

· 论著 ·

颅脑MRI在帕金森病与帕金森综合征、多系统萎缩、进行性核上性麻痹鉴别诊断的意义

周 雯 徐德敏 张 辉 刘紫薇 黄金叶子 冯 飞*

北京大学深圳医院医学影像科 (广东 深圳 518036)

【摘要】目的 通过分析帕金森病(PD)与帕金森综合征、多系统萎缩(MSA)、进行性核上性麻痹(PSP)的颅脑MRI特点,探究MRI在以上疾病中的鉴别诊断价值。**方法** 选取我院2020年1月至2021年2月收治的帕金森病与继发性帕金森综合征(PS)、多系统萎缩、进行性核上性麻痹患者各20例,对这些患者均进行颅脑MRI检查。采用目测法观察这些患者的颅脑MRI改变特点,采用不规则形面积软件系统测量这些患者中脑面积(M)、桥脑面积(P),并计算两者的比值(M/P)。**结果** 目测MRI图像发现,MSA患者的桥脑、小脑明显萎缩发生率均为100%,与其他各组比较具有统计学差异;目测MRI图像发现,PSP组患者“蜂鸟征”发生率100%,与其他各组比较具有统计学差异;经面积测量后发现,PSP组患者中脑面积平均值最小($P<0.05$),MSA组患者桥脑面积平均值最小($P<0.05$),而在M/P值的比较上,PSP组患者的M/P值最小($P<0.05$)、MSA组患者的M/P值最大($P<0.05$)。**结论** 通过对颅脑MRI进行比较、分析能够有效地将MSA、PSP与PD、PS区别开来。

【关键词】 颅脑MRI; 帕金森病; 帕金森综合征; 多系统萎缩; 进行性核上性麻痹

【中图分类号】 R445.2; R743.3

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2021.04.005

Significance of MRI in the Differential Diagnosis of Parkinson's Disease and Parkinson's Syndrome, Multiple System Atrophy, and Progressive Supranuclear Palsy

ZHOU Wen, XU De-min, ZHANG Hui, LIU Zi-wei, HUANG Jin-ye-zi, FENG Fei*

Department of Medical Imaging, Peking University Shenzhen Hospital, Shenzhen 518036, Guangdong Province, China

Abstract: Objective To explore the value of MRI in the differential diagnosis of Parkinson's disease (PD), Parkinson's syndrome, multiple system atrophy (MSA), and progressive supranuclear palsy (PSP). **Methods** Gathered 20 patients with Parkinson's disease, Parkinson's syndrome (PS), multiple system atrophy, and progressive supranuclear palsy respectively. The MRI features were analyzed Retrospectively. The Midbrain area (M) and pontine area (P) of these patients were measured with irregular-shaped area software system, and the ratios of the two (M/P) were calculate. **Results** MRI images showed that the incidence of significant atrophy of the pons and cerebellum in MSA patients was 100%, which was statistically different from other groups; the incidence of "hummingbird sign" in PSP group was 100%. The average brain area in the PSP group was smallest, and the average pontine area in the MSA group was smallest, while the M/P value of patients in the PSP group was smallest, and the M/P value of patients in the MSA group was largest. **Conclusion** The analysis of MRI can effectively distinguish MSA and PSP from PD and PS.

Keywords: Cranial MRI; Parkinson's Disease; Parkinson's Syndrome; Multiple System Atrophy; Progressive Supranuclear Palsy

帕金森综合征包括原发性帕金森病(Parkinson's disease, PD)、继发性帕金森综合征(Parkinson's syndrome, PS)、变异性帕金森综合征、遗传变异性帕金森综合征,而多系统萎缩(multiple system atrophy, MSA)和进行性核上性麻痹(progressive supranuclear palsy, PSP)是变异性帕金森综合征的一种类型^[1]。PD与PS、MSA、PSP的临床表现具有相似性,包括运动迟缓、肌强直等,因此依据临床表现来进行鉴别准确度低^[2]。临床研究表明,帕金森综合征患者的诊断准确率仅为65%左右,而经过尸体解剖的帕金森综合征的诊断准确率达80%^[3]。近年来,国外有研究发现,通过对帕金森综合征患者进行颅脑MRI检查,对患者的颅脑MRI形态进行观测及中脑面积、桥脑面积进行测量有助于将几种疾病鉴别开来^[4]。因此本研究旨在探究MSA、PSP与PD、PS颅脑MRI的表现差异。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取我院2020年1月至2021年2月收治的帕金森病与帕金森综合征、多系统萎缩、进行性核上性麻痹患者各20例。这些患者的性别、年龄、病程比较见表1。

