下AD患者主要可见海马结构萎缩特征，VD患者主要可见脑白质疏松特征，两种疾病在MRI下可见不同的表现特征；通过MRI相关参数的线性测量及脑白质疏松程度的评估，可辅助AD与VD的临床诊断。

[参考文献]

(1) DeBette S, Schilling S, Duperron MG, et al. Clinical significance of magnetic resonance imaging markers of vascular brain injury: a systematic review and meta-analysis (J). *JAMA Neurol*, 2019, 76(1): 81-94.

(2) Zhu Y, Liu H, Lu XL, et al. Prevalence of dementia in the People's Republic of China from 1985 to 2015: a systematic

review and meta-regression analysis (J). *BMC Public Health*, 2019, 19(1): 578.

(3) 王天舒, 杜冉, 滕军放. MRI诊断血管性痴呆和阿尔茨海默病的价值观察 (J). *中国CT和MRI杂志*, 2020, 18(5): 59-61, 78.

(4) 林轩民. MRI诊断血管性痴呆和阿尔茨海默病的价值观察 (J). *影像研究与医学应用*, 2020, 4(17): 105-106.

(5) 张钦, 韩剑剑. MRI鉴别诊断阿尔茨海默病和血管性痴呆的价值研究 (J). *湖北民族大学学报(医学版)*, 2020, 37(2): 46-48.

(6) 贾建平. 提高认知障碍疾病的诊治水平任重而道远 (J). *中华医学杂志*, 2018, 98(13): 961-962.

(7) 中华医学会神经病学分会痴呆与认知障碍学组写作组. 血管性认知障碍诊治指南 (J). *中华神经科杂志*, 2011, 44(2): 142-147.

(8) 中国痴呆与认知障碍写作组, 中国医师协会神经内科医师分会认知障碍疾病专业委员会. 2018中国痴呆与认知障碍诊治指南(二): 阿尔茨海默病诊治指南 (J). *中华医学杂志*, 2018, 98(13): 971-977.

(9) 丁洁, 胡盼盼, 汪凯, 等. 脑白质疏松症患者认知功能与脑血流动力学的相关性研究 (J). *中华疾病控制杂志*, 2015, 19(7): 712-715.

(10) Salvadó G, Brugulat-Serrat A, Sudre CH, et al. Spatial patterns of white matter hyperintensities associated with Alzheimer's disease risk factors in a cognitively healthy middle-aged cohort (J). *Alzheimers Res Ther*, 2019, 11(1): 12.

(11) Abrigo J, Shi L, Luo Y, et al. Standardization of hippocampus volumetry using automated brain structure volumetry tool for an initial Alzheimer's disease imaging biomarker (J). *Acta Radiol*, 2019, 60(6): 769-776.

(12) 刘玉涛, 许予明, 高远, 等. 阿尔茨海默病、血管性痴呆及额颞叶变性患者的脑MRI及CT平扫影像学特征分析 (J). *中国CT和MRI杂志*, 2018, 16(5): 1-3.

(13) 郭浩明, 郑伊能, 张丽娟, 等. MRI在阿尔茨海默病与血管性痴呆中的鉴别价值 (J). *中山大学学报(医学科学版)*, 2020, 41(5): 732-740.

(14) 熊雪颖, 梅豪, 叶乃力, 等. 3.0 T MRI测定海马体积, 嗅球容积, 嗅沟深度与早期阿尔茨海默病的相关性 (J). *磁共振成像*, 2020, 11(10): 858-861.