

胡晓丹, 蒙 云, 吕思尧, 宁 茜

(玉林市红十字会医院神经内科, 广西 玉林 537000)

摘要:目的 分析视频眼震电图扫视检查诊断帕金森病轻度认知障碍的价值。方法 选取我院 2021 年 2 月-2023 年 12 月收治的帕金森病患者 60 例,按照患者是否存在轻度认知障碍将其分成认知障碍组($n=30$)与无认知障碍组($n=30$),另外选取同期在我院接受体检的 30 例健康体检者,将其设为对照组;全部研究对象均接受视频眼震电图扫视检查,对检查结果进行分析比较,如扫视潜伏期、速度以及准确度。所有受试者均进行帕金森病认知功能评定量表(PD-CRS)、蒙特利尔认知评估量表(MoCA)评估,记录各项评分结果。多因素 Logistic 回归分析帕金森病轻度认知障碍的相关影响因素,并通过 ROC 分析对各指标单独诊断及联合诊断帕金森病轻度认知障碍的效能进行分析。结果 认知障碍组、无认知障碍组扫视潜伏期均长于对照组($P<0.05$),且认知障碍组扫视潜伏期长于无认知障碍组($P<0.05$);认知障碍组、无认知障碍组扫视速度均低于对照组($P<0.05$),且认知障碍组扫视速度低于无认知障碍组($P<0.05$);认知障碍组、无认知障碍组的扫视准确度低于对照组($P<0.05$),且认知障碍组扫视准确度低于无认知障碍组($P<0.05$);认知障碍组、无认知障碍组 MoCA、PD-CRS 评分均低于对照组($P<0.05$),且认知障碍组 MoCA、PD-CRS 评分均低于无认知障碍组($P<0.05$)。多因素 Logistic 回归分析显示,扫视潜伏期延长、扫视速度缩短、扫视准确度下降与帕金森病轻度认知障碍的发生密切相关 ($P<0.05$)。各指标联合预测帕金森病轻度认知障碍的 AUC 最大,联合 AUC 与扫视潜伏、扫视速度、扫视准确度、MoCA 评分、PD-CRS 评分比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 帕金森病轻度认知障碍患者存在明显的眼球扫视运动障碍,视频眼震电图扫视检查不仅具有较高的可操作性,而且简单无创,通过视频眼震电图扫视检查联合 PD-CRS、MoCA 量表的联合诊断模型能对帕金森病轻度认知障碍进行早期准确诊断,进而为早期干预方案的制定提供指导,具有临床价值。

关键词:视频眼震电图;扫视检查;帕金森病;轻度认知障碍

中图分类号:R742.5

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2025.03.016

文章编号:1006-1959(2025)03-0085-06

Diagnostic Value of Video Nystagmography in Patients with Mild Cognitive Impairment in Parkinson's Disease

HU Xiaodan, MENG Yun, LYU Sirao, NING Qian

(Department of Neurology, Yulin Red Cross Hospital, Yulin 537000, Jiangxi, China)

Abstract: **Objective** To analyze the value of video nystagmography in the diagnosis of mild cognitive impairment in Parkinson's disease. **Methods** A total of 60 patients with Parkinson's disease admitted to our hospital from February 2021 to December 2023 were selected. According to whether the patients had mild cognitive impairment, they were divided into cognitive impairment group ($n=30$) and non-cognitive impairment group ($n=30$). In addition, 30 healthy subjects who underwent physical examination in our hospital during the same period were selected as the control group. All subjects were examined by video nystagmography, and the results were analyzed and compared, such as saccade latency, speed and accuracy. All subjects were assessed with Parkinson's disease cognitive function rating scale (PD-CRS) and Montreal cognitive assessment scale (MoCA), and the scores were recorded. Multivariate Logistic regression analysis was used to analyze the related influencing factors of mild cognitive impairment in Parkinson's disease, and ROC analysis was used to analyze the efficacy of individual diagnosis and combined diagnosis of mild cognitive impairment in Parkinson's disease. **Results** The saccade latency of the cognitive impairment group and the non-cognitive impairment group was longer than that of the control group ($P<0.05$), and the saccade latency of the cognitive impairment group was longer than that of the non-cognitive impairment group ($P<0.05$). The saccade speed of the cognitive impairment group and the non-cognitive impairment group was lower than that of the control group ($P<0.05$).

基金项目:玉林市科学研究与技术开发计划项目(编号:玉市科 202324064)

作者简介:胡晓丹(1982.12-),女,广西玉林人,硕士,副主任医师,主要从事神经病学相关工作

通讯作者:蒙云(1977.9-),男,广西玉林人,本科,主任医师,主要从事神经病学相关工作

and the saccade speed of the cognitive impairment group was lower than that of the non-cognitive impairment group ($P<0.05$). The saccade accuracy of the cognitive impairment group and the non-cognitive impairment group was lower than that of the control group ($P<0.05$), and the saccade accuracy of the cognitive impairment group was lower than that of the non-cognitive impairment group ($P<0.05$). The MoCA and PD-CRS scores of the cognitive impairment group and the non-cognitive impairment group were lower than those of the control group ($P<0.05$), and the MoCA and PD-CRS scores of the cognitive impairment group were lower than those of the non-cognitive impairment group ($P<0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that prolonged saccade latency, shortened saccade speed and decreased saccade accuracy were closely related to the occurrence of mild cognitive impairment in Parkinson's disease ($P<0.05$). The AUC of each index combined to predict mild cognitive impairment in Parkinson's disease was the largest, and the combined AUC was compared with saccade latency, saccade speed, saccade accuracy, MoCA score and PD-CRS score, the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Patients with mild cognitive impairment in Parkinson's disease have obvious eye saccade movement disorders. Video nystagmography saccade examination not only has high operability, but also is simple and non-invasive. The combined diagnostic model of video nystagmography saccade examination combined with PD-CRS and MoCA scales can accurately diagnose mild cognitive impairment in Parkinson's disease early, and then provide guidance for the formulation of early intervention programs, which has clinical value.

