

# 肌电图检查在鉴别诊断早期帕金森病中的效果分析

卢浩然

(河南大学淮河医院 475000)

**【摘要】**目的:分析帕金森病鉴别诊断中应用肌电图检查的临床效果。方法:选取2023年9月至2025年9月期间河南大学淮河医院收治的45例早期帕金森病患者作为研究组,同期45例特发性震颤患者作为对照组。两组患者均接受肌电图检查,对比分析两组患者的肌电图指标和诊断准确率。结果:研究组不同状态下的震颤峰频率均明显低于对照组,震颤节律以交替收缩模式为主、震颤波谱波频数 $\geq 2$ 个者占比及诊断准确率均显著高于对照组,组间差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论:肌电图检查可以通过检测震颤相关指标,有效鉴别早期帕金森病和特发性震颤,诊断准确率高,能够为临床的早期鉴别诊断提供依据,具有较高的临床应用价值。

**【关键词】**肌电图;早期帕金森病;鉴别诊断;震颤指标

Analysis of the Clinical Effectiveness of Electromyography in Differential Diagnosis of Early Parkinson's Disease by

Lu Haoran

(Huaihe Hospital of Henan University 475000)

**[Abstract]** Objective: To analyze the clinical efficacy of electromyography (EMG) in the differential diagnosis of Parkinson's disease. Methods: A total of 45 patients with early Parkinson's disease admitted to Huaihe Hospital of Henan University from September 2023 to September 2025 were selected as the study group, and 45 patients with essential tremor during the same period served as the control group. Both groups underwent EMG examination, and the EMG parameters and diagnostic accuracy were compared. Results: The tremor peak frequency in the study group was significantly lower than that in the control group under various conditions. The tremor rhythm predominantly exhibited an alternating contraction pattern, and the proportion of tremor wave spectra with  $\geq 2$  frequency components, as well as the diagnostic accuracy, were significantly higher in the study group compared to the control group. All intergroup differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). Conclusion: EMG examination can effectively differentiate early Parkinson's disease from essential tremor by detecting tremor-related parameters, demonstrating high diagnostic accuracy. It provides a reliable basis for early differential diagnosis in clinical practice and holds significant clinical application value.

**[Key words]** Electromyography; Early-stage Parkinson's disease; Differential diagnosis; Tremor indicators

帕金森病(Parkinson disease, PD)是临床上一种发病机制比较复杂,与大脑内黑质多巴胺能神经元变性受损密切相关的慢性进行性神经系统退行性疾病,常见临床表现包括肌肉僵硬、静止性震颤、运动减少、姿势异常等<sup>[1]</sup>。受人口老龄化进程加快的影响,PD发病率呈现上升趋势。患者的典型症状通常在疾病发展至一定阶段后逐渐显现,早期症状相对隐匿、轻微,同时缺少特异性,部分患者确诊时病情已经进入中期或者晚期,错过了最佳的干预时间,使治疗的难度增加<sup>[2]</sup>。临床研究发现,PD的早期诊断和规范治疗有利于延缓病情发展,改善患者的运动功能和生活质量,有利于降低并发症的发生风险,对患者的预后恢复至关重要<sup>[3]</sup>。现阶段,临床上对PD的诊断依然存在较大难度,疾病早期症状不典型,容易和特发性震颤相混淆,患者共同表现为震颤,但是在发病机制和治疗方案上有着明显的差异,临床实践中缺少高效、便捷、无创的鉴别诊断方法,容易出现误诊、漏诊,延误患者的治疗<sup>[4]</sup>。肌电图是一种电生理检查技术,特