表1 四组患者基本资料统计表

一般资料		PD组	PS组	MSA组	PSP组
性别	男	8	9	8	9
	女	12	11	12	11
年龄(岁)	年龄范围	61~85	60~83	59~86	61~84
	平均年龄	75±1.5	73±2.0	74±1.5	74±2.3
病程(年)	病程	0.5~6.5	0.5~6	1~6.5	0.5~6.5

1.2 纳入标准与排除标准 本研究所选取的患者均需符合以下标准:所有患者均符合相应的诊断标准(PD诊断标准依据英国帕金森氏病学会脑库^[5]、PS诊断标准参考《神经病学》的诊

【第一作者】 周 雯,女,副主任医师,主要研究方向:神经系统影像学诊断,人工智能影像诊断。E-mail: 798380277@qq.com

【通讯作者】 冯 飞,男,主任技师,主要研究方向:神经系统磁共振成像技术及磁共振功能成像。E-mail: szff68@163.com

断标准^[6]、MSA诊断标准依据2007 Gilm等参与美国自主神经协会和神经病学学会标准^[7]、PSP诊断标准参照1996年美国国立神经疾病和卒中研究所和国际进行性核上性麻痹协会联合推荐的诊断标准^[8]；所有患者既往无颅脑外伤史；所有入选患者此前无脑出血、脑梗塞病史；所有患者均意识清楚，配合检查。本研究所选取的患者若符合以下标准中的一项均需排除在外：不满足纳入标准者；伴有其他系统的严重疾病的患者；无完整的颅脑MRI图像者。

1.3 方法

1.3.1 颅脑MRI检查 对患者进行常规颅脑MRI检查。选择GEHDe1.5T扫描仪，用扫描仪的体线圈进行扫描；扫描信号经扫描仪内部的信号收集系统进行收集；扫描参数设定如下：TR 5000ms，TE 100ms，TI 180ms，BDW=250，ETL=14，视野(FOV)40cm×40cm，矩阵128×128，间距1mm，层厚7mm，b值800s/mm²；对患者分别进行六个层段的扫描，每个层段叠加三次扫描图像。

1.3.2 颅脑MRI图像分析 图像主观评价：由两名有经验的高年资影像诊断医师对颅脑MRI图像进行独立分析，主要包括中脑、桥脑、延髓的萎缩程度、典型MRI征象如“裂隙征”、“蜂鸟征”等。最后由两者共同协商评定。

图像客观测量：采用不规则形面积软件系统测量这些患者中脑面积(M)、桥脑面积(P)，并计算两者的比值(M/P)。

1.4 统计学方法 本研究所有数据均采用SPSS 19.0软件进行统计分析，计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示；符合正态分布者采用单因素方差分析，方差齐者两两比较采用LSD检验，方差不齐

者用Tamhane's T₂检验；不符合正态分布者，采用非参数检验，组间比较采用Mann—Whit—ney U检验。计数资料比较采用 χ^2 检验。以P<0.05表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 四组患者颅脑MRI图像目测结果 四组患者的颅脑MRI图像目测结果统计见表2。

表2 四组患者颅脑MRI图像目测结果统计表[n(%)]

