

震颤分析在原发性震颤与帕金森病 鉴别诊断中的准确性及价值

李进, 艾芳, 刘媛, 杜远敏

长江航运总医院 武汉脑科医院神经内科, 湖北 武汉 430000

摘要: **目的** 探讨震颤分析对原发性震颤与帕金森病的鉴别诊断准确性及其应用价值。**方法** 将2018年1月至2021年1月就诊的88例肢体震颤患者纳入研究,对患者实施震颤分析、中脑超声检查,以临床综合检查结果为参照,比较震颤分析、中脑超声检查对帕金森病、原发性震颤的诊断效能。**结果** 88例单侧肢体震颤患者中,经临床综合诊断确诊47例帕金森病,30例原发性震颤,其余11例非原发性震颤、非帕金森病。震颤分析对帕金森病的诊断特异度、准确率、阳性预测值,及对原发性震颤的诊断灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值均高于中脑超声检查($P<0.05, P<0.01$)。经一致性检验,震颤分析与临床综合检查结果之间的一致性达到高度。帕金森病患者的震颤频率均低于原发性震颤患者($P<0.01$),且其震颤交替收缩比例均高于原发性震颤患者($P<0.01$)。**结论** 震颤分析可对帕金森病与原发性震颤进行准确的鉴别诊断,具有良好的诊断价值。

关键词: 帕金森病; 原发性震颤; 震颤分析; 中脑超声检查

中图分类号: R741.044 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2021)10-1354-04

Tremor analysis in differential diagnosis of essential tremor and Parkinson's disease

LI Jin, AI Fang, LIU Yuan, DU Yuan-min

Department of Neurology, General Hospital of the Yangtze River Shipping (Wuhan Brain Hospital), Wuhan, Hubei 430000, China

Corresponding author: DU Yuan-min, E-mail: 1085516709@99.cm

Abstract: Objective To explore the accuracy and value of tremor analysis in differential diagnosis of essential tremor and Parkinson's disease. **Methods** Eighty-eight patients with limb tremor treated from January 2018 to January 2021 were selected for tremor analysis and midbrain sonography. Based upon the results of comprehensive clinical examination, the diagnostic efficacy of tremor analysis and midbrain sonography were compared in diagnosing essential tremor and Parkinson's disease. **Results** Among 88 patients with unilateral limb tremor, there were 47 cases of Parkinson's disease, 30 cases of primary tremor and 11 cases of non-primary tremor and non-Parkinson's disease confirmed by clinical comprehensive diagnosis. The specificity, accuracy and positive predictive value by tremor analysis in the diagnosis of Parkinson's disease, and the sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value by tremor analysis in the diagnosis of essential tremor were higher than those by midbrain ultrasonography ($P<0.05, P<0.01$). The consistency test showed the higher consistency between tremor analysis and clinical comprehensive examination. The tremor frequency of patients with Parkinson's disease was lower than that of patients with essential tremor ($P<0.01$), and the proportion of tremor alternating contraction was higher than that of patients with essential tremor ($P<0.01$). **Conclusion** Tremor analysis can accurately differentiate Parkinson's disease from essential tremor, and has good diagnostic value.

Keywords: Parkinson's disease; Essential tremor; Tremor analysis; Midbrain ultrasonography

Fund program: Scientific Research Project of Wuhan Health and Family Planning Commission (WX18Q20); Scientific Research Projects of Changjiang River Administration (201610014)

DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2021.10.012

基金项目: 武汉市卫计委科研项目 (WX18Q20); 长航管理局科研项目 (201610014)

通信作者: 杜远敏, E-mail: 1085516709@qq.com

帕金森病是一种常见于中老年人群的神经系统退行性病变,以震颤为主的帕金森病患者与原发性震颤的临床表现较为相似,诊断时易出现混淆,为更好地对帕金森病进行治疗,准确鉴别帕金森病与原发性震颤具有重要意义^[1-3]。肌电图震颤分析是一种电生理的检查方法,可对患者震颤情况进行准确反映^[4],本研究为探讨震颤分析对原发性震颤与帕金森病的鉴别诊断价值,针对2018年1月至2021年1月就诊的88例肢体震颤患者进行研究。

1 资料与方法

1.1 一般资料 排除颞窗穿透不良、中脑超声无法完成的患者,共纳入88例2018年1月至2021年1月于长江航运总医院就诊的肢体震颤患者,患者的年龄为46~81(64.51±10.92)岁,包括男性41例,女性47例,均因肢体震颤而就诊,包括上肢震颤45例,下肢震颤43例。患者均对研究知情同意。