点在于无创、便捷、精准,有利于清晰捕捉肌肉电生理活动异常,在神经肌肉疾病的诊断、鉴别诊断中应用广泛且效果确切<sup>[5]</sup>。本次研究分析肌电图检查在PD与特发性震颤鉴别诊断中的应用价值,具体内容如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取河南大学淮河医院收治的早期帕金森病患者(研究组)和同期收治的特发性震颤患者为研究对象(对照组),各45例,均为2023年9月至2025年9月期间就诊者。研究组中男性25例,女性20例,年龄55~78岁,均值为(66.3 $\pm$ 5.8)岁,病程3~12个月,平均(7.20 $\pm$ 2.15)个月。对照组中男性24例,女性21例,年龄54~79岁,平均(65.85 $\pm$ 6.1)岁,病程2~13个月,平均(7.51 $\pm$ 2.32)个月。患者信息资料比较无统计学意义( $P > 0.05$ ),具备可比性。

纳入标准: (1) 研究组患者存在轻微静止性震颤、运动迟缓等症状,与早期帕金森病的诊断标准相符, Hoehn-Yahr 分级1-2级; 对照组符合特发性震颤诊断标准,以姿势性震颤为主要表现; (2) 意识清楚,生命体征平稳,能配合完成肌电图检查; (3) 签署知情同意书。

排除标准: (1) 合并脑血管病、中毒等所致的帕金森综合征; (2) 患有进行性核上性麻痹、多系统萎缩等帕金森叠加综合征; (3) 存在严重脏器疾病; (4) 患有精神疾病。

### 1.2 方法

两组患者均行肌电图检查,在检测开始前,医护人员会向患者详细说明检测的目的、步骤以及需要注意的事项,同时了解患者的过往病史和正在使用的药物。然后移除患者检查部位上的金属饰品,彻底清洁皮肤,去除油脂和污垢,保证电极能够与皮肤紧密贴合。应用肌电图检测仪,将电极分别放置于患者上肢和下肢的主要肌群上,包括肱二头肌、肱三头肌、股四头肌、腓肠肌等。随后,分别测量患者在放松状态、特定姿势和负重1000g情况下的肌肉电信号。整个过程中,患者根据医生的指令完成肌肉的收缩与舒张,仪器设备会自行记录肌肉的电生理活动。检测完成后,由经验丰富的医师对收集到的肌电数据进行解读,获取震颤峰频率、震颤节律形式、震颤波谱波频数等关键参数,参考患者的临床表现最终给出综合性的诊断。检查结束后,向患者告知后续注意事项,若出现肌肉轻微酸痛,无需特殊处理,休息后即可恢复。

### 1.3 观察指标

(1) 震颤峰频率: 记录并对比两组患者在静息状态、姿势状态、负重状态下的震颤峰频率,单位以赫兹(Hz)表示; (2) 震颤节律形式: 观察两组患者震颤节律的主要表现,分为交替收缩模式和同步收缩模式,统计两种模式的例数及占比; (3) 震颤波谱波频数: 统计两组患者震颤波谱波频数 $\geq 2$ 个和 $< 2$ 个的例数及占比; (4) 诊断情况: 结合患者临床症状及肌电图检查结果,计算并对比两组患者的诊断准确率、误诊率、漏诊率,其中诊断准确率=诊断准确例数/总例数 $\times 100\%$ ,误诊率=误诊例数/总例数 $\times 100\%$ ,漏诊率=漏诊例数/总例数 $\times 100\%$ 。

### 1.4 统计学方法

本研究应用 SPSS 24.0 软件分析,符合正态分布的计量资料采用  $(\bar{x} \pm s)$  表示,行 t 检验;计数资料采用  $[n(\%)]$  表示,行  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者肌电图震颤峰频率比较

研究组患者不同状态下震颤峰频率均明显低于对照组 ( $P < 0.05$ ),如表1所示。

表1 肌电图震颤峰频率对比 ( $\bar{x} \pm s$ , Hz)

组别	例数	静息状态	姿势状态	负重状态
研究组	45	4.83 $\pm$ 0.59	4.95 $\pm$ 0.62	4.78 $\pm$ 0.57
对照组	45	6.05 $\pm$ 0.67	6.12 $\pm$ 0.65	6.01 $\pm$ 0.63
t		9.167	8.737	9.712
P		0.000	0.000	0.000