特征MRI表现	PD组(n=20)	PS组(n=20)	MSA组(n=20)	PSP组(n=20)
十字征	0(0)	0(0)	1(5.0)	0(0)
裂隙征	0(0)	0(0)	2(10.0)	0(0)
蜂鸟征	0(0)	0(0)	0(0)	20(100.0) [#]
延髓萎缩	0(0)	0(0)	3(15.0)	2(10.0)
桥脑萎缩	1(5.0)	2(10.0)	20(100.0) [*]	1(5.0)
中脑萎缩	3(15.0)	1(5.0)	0(0)	3(15.0)
小脑萎缩	3(15.0)	2(10.0)	20(100.0) [*]	2(10.0)
壳核低信号	6(30.0)	4(20.0)	4(20.0)	5(25.0)
大脑海缩	6(30.0)	8(40.0)	6(30.0)	7(35.0)

注：*表示MSA组患者的桥脑、小脑萎缩率与其他三组患者比较具有统计学差异(P<0.05)；[#]表示PSP组患者的“蜂鸟征”发生率与其他三组患者比较具有统计学差异(P<0.05)。

2.2 四组患者颅脑MRI图像客观测量结果 对四组患者的颅脑MRI图像采用不规则形面积软件系统测量中脑面积(M)、桥脑面积(P)，其测量结果见表3。

表3 四组患者颅脑MRI图像客观测量结果统计表

MRI测量结果	PD组(n=20)	PS组(n=20)	MSA组(n=20)	PSP组(n=20)
M(mm ²)	144.77±10.48	149.10±4.84	141.23±3.59	94.52±5.47 [*]
P(mm ²)	519.87±27.85	531.25±23.44	376.98±4.49 [#]	522.12±28.92
M/P	0.378±0.013	0.380±0.010	0.374±0.008	0.081±0.010 [*]

注：*表示PSP组患者的中脑面积、中脑面积与桥脑面积的比值与其他三组患者比较具有统计学差异(P<0.05)；[#]表示MSA组患者的桥脑面积与其他三组患者比较具有统计学差异(P<0.05)。

3 讨论

PD又称震颤性麻痹，是神经系统退行性疾病中较为常见的一种类型，目前的研究显示，帕金森病的主要病理改变为黑质纹状体通路多巴胺神经元变性坏死、多巴胺递质显著减少。最早由詹姆斯·帕金森于1817年进行报道，因而命名。目前将PD的病理过程分为六个时期，其中1~2期主要涉及到嗅球和前部嗅神经核、舌咽神经及其核团，患者主要表现为嗅觉、吞咽功能的障碍；3~4期病变则累及至黑质、中脑深部核团，而5~6期病变累及至边缘系统并且出现特征性的Lewy小体^[9]。PS的病因多样，包括药物损伤、外伤、中毒等理化因素以及感染，这些致病因素导致以基底节区为核心的神经核团发生变性，最终形成脑白质脱髓鞘改变，从而引起运动迟缓、姿势及步态异常等一系列临床表现^[10]。MSA的病因目前仍不十分明确，有研究对MSA患者的脑组织进行病理学观

察后发现MSA存在脑内广泛核团的神经元萎缩、变性，甚至部分神经核团的神经元消失，而在相应区域以增生的胶质替代，并伴有不同程度的皮质脊髓束变性及脱髓鞘改变，近年来也有研究发现在MSA患者的少突胶质细胞内有包涵体的存在，但其具体影响作用目前也尚未明确^[11]。与MSA相同，PSP的病因目前也未明确，其病理改变主要为丘脑底核、中脑被盖部、小脑上脚萎缩、黑质变性等。PD和PS、MSA、PSP的临床表现具有相似性，包括运动迟缓、肌强直等，因此依据临床表现来进行鉴别准确度低。

本研究拟通过分析上述几种疾病的颅脑MRI表现来对这几种疾病进行鉴别。PD的病因多样，但其主要病理改变是黑质多巴胺能神经元的变性、坏死，这也使得PD的颅脑MRI没有较为典型影像表现。Lee等^[12]以及Matsusue等^[13]对PD患者

(下转第56页)