1.2 临床诊断标准 帕金森病诊断参照2015年国际运动障碍协会(MDS)临床诊断标准^[5],原发性震颤参照2009年中华医学会原发性震颤诊断标准^[6]。

1.3 肌电图震颤分析和中脑超声检查 (1)震颤分析检测方法:应用Keypoint肌电诱发电位仪(丹麦丹迪公司)进行检测,上肢震颤者电极置于前臂尺侧腕屈腕伸肌肌腹上,参考电极置于远端肌腱,加速度电极置于手背第三掌骨远端;下肢震颤者电极置于胫前肌、腓肠肌,参考电极置于远端肌腱,加速度电极置于足背侧第三掌指关节近端4 cm处。患者采取坐位记录静止性震颤;在姿势性震颤记录时,上肢震颤者采取双手悬空水平前举位,下肢震颤者采取站立位;给予患者负重1 kg,在负重时对震颤频率、振幅等进行检测。(2)中脑超声检查:采用美国GE彩色多普勒超声诊断仪,探头频率为1.5~3.0 MHz,患者采取仰卧位,头部偏向一侧,将探头贴于颞窗对患者进行轴向扫描,再将头部转向另一侧,扫描对侧。

1.4 观察指标 (1)震颤分析和中脑超声阳性的判定:以震颤分析符合典型帕金森病表现(频率4~7 Hz,交替收缩,有谐波共振)或典型原发性震颤表现(频率7~12 Hz,同步收缩,无谐波共振)分别设定为两组中的震颤分析阳性情况。中脑超声阳性定义为双侧中脑黑质(SN)高回声总面积(S)与中脑总面积(M)的比值(S/M)≥7%,或SN+面积≥0.20 cm²。(2)震颤分析和中脑超声的诊断效能:以临床综合检

查结果为参照,计算和比较震颤分析、中脑超声检查对帕金森病、原发性震颤的诊断效能(灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值)。(3)诊断一致性分析:在帕金森病、原发性震颤诊断中,分析震颤分析、中脑超声检查与临床综合检查结果之间的一致性。比较帕金森病患者与原发性震颤患者的震颤特征,包括震颤频率、震颤振幅、震颤交替收缩比例、震颤同步收缩比例。

1.5 统计学方法 应用SPSS 22.0软件。计数资料以例或例(%)表示,行 χ^2 检验;计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,行独立样本 t 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。诊断结果一致性采取Kappa检验,Kappa值 <0.4 时即低度一致, $0.4\leq$ Kappa值 <0.7 时即中度一致,Kappa值 ≥ 0.7 时即高度一致。

2 结果

2.1 临床诊断结果 88例单侧肢体震颤患者中,经临床综合诊断确诊47例帕金森病,30例原发性震颤,其余11例非原发性震颤、非帕金森病。

2.2 震颤分析、中脑超声检查对帕金森病的诊断效能分析 以临床综合检查结果为参照,震颤分析对帕金森病的诊断特异度、准确率、阳性预测值均高于中脑超声检查($P<0.05$, $P<0.01$),其灵敏度、阴性预测值稍高于中脑超声检查,但差异无统计学意义($P>0.01$)。见表1、表2。

2.3 震颤分析、中脑超声检查对原发性震颤的诊断效能分析 88例单侧肢体震颤患者中有30例确诊原发性震颤,58例非原发性震颤,以临床综合检查结果为参照,震颤分析对原发性震颤的诊断灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值均高于中脑超声检查($P<0.01$)。见表3、表4。

2.4 诊断结果一致性分析 在帕金森病、原发性震颤诊断中,经一致性检验,震颤分析与临床综合检查结果之间存在高度一致性,Kappa值分别为0.795、0.822;中脑超声检查与临床综合检查结果之间的一致性,在帕金森病中仅为中度,Kappa值为0.474,在原发性震颤中一致性较差(Kappa值-0.332),提示中脑超声不适宜用于原发性震颤的诊断。

2.5 帕金森病与原发性震颤患者的震颤特征比较 帕金森病患者的静止性震颤频率、姿势性震颤频率、负重时震颤频率均低于原发性震颤患者($P<0.01$),其静止性震颤振幅、姿势性震颤振幅、负重时震颤振幅均高于原发性震颤组($P<0.01$)。见表5。帕金森病患者的静止性震颤交替收缩比例、姿

表 1 震颤分析、中脑超声检查对帕金森病的诊断结果 (例)

检查方法	临床综合诊断结果			检查方法	临床综合诊断结果				
	阳性	阴性	合计		阳性	阴性	合计		
中脑超声	阳性	36	12	48	震颤分析	阳性	41	3	44
	阴性	11	29	40		阴性	6	38	44
	合计	47	41	88		合计	47	41	88