### 2.2 两组患者震颤节律形式和震颤波谱波频数的比较

研究组患者的震颤节律以交替收缩模式为主,占比73.33%,明显高于对照组的15.56%;对照组以同步收缩模式为主,占比84.44%,明显高于研究组的26.67%。研究组震颤波谱波频数 $\geq 2$ 个者占比82.2%,明显高于对照组的42.22%,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),如表2所示。

表2 患者震颤节律形式和震颤波谱波频数对比 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

分组	n	震颤节律形式		震颤波谱波频数	
		交替收缩	同步收缩	$\geq 2$ 个	$< 2$ 个
研究组	45	33 (73.33)	12 (26.67)	37 (82.22)	8 (17.78)
对照组	45	7 (15.56)	38 (84.44)	19 (42.22)	26 (57.78)
$\chi^2$		30.420		15.315	
P		$< 0.05$		$< 0.05$	

### 2.3 两组患者诊断情况比较

研究组诊断准确率为93.33%,高于对照组的75.56%,研究组误诊率低于对照组 ( $P < 0.05$ ),如表3所示。

表3 诊断情况对比  $[n(\%)]$

分组	n	诊断准确	误诊	漏诊
研究组	45	42 (93.33)	2 (4.44)	1 (2.22)
对照组	45	34 (75.56)	9 (20.00)	2 (4.44)
$\chi^2$		5.414	5.075	0.345
P		0.020	0.024	0.557

## 3 讨论

PD 是临床上常见的神经系统退行性疾病,其发病比较隐匿,并且进展缓慢,早期缺乏特异性临床表现,患者的主要症状为轻微震颤,容易和特发性震颤相混淆<sup>[6]</sup>。在临床治疗中,两种疾病的鉴别诊断会影响治疗方案的制定,以及患者的预后。特发性震颤患者以姿势性震颤为主,病情进展较慢,对患者生活的影响相对较小,如果 PD 患者未能早期干预和识别,会逐渐出现肌肉僵硬、运动迟缓等症状,导致患者的生活质量逐渐下降<sup>[7]</sup>。肌电图是一种无创的电生理检查技术,记录患者在肌肉静息、收缩状态下的电活动信号,能够发现神经肌肉功能异常,其应用效果已经在神经肌肉疾病的鉴别诊断中得到临床认可<sup>[8]</sup>。肌电图检查与常规临床症状

的观察相比,能够提供客观的电生理指标,避免因主观性的判断偏差导致漏诊或误诊的发生,可以用于早期 PD 与特发性震颤的鉴别,能够为临床诊疗提供可靠的量化依据<sup>[9]</sup>。

在本次研究中,研究组患者不同状态下的震颤峰频率均明显低于对照组 ( $P < 0.05$ ), PD 患者的核心问题在于黑质多巴胺能神经元变性坏死,造成多巴胺分泌量减少。由于患者多巴胺水平的下降,大脑锥体外系对肌肉运动的调节能力也会随之减弱,导致患者的肌肉在收缩与放松时的配合度下降。震颤是 PD 的常见表现之一,与大脑锥体外系对肌肉运动的控制失调有直接联系。当多巴胺能神经受损后,肌肉在进行收缩时的频率调节功能会受影响,表现为震颤的峰频率有所下降,而且不正常的震颤无论是在患者静止时、保持某种姿势时,还是手部负重时都会一直存在<sup>[10]</sup>。相比之下,特发性震颤的发病主要和患者的小脑、丘脑以及大脑皮层之间构成的神经通路功能异常有关,震颤多为姿势性或动作性震颤,患者的多巴胺能神经元功能未受明显影响,肌肉收缩的频率调节能力基本保持正常,因此患者的震颤峰频率往往比 PD 患者高。震颤峰频率的差异根源在于病变发生的位置和病理机制不同,通过肌电图检查能够检测该指标,清晰地展现出两种疾病不同的电生理特征,从而在疾病早期为医生进行鉴别诊断提供客观的参考依据。研究组患者的震颤节律以交替收缩模式为主,占比73.33%,震颤波谱波频数 $\geq 2$ 个者占比82.22%,均显著高于对照组 ( $P < 0.05$ ),与 PD 患者锥体外系功能紊乱的特点相关。当患者大脑黑质中的多巴胺能

