

论 著

初探慢性精神分裂症患者脑白质磁共振DTI特点与临床特征的相关性*

西南医科大学附属医院精神科
(四川 泸州 646000)

胡莎莎*

【摘要】目的 分析慢性精神分裂症患者脑白质磁共振DTI特点与临床特征的相关性。方法 收集本院2017年6月至2019年6月收治慢性精神分裂症患者81例,另选取同期在本院进行健康体检者81例。对患者所得图像进行分析,计算不同人群中SDDSS、WCST评分,分析不同人群中脑白质FA值变化情况及各临床症状评分与各区域FA值相关性。结果 慢性精神分裂者SDDSS、WCST持续错误数均高于健康组,WCST完成分类数低于健康组($P<0.001$);慢性精神分裂患者右颞中回FA值高于健康组,左额下回、右颞上回、右颞横回、右海马回、左岛叶则均低于健康组($P<0.001$);右颞上回、右颞横回、右海马回FA值与患者病程为负相关($r=-0.635$ 、 -0.577 、 -0.536 , $P<0.05$),与其他临床特征未见明显相关性($P>0.05$)。结论 慢性精神分裂症患者脑白质细微结构与健康者存在差异,FA值越低提示患者病情越严重。

【关键词】慢性精神分裂症;脑白质;磁共振;DTI特点;临床特征

【中图分类号】R749.3; R445.2

【文献标识码】A

【基金项目】四川省科技厅应用基础项目(2018JY0125)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.12.055

Correlation between the Magnetic Resonance DTI Characteristics of White Matter of Brain and Clinical Characteristics in Patients with Chronic Schizophrenia*

HU Sha-sha*

Department of Psychiatry, the Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou 646000, Sichuan Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the correlation between the magnetic resonance DTI characteristics of the white matter of the brain and clinical characteristics in patients with chronic schizophrenia. **Methods** 81 patients with chronic schizophrenia who were admitted to our hospital from June 2017 to June 2019 were collected, and another 81 patients who underwent health examinations in our hospital in the same period were selected. The images of the patients were analyzed, the SDDSS and WCST scores in different people were calculated, the changes in FA value of white matter of the brain in different people and the correlation between clinical symptoms scores and FA values in various regions were analyzed. **Results** The number of sustained errors in SDDSS and WCST in patients with chronic schizophrenia was higher than those in the healthy group, and the number of completed classification of WCST was lower than that in the healthy group ($P<0.001$). The FA value of the right middle temporal gyrus in patients with chronic schizophrenia was higher than that in the healthy group. The FA values of the inferior frontal gyrus, right superior temporal gyrus, right transverse temporal gyrus, right hippocampus, and left insula were lower than those in the healthy group ($P<0.001$). The FA values of the right superior temporal gyrus, right transverse temporal gyrus, and right hippocampus were negatively correlated with the patient's disease course ($r=-0.635$, -0.577 , -0.536 , $P<0.05$), and there was no significant correlation between the FA values and other clinical features ($P>0.05$). **Conclusion** The fine structure of white matter in patients with chronic schizophrenia is different from that in healthy people. A lower FA value indicates a more severe condition.

Keywords: Chronic Schizophrenia; White Matter; Magnetic Resonance; DTI Characteristics; Clinical Characteristics

精神分裂症在19世纪被称之为“青春型痴呆”、“紧张症”、“早发性痴呆”,直到1911年瑞士精神病学家认为其根本问题为人格分裂,建议命名为“精神分裂症”^[1]。在临床上的联想障碍、情感淡漠、矛盾意向、内向性认为是此病的基本症状,也称为4A症状,幻觉妄想为附加症状^[2]。此病和遗传、神经发育、神经生化等存在一定联系,其中遗传关系在此病中起到重要作用,但遗传模式尚未明了。

磁共振成像检查(MRI)对软组织分辨率有着独特的优势,在脑部疾病诊断中应用广泛,其中可通过弥散张量成像(DTI)了解脑部神经纤维结构的细微改变情况,可便于了解皮层之间结构异常情况^[3],目前已广泛应用于精神分裂症脑影像研究中。对于慢性精神分裂患者的DTI研究并不多见,这是因为目前对于“慢性精神分裂”定义尚未明确,但冯霞^[4]提出将病程5年以上、有持续性精神分裂症状者,无论其是否接受治疗均定义为慢性精神分裂症。本文旨在分析慢性精神分裂症患者脑白质磁共振DTI特点与临床特征的相关性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集本院2017年6月至2019年6月收治慢性精神分裂症患者81例,收集其临床资料,其中男46例,女35例,年龄20~68岁,平均年龄(35.86 ± 12.11)岁,病程(15.63 ± 7.86)年,用药剂量(331 ± 201)mg; PANSS阳性症状评分为(12.21 ± 5.67)、(13.7 ± 5.3)分,阴性症状评分为(24.64 ± 8.34)分,总分为(77.63 ± 19.54)分。所有患者均进行MRI检查。