表 2 震颤分析、中脑超声检查对帕金森病的诊断效能比较 (%)

检查方法	灵敏度	特异度	准确率	阳性预测值	阴性预测值
中脑超声	76.60(36/47)	70.73(29/41)	73.86(65/88)	75.00(36/48)	72.50(29/40)
震颤分析	87.23(41/47)	92.68(38/41)	89.77(79/88)	93.18(41/44)	86.36(38/44)
χ^2 值	1.795	6.609	7.486	7.215	1.810
P 值	0.180	0.010	0.006	0.007	0.179

表 3 震颤分析、中脑超声检查对原发性震颤的诊断结果 (例)

检查方法	临床综合诊断结果			检查方法	临床综合诊断结果				
	阳性	阴性	合计		阳性	阴性	合计		
中脑超声	阳性	10	42	52	震颤分析	阳性	26	3	29
	阴性	20	16	36		阴性	4	55	59
	合计	30	58	88		合计	30	58	88

表 4 震颤分析、中脑超声检查对原发性震颤的诊断效能比较 (%)

检查方法	灵敏度	特异度	准确率	阳性预测值	阴性预测值
中脑超声	33.33(10/30)	27.59(16/58)	29.55(26/88)	19.23(10/52)	44.44(16/36)
震颤分析	86.67(26/30)	94.83(55/58)	92.05(81/88)	89.66(26/29)	93.22(55/59)
χ^2 值	17.778	55.223	72.112	37.395	28.172
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 5 帕金森病与原发性震颤患者的震颤频率、振幅比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	静止性震颤		姿势性震颤		负重时震颤	
		频率(Hz)	振幅(μV)	频率(Hz)	振幅(μV)	频率(Hz)	振幅(μV)
帕金森病组	35	5.10 \pm 1.28	174.53 \pm 40.17	5.38 \pm 1.57	181.25 \pm 42.74	6.26 \pm 1.45	224.95 \pm 50.18
原发性震颤组	42	7.24 \pm 1.93	117.89 \pm 32.95	8.19 \pm 2.34	134.37 \pm 30.08	8.61 \pm 2.13	160.78 \pm 39.16
t 值		5.609	6.799	6.056	5.632	5.541	6.301
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 6 两组患者静止性和姿势性震颤的交替收缩、同步收缩情况比较 [例(%)]

组别	静止性震颤			姿势性震颤		
	次数	交替收缩	同步收缩	次数	交替收缩	同步收缩
帕金森病组	47	40(85.11)	7(14.89)	43	38(88.37)	5(11.63)
原发性震颤组	9	2(22.22)	7(77.78)	30	7(23.33)	23(76.67)
χ^2 值		12.753			31.615	
P 值		<0.001			<0.001	

姿势性震颤交替收缩比例均高于原发性震颤患者,其静止性震颤同步收缩比例、姿势性震颤同步收缩比例均低于原发性震颤患者,差异有统计学意义($P < 0.01$)。见表 6。

3 讨论

帕金森病是一种由中脑黑质多巴胺能神经元变性坏死引发的神经系统疾病,在中老年人群中的发病

风险较高,患者发病后的症状以运动症状为主,严重影响患者的生命健康^[7-9]。运动症状是帕金森病患者的最常见症状,以震颤最为常见,多在帕金森病患者发病早期出现,可对帕金森病患者进行早期诊断^[10]。

既往,帕金森病的震颤特性被描述为频率 4~7 Hz 的静止性震颤,但仅从此特点很难与其它震颤相关疾病鉴别,特别是合并有静止性震颤的原发性震

颤患者^[11]。以往,临床上诊断帕金森病与原发性和原发性震颤多依靠中脑超声检查,该检查方法操作简便,但其对于帕金森病、原发性震颤患者的震颤区分效果不够理想^[12]。

近年来,肌电图震颤分析在帕金森病诊断中逐渐得到应用,震颤分析主要是针对主动肌与被动肌的震颤情况进行记录,如震颤频率、震颤幅度,还可观察相互拮抗的肌肉震颤是同步还是交替^[13-14]。不仅可用于震颤诊断中,还可对震颤的发病机制进行辅助判断,通过观察不同位点震颤是否同源可辅助判断震颤发生的来源,从而对帕金森病与原发性震颤进行鉴别区分^[15-16]。