神经细胞发生退化后,锥体外系对相互对抗的肌肉组的调节就会失去平衡,导致拮抗肌出现交替性收缩,表现为交替收缩模式的震颤节律。交替收缩使患者的肌肉电活动信号呈现复杂的频率成分,导致震颤波谱波频数增多,出现多个特征性波频。由于特发性震颤主要影响患者的小脑-丘脑-皮质通路,而通路主要调控协同肌的收缩功能,因此患者震颤节律以同步收缩模式为主。对照组同步收缩模式占比84.44%,同步收缩状态下肌肉电活动频率成分相对单一,震颤波谱波频数也随之减少,仅42.22%的患者波频数 $\geq 2$ 个。肌电图通过捕捉上述特征性指标有利于提高鉴别诊断的准确性,避免了仅依靠临床症状导致的鉴别偏差。研究组诊断准确率(93.33%)显著高于对照组(75.56%),误诊率(4.44%)低于对照组(20.00%)。在早期 PD 诊断的难点中,主要原因有患者的临床症状隐匿,仅表现为轻微震颤,和特发性震颤的临床症状高度重叠,只观察症状或者进行体格检查容易出现误诊,鉴别效能低。肌电图检查通过检测震颤峰频率、震颤节律形式、震颤波谱波频数等多个客观指标,有利于进一步量化两种疾病的电生理差异,减少主观判断的误差,尤其对于症状不典型的早期 PD 患者,能提供明确的鉴别依据,从而提高诊断准确率。

综上所述,肌电图检查能够通过检测震颤峰频率、震颤节律形式、震颤波谱波频数等指标鉴别早期 PD 与特发性震颤,诊断准确率高、误诊率低,同时具有操作便捷、无创等优势,可为临床早期鉴别诊断提供可靠的客观依据。

#### 参考文献:

- [1]孙亚南,郝一峰,李晓红.肛门括约肌肌电图对多系统萎缩与帕金森病鉴别诊断价值的 Meta 分析[J].临床荟萃, 2022, 37(6): 490-496.
- [2]戴凯峰,陈向荣,许淑惠,等.磁共振扩散峰度成像技术在帕金森病早期诊断中的价值[J].磁共振成像, 2022, 13(9): 81-85.
- [3]王雪梅,曹振汤,刘亘梁,等.交感皮肤反应联合肛门括约肌肌电图对多系统萎缩与帕金森病的诊断价值[J].中华老年心脑血管病杂志, 2021, 23(1): 47-50.
- [4]毛攀,张迎春,丁常伟.多模态 MRI 联合经颅黑质超声在不同亚型帕金森病患者中的应用[J].中国 CT 和 MRI 杂志, 2023, 21(8): 4-6.
- [5]周曾,徐竞,凤兆海,等.基于 Logistic 回归模型评估肌电图震颤指标对帕金森病的诊断价值[J].实用临床医药杂志, 2025, 29(1): 33-38.
- [6]郭永鹤.经颅黑质超声检查在帕金森病早期诊断中的应用效果研究[J].影像研究与医学应用, 2025, 9(5): 46-48.
- [7]温欣,赖燕蔚.嗅觉检查技术在帕金森病早期诊断中的应用[J].赣南医科大学学报, 2025, 45(6): 602-609.
- [8]孟令雷,王晓娟,李少腾,等.弥散张量成像技术在早期帕金森病认知障碍中的应用研究[J].脑与神经疾病杂志, 2025, 33(5): 296-301.
- [9]赖鸿,陈睿,肖靖.DTI 成像技术联合红细胞  $\alpha$ -突触核蛋白检测在帕金森病早期诊断中的临床价值[J].健康导刊, 2025, 2(16): 37-39.
- [10]尤一萍,张利.定量磁化率成像联合合成 MRI 对早期帕金森病的诊断价值[J].临床放射学杂志, 2025, 44(6): 1118-1122.