【第一作者】胡莎莎,女,主管护师,主要研究方向:精神分裂症。E-mail: kobuj034793@sina.com

【通讯作者】胡莎莎

纳入标准：符合 DSM-IV-TR轴 I 疾病的临床结构式访谈 (SCID-I-P)的精神分裂症诊断标准^[5]；均接受MRI检查；临床资料、影像学资料完整；病程均在5年以上；发病次数均超过2次；经医院伦理委员会同意。排除标准：临床资料、影像学资料不完整；存在其他精神疾病或脑部疾病；有药物或酒精依赖史。另选取同期在本院进行健康体检者81例，所有入选人员均无身体或脑部疾病，身体健康，精神正常，其中男49例，女32例，年龄21~69岁，平均年龄(47.31±11.88)岁。

1.2 方法

1.2.1 SDDSS、WCST检测 对两组研究对象使用社会功能缺陷筛选量表(SDDSS)、威斯康星卡片分类测验(WCST)完成分类数、持续错误数进行评价。SDDSS：总分20分，分数越高代表社会功能缺陷越严重；WCST：完成分类数一共6种，完成数越高越好，持续错误数总共128个，越低越好。

1.2.2 MRI检查 检查仪器选用西门子1.5T磁共振，扫描前准备：排除检查者身上金属异物，患者平躺于扫描床，取仰卧位。扫描范围：头部，进行快速自旋回波(TSE)序列T₁WI、T₂WI、DWI和矢状T₁WI和FLAIR、DTI序列轴位成像。扫描参数：TSE序列T₁WI参数，射频脉冲重复时间(TR)250ms，回波时间(TE)10ms，层厚5mm。T₂WI序列参数，TR/TE为2000ms/100ms，层厚5mm。DWI序列参数：扫描层数为30层，TR/TE为2100ms/60ms，层厚5mm，FOV为50cm×20cm。FLAIR序列参数：扫描层数为20层，TR/TE为3200ms/120ms，层厚5mm，FOV为40cm×25cm；DTI序列参数：扫描层数为20层，TR/TE为6600ms/80ms，层厚5mm，FOV为40cm×25cm。完成扫描后对所得图像进行后期处理，将扫描获得的DCOM数据使用相关软件进行处理，使用蒙特利尔神经科学研究所(MNI)标准计算研究对象FA图像，从而可了解所有研究对象空间标准化的FA图像，在进行降低空间标准化误差后，提取各受试者异常脑区的FA值，和各临

床症状评分做相关分析。

1.3 观察指标 对患者所得图像进行分析，计算不同人群中SDDSS、WCST评分情况，了解不同人群中脑白质FA值变化情况，分析各临床症状评分与各区域FA值相关性。临床症状评分包括：PANSS阳性症状分、PANSS阴性症状分、PANSS总分、SDSS总分、WCST完成分类数、WCST持续错误数、用药剂量和病程。

1.4 统计学方法 本研究数据均采用SPSS 18.0软件进行统计分析，计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述；计数资料通过率(%)或构成比表示，并采用 χ^2 检验，相关性分析采用Pearson；以P<0.05为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 不同人群中SDDSS、WCST评分情况 慢性精神分裂者SDDSS、WCST持续错误数均高于健康组，WCST完成分类数低于健康组，两组比较差异存在统计学意义(P<0.001)，见表1。

表1 不同人群中SDDSS、WCST评分情况($\bar{x} \pm s$)

组别	SDDSS	WCST	
		完成分类数(种)	持续错误数(个)
健康组(n=81)	0.31±0.56	5.84±0.56	23.64±10.68
慢性精神分裂组(n=81)	6.89±4.33	4.21±0.23	55.87±17.69
t	13.563	24.232	14.037
P	0.000	0.000	0.000

2.2 不同人群中脑白质FA值变化情况 慢性精神分裂患者右颞中回FA值高于健康组，左额下回、右颞上回、右颞横回、右海马回、左岛叶则均低于健康组，比较差异存在统计学意义(P<0.001)，见表2。