本研究发现:(1)以临床综合检查结果为参照,震颤分析对帕金森病、原发性震颤的诊断特异度、准确率、阳性预测值均高于中脑超声检查,且在帕金森病、原发性震颤诊断中,震颤分析与临床综合检查结果之间的一致性达到高度,而中脑超声检查与临床综合检查结果之间的一致性仅为中度,说明震颤分析对帕金森病与原发性震颤的鉴别诊断价值优于中脑超声检查。在研究中也发现,同时符合频率、交替收缩及谐波的非帕金森病患者较少,提示该组电生理数据特异度较高,尤其是谐波的特异度,但因非交替收缩在帕金森病患者也存在,该组电生理数据的敏感度偏低。震颤分析在以震颤为主的帕金森病患者中可以取得较多的电生理数据,但对于各种数据在不同因素影响下的变化规律,以及针对帕金森病诊断价值最佳的数据组合,尚需更多深入的研究。(2)帕金森病患者的静止性震颤频率、姿势性震颤频率、负重时震颤频率、静止性震颤同步收缩比例、姿势性震颤同步收缩比例均低于原发性震颤患者,帕金森病患者的静止性震颤振幅、姿势性震颤振幅、负重时震颤振幅、静止性震颤交替收缩比例、姿势性震颤交替收缩比例均高于原发性震颤组,说明震颤分析可灵敏反映帕金森病患者的震颤特点,相比于原发性震颤,帕金森病患者的震颤频率相对较低,其拮抗肌肉震颤时多存在交替性。

综上所述,震颤分析可对帕金森病与原发性震颤进行准确鉴别诊断,具有良好的诊断价值。

参考文献

[1] Samotus O, Lee J, Jog M. Transitioning from unilateral to bilateral up-

per limb tremor therapy for parkinson's disease and essential tremor using botulinum toxin: case series [J]. *Toxins (Basel)*, 2018, 10(10):394.

[2] Louis ED. More time with tremor; the experience of essential tremor versus Parkinson's disease patients [J]. *Mov Disord Clin Pract*, 2016, 3(1):36-42.

[3] Perez Akly MS, Stefani CV, Ciancaglini L, et al. Accuracy of nigrosonome-1 detection to discriminate patients with Parkinson's disease and essential tremor [J]. *Neuroradiol J*, 2019, 32(6):395-400.

[4] 吴林,孔凡斌,杨芳.原发性震颤合并帕金森病与单纯帕金森病或单纯原发性震颤的震颤特征对比分析[J]. *中国医师进修杂志*, 2020, 43(11):1026-1030.

[5] Postuma RB, Berg D, Stern M, et al. MDS clinical diagnostic criteria for Parkinson's disease [J]. *Mov Disord*, 2015, 30(12):1591-1601.

[6] 中华医学会神经病学分会帕金森病及运动障碍学组.原发性震颤的诊断和治疗指南[J]. *中华神经科杂志*, 2009, 42(8):571-572.

[7] Listik C, Santiago N, Reis PR, et al. Targeting the hot spot in a patient with essential tremor and Parkinson's disease: tractography matters [J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2018, 174:230-232.

[8] 周桃峰,周志明.帕金森病的诊断与治疗[J]. *中华全科医学*, 2019, 17(12):1982-1983.

[9] 夏欢,罗琴,王玉玲,等.帕金森病多巴胺细胞凋亡与 Fas 基因表达的机制研究[J]. *中国医药导报*, 2019, 16(34):4-6,30,封3.

[10] Sprenger FS, Wurster I, Seppi K, et al. Substantia nigra hyperechogenicity and Parkinson's disease risk in patients with essential tremor [J]. *Mov Disord*, 2016, 31(4):579-583.

[11] Bhatia KP, Bain P, Bajaj N, et al. Consensus statement on the classification of tremors. from the task force on tremor of the International Parkinson and Movement Disorder Society [J]. *Mov Disord*, 2018, 33(1):75-87.

[12] Walter U, Behnke S, Eyding J, et al. Transcranial brain parenchyma sonography in movement disorders: state of the art [J]. *Ultrasound Med Biol*, 2007, 33(1):15-25.

[13] Belvisi D, Conte A, Cutrona C, et al. Re-emergent tremor in Parkinson's disease: the effect of dopaminergic treatment [J]. *Eur J Neurol*, 2018, 25(6):799-804.

[14] 刘小璇,张翔,刘娜,等.震颤分析用于早期帕金森病的诊断价值[J]. *北京大学学报(医学版)*, 2019, 51(6):1096-1102.

[15] 张乐,屈秋民,曹红梅.震颤分析对于原发性震颤与帕金森病的鉴别诊断价值[J]. *西安交通大学学报(医学版)*, 2019, 40(4):624-628.

[16] 李进,艾芳.肌电图震颤分析对帕金森病诊断的临床价值探讨[J]. *数理医药学杂志*, 2017, 30(10):1440-1442.

收稿日期:2021-03-16 修回日期:2021-04-20 编辑:王宇