的颅脑MRI进行分析后发现,在PD患者基底节区壳核的T₂WI上可出现明显的低信号,他们认为壳核低信号可能主要与铁蛋白和含铁色素沉积有关,同时这些壳核低信号的分布与发生率与MSA、PSP也无太大差别。本次研究中也发现6例PD患者出现了壳核低信号,同时与PS、MSA、PSP无太大差别($P>0.05$)。PS的病因多样,不同的病因其MRI表现也各不相同,但这些表现也无特征性,如血管性PS可表现为双侧基底节区多发腔隙性脑梗死,外伤性PS常表现为外伤部位的脑萎缩、软化灶,本研究结果发现,PS患者的MRI表现与其他几种疾病相比并无差异性($P>0.05$)。前已述,MSA的病理改变为一些神经核团的变性,而这些神经核团多分布于脑干的中脑及脑桥的部位,在本研究中发现,MSA患者的桥脑、小脑明显萎缩发生率为100%,与其他各组比较具有统计学差异,同时经面积测量后发现,MSA组患者桥脑面积平均值最小、M/P值最大,这与吴武林等^[14]的研究结果基本一致。而在对PSP患者颅脑MRI进行分析时发现,PSP组患者“蜂鸟征”发生率100%,与其他各组比较具有统计学差异;经面积测量后发现,PSP组患者中脑面积平均值最小($P<0.05$),而在M/P值的比较上,PSP组患者的M/P值最小。

综上所述,通过对颅脑MRI进行比较、分析能够有效地将MSA、PSP与PD、PS区别开来。

参考文献

[1]Jellinger K A.The pathomechanisms underlying Parkinson's

- disease[J].Exp Rev Neurot,2019,14(2):199-215.
- [2]Perrett R M,Alexopoulou Z,Tofaris G K.The endosomal pathway in Parkinson's disease[J].Mol Cell Neurosci,2019,6(Pt A):21-28.
- [3]Chen W,Xu Z M,Wang G,et al.Non-motor symptoms of Parkinson's disease in China:a review of the literature[J].Parkinsonism Relat Disord,201,98(5):446-452.
- [4]贺伟光,范国华,罗蔚峰,等.多系统萎缩和帕金森病患者的磁共振影像学分析[J].中华老年医学杂志,2018,(3):203-207.
- [5]中华医学会神经病学分会帕金森病及运动障碍学组.中国帕金森病的诊断标准(2016版)[J].中华神经科杂志,2016,49(4):268-271.
- [6]Joseph Jankoric,Eduardo.帕金森病和运动障碍疾病[M].王维治.北京:人民卫生出版社,2006:1455-1461.
- [7]Gilman S,Wenning G K,Low P A,et al.Second consensus statement on the diagnosis of multiple system atrophy[J].Neurology,2018,71(9):670-676.
- [8]Litvan I,Agid Y,Calne D,et al.Clinical research criteria for the diagnosis of progressive supranuclear palsy(Steele-Richardson-Olszewski syndrome):report of the NINDS-SPSP international workshop[J].Neurology,2019,47(1):1-9.
- [9]钟小玲,黄飏,杨万群,等.磁共振脑桥面积测量在鉴别C型多系统萎缩与帕金森病的诊断价值[J].放射学实践,2013,28(11):1113-1117.
- [10]Hirsch E C,Jenner Przedborski S.Pathogenesis of parkinson's disease[J].Mov Disord,2018,28(1):24-30.
- [11]Postuma R B,Berg D,Stern M,et al.MDS clinical diagnostic criteria for Parkinson's disease[J].Mov Disord,2019,30(12):1591-1601.
- [12]Lee W H,Lee C C,Shyu W C.Hyperintense putaminal rim sign is not a hallmark of multiple system atrophy at 3.0T[J].AJNR Am J Neuroradiol,2019,26(9):2238-2242.
- [13]Matsusue P,Hotter A,Hussl A,et al.Significance of MRI in diagnosis and differential diagnosis of Parkinson's disease[J].Neurodegenerative Dis,2019,7:300-318.
- [14]吴武林,王小宜,廖伟华,等.MRI在多系统萎缩与帕金森病中的价值[J].临床放射学杂志,2014,246:214-221.

(收稿日期:2021-06-01)