表2 不同人群中脑白质FA值变化情况($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	右颞中回	左额下回	右颞上回	右颞横回	右海马回	左岛叶
健康组	81	0.32±0.05	0.21±0.16	0.23±0.13	0.26±0.20	0.29±0.06	0.54±0.08
慢性精神分裂组	81	0.35±0.09	0.33±0.42	0.35±0.44	0.41±0.39	0.37±0.11	0.41±0.02
t		2.622	2.403	2.354	3.081	5.746	14.188
P		0.009	0.017	0.019	0.002	0.000	0.000

2.3 各区域FA值与慢性精神分裂患者病程与临床特征相关性分析 右颞上回、右颞横回、右海马回FA值与患者病程为负相关(r=-0.635、-0.577、-0.536，P<0.05)，与其他临床特征未见明显相关性(P>0.05)。

2.4 图像分析 典型病例图像分析结果见图1~图6。

3 讨论

AI(各向异性指数)、RA(相对各向异性)、FA(部分各向异性)为水分子运动测量中的主要三个参数，其中部分各向异性分数FA为最常用的参数，主要是反映水分子各向异性成分所占的整个扩散张量比例，其FA指数越大，说明组织各向异性

越强，其排列结构越紧密、规律^[6-7]。机体脑部组织中神经纤维直径、密度、髓鞘化程度均会对FA值造成影响^[8]。在扫描设备参数、研究对象均为一定的情况下，FA值下降则代表患者神经纤维受损，因此，FA值变化可反映出患者脑部组织神经纤维情况，尤其是对白质纤维束损伤情况敏感度高^[9]。

有研究提出，在精神分裂患者中其前额叶、颞叶与其脑部组织连接处存在异常，在本研究中发现精神分裂患者右颞中回FA值高于健康组，左额下回、右颞上回、右颞横回、右海马回、左岛叶则均低于健康组，比较差异存在统计学意义(P<0.001)，提示在FA值下降后患者脑部纤维致密度降低，说明其细微结构受到损害，导致这些脑区白质表现为连接性降

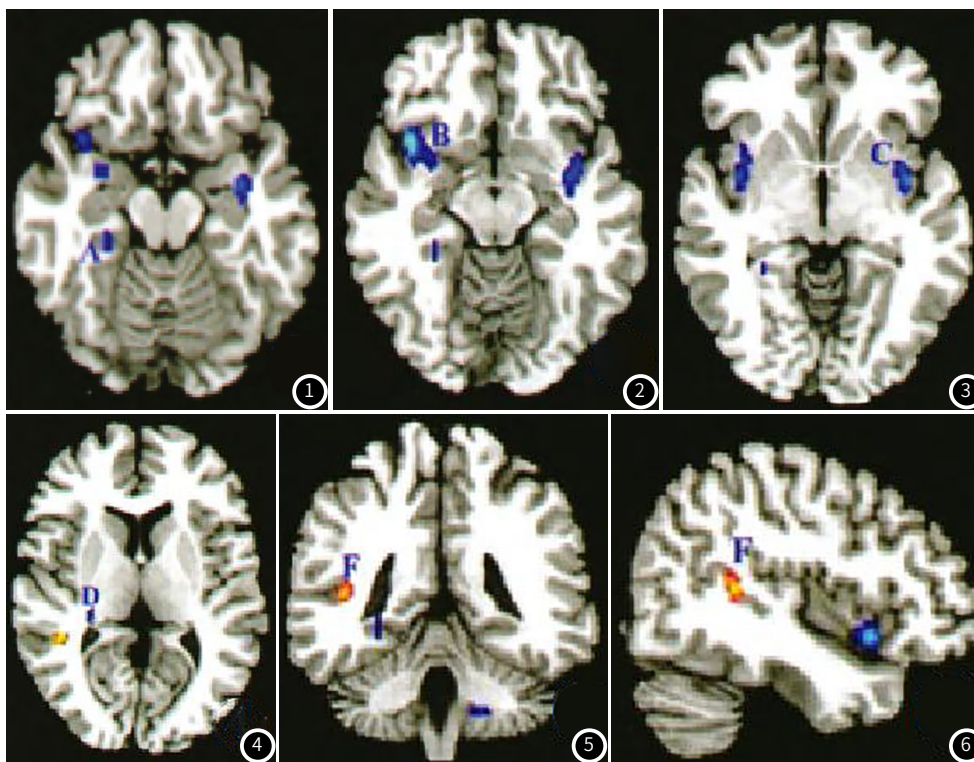


图1 右海马回MRI图像。图2 右颞上回MRI图像。图3 左颞下回MRI图像。图4 右颞横回MRI图像。图5 MRI可见FA值降低脑区(F点)。图6 MRI可见FA值增加脑区(F点)。

低,符合患者大脑连接中断或缺损的假说^[10-11]。而在不同人群中SDDSS、WCST评分比较发现慢性精神分裂者SDDSS、WCST持续错误数均高于健康组,WCST完成分类数低于健康组($P<0.001$),说明慢性精神分裂症患者其认知功能受损,而患者PANSS评分在DTI中也相应地表现出左额下回、右颞上回、海马区以及右颞横回FA值明显降低趋势,说明患者脑区异常情况与其临床症状符合^[12]。有文献提出,由于大脑颞叶存在异常会导致患者出现自发性幻觉,注意力缺陷则与中颞区有关,认知功能异常则与额叶功能缺失有关,与本文研究结果相符合。

在陈建淮等^[13]的研究中,在首发精神分裂以及慢性精神分裂的患者横断面DTI对比研究中了解到,在患者起病早期脑白质检查并无明显异常,但随着患者病情进展,其异常情况逐渐明显,而FA值比较中,只有慢性精神分裂患者存在异常,在首发精神分裂患者中并无明显异常表现。在李正然等^[14]发现,早发精神分裂症患者前额叶、颞叶白质的FA值明显低于首发者,在本文研究中右颞上回、右颞横回、右海马回FA值与患者病程为负相关($r=-0.635$ 、 -0.577 、 -0.536 , $P<0.05$),与其他临床特征并无相关性,提示患者随病情进展其FA值异常越明显,也提示患者病程与FA异常存在相关性。由于在研究过程中不能对患者进行中段治疗,尽管研究中多选择患者服药前8h~24h进行检查,但无法保证对DTI检查毫无影响,需要进一步进行了解。

综上所述,慢性精神分裂症患者脑白质细微结构与健康者存在差异,FA值水平与患者病情程度存在相关性。

参考文献

- [1] 马心慧,刘英慧,曹淑杰,等.首发精神分裂症与离子型谷氨酸受体6基因多态性的关联研究[J].分子诊断与治疗杂志,2010,2(6):379-382.
- [2] 黎罗明,邹达良,陈志斌.脑白质脱髓鞘改变致精神分裂症一例[J].临床误诊误治,2015,36(1):89-89.
- [3] 江坤鸿,牛威,孔令明,等.基于microRNA差异表达的精神分裂症与抑郁症共病研究[J].解放军医学杂志,2017,42(4):336-341.
- [4] 冯霞.精神分裂症患者复发因素的研究[J].保健医学研究与实践,2015,12(1):39-40.
- [5] 杨秀成,何呈刚,苏静,等.山东省莱芜市15岁及以上人群精神障碍流行病学调查[J].临床精神医学杂志,2017,27(1):56-58.
- [6] 李丹,卜岗,张明,等.基于DTI的三叉神经脑白质结构异常及其与临床特征的相关性[J].中国医学影像技术,2019,35(7):971-975.
- [7] 夏艳红,郭素芹,裴科阳,等.首次发病儿童青少年精神分裂症患者脑白质弥散张量成像特点与认知功能的研究[J].中华精神科杂志,2017,50(6):432-438.
- [8] 张程程,谷晓楚,王强,等.首发精神分裂症患者认知功能和临床特征与脑源性生长因子基因Val66Met多态性的相关性[J].中华医学遗传学杂志,2017,34(4):592-596.
- [9] 吴荣琴,宋立升,赵亮,等.精神分裂症与强迫症错误监控功能改变的比较研究[J].临床精神医学杂志,2019,22(3):183-185.
- [10] 储康康,祝敬溪,肖婷,等.2~3岁孤独症谱系障碍患儿脑白质体积的2年随访研究[J].中华实用儿科临床杂志,2018,33(24):1845-1850.
- [11] 曹爱爱,张洁,黄佳,等.精神分裂症认知功能与症状转归的相关性研究[J].上海交通大学学报(医学版),2015,35(10):1516-1519.
- [12] 吕丹,崔光成,李平,等.精神分裂症患者脑白质网络拓扑属性的改变[J].中华行为医学与脑科学杂志,2019,28(5):421-426.
- [13] 陈建淮,姚志剑,赵可,等.单相和双相抑郁障碍患者脑白质网络全局效率与临床特征的相关分析[J].中华精神科杂志,2015,48(5):271-278.
- [14] 李正然,常天静,王子璇,等.老年人脑白质病变相关性跌倒的脑静息态功能磁共振成像[J].中国医学影像技术,2016,32(11):1659-1663.

(收稿日期:2020-03-03)