Key words: Video electronystagmogram; Saccade inspection; Parkinson's disease; Mild cognitive impairment

帕金森病(Parkinson's disease, PD)认知功能障碍包括了帕金森病轻度认知障碍(mild cognitive impairment in PD, PD-MCI)与帕金森病痴呆(Parkinson disease dementia, PDD),其中帕金森病轻度认知障碍处于帕金森病痴呆与认知正常之间,能进行双向转化^[1]。针对帕金森病轻度认知障碍,我国现阶段还缺乏专门的诊疗指南,医务人员未能充分认识帕金森病轻度认知障碍,容易忽视^[2]。帕金森病患者一旦发生了帕金森病轻度认知障碍,则会对执行能力、注意力、增加记忆力造成损害^[3]。帕金森病轻度认知障碍危害大,发展缓慢、起病隐匿,治疗效果不理想。因此,选择科学和合理的方法对帕金森病轻度认知障碍进行早期诊断就显得非常关键。采用视频眼震电图扫视检查能客观测量眼球运动,能对帕金森病患者的眼球运动障碍进行量化,进而为帕金森病轻度认知障碍的早期诊断提供客观依据。本研究主要分析了视频眼震电图扫视检查诊断帕金森病轻度认知障碍的价值,希望能为帕金森病轻度认知障碍的临床诊治提供指导。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取玉林市红十字会医院 2021 年 2 月-2023 年 12 月收治的帕金森病患者 60 例,按照患者是否存在轻度认知障碍将其分成认知障碍组($n=30$)与无认知障碍组($n=30$)。认知障碍组男 17 例,女 13 例;年龄 62~82 岁,平均年龄(70.61 ± 3.68)岁。无认知障碍组男 16 例,女 14 例;年龄 61~80 岁,平均年龄(69.22 ± 2.18)岁。另选取同期在该院接受体检的 30 例健康体检者,将其设为对照组,男 16 例,女 14 例;年龄 61~83 岁,平均年龄(70.17 ± 3.05)岁。

三组性别、年龄比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。纳入标准:满足帕金森病的相关诊断标准^[4],符合帕金森病轻度认知障碍的相关诊断标准^[5];能配合完成视频眼震电图扫视检查。排除标准:严重心肝肾功能疾病;恶性肿瘤;精神疾病史;帕金森综合征。本次研究经医院伦理委员会批准同意,全部患者或者其家属均签署知情同意书。

1.2 方法 所有研究对象均接受视频眼震电图扫视检查:双眼保持平视,保持头直端坐位,注意跟踪靶点(其频率为 0.2~1.0 Hz,处于水平跳动),每一位置的时间不能少于 1 s,扫视角度包括了向右扫视 15°、20°、30°,向左扫视 15°、20°、30°。随机扫视后,再开展可预测性扫视:①受试者注视中央视标(2 s);②当目标点出现时(此时中央视标仍存在),嘱受试者注视中央视标(3 s);③当目标点消失时,继续注视中央视标(2 s);④中央视标消失后,按照记忆的位置注视目标点的位置(3 s);⑤中央视标出现,后进行记忆扫视检查,受试者需完成 $\pm 15^\circ$ 、 $\pm 20^\circ$ 、 $\pm 25^\circ$ 六个角度的可预测性扫视。准备下一次扫视。向受试者详细讲解并练习,待受试者完全理解检查过程。

1.3 观察指标 对检查结果进行分析比较,如扫视潜伏期、速度以及准确度;潜伏期:出现靶点到开始眼动的的时间,一般 ≤ 250 ms;峰(最大)速度:眼球从一个靶点向下一个靶点移动的最大眼动速度;准确度:靶点移动轨迹与眼动轨迹的一致程度,通过实际眼动幅度与靶点移动幅度的百分比来表示。所有受试者均进行帕金森病认知功能评定量表(Parkinson's Disease Cognitive Rating Scale, PD-CRS)、蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment, Mo-

CA)评估,记录各项评分结果;其中 PD-CRS 量表的评估条目共 9 个,满分为 134 分,分值与认知功能呈正相关;MoCA 量表的评估维度包括了延迟记忆、抽象思维、语言、注意、记忆、命名、执行功能、视空间,量表满分为 30 分,分值与认知功能呈正相关。

1.4 统计学方法 运用 SPSS 21.0 软件进行数据分析,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,行 t 检验,将受试者 Mo-CA、PD-CRS 量表评分结果与扫视检查的潜伏期、精确度、峰速度进行相关分析,定量资料数据满足正态性时采用 Pearson 相关分析,数据不满足正态性时采用 Spearman 相关分析;通过多因素 Logistic 回归分析帕金森病轻度认知障碍的独立影响因素;通过受试者工作特征(ROC)曲线下面积(AUC)来评估各指标单独诊断、联合诊断的效能;以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组扫视潜伏期观察 认知障碍组、无认知障碍组扫视潜伏期均长于对照组($P<0.05$),且认知障碍组扫视潜伏期长于无认知障碍组($P<0.05$),见表 1。

2.2 三组扫视速度比较 认知障碍组、无认知障碍组扫视速度均低于对照组($P<0.05$),且认知障碍组扫视速度低于无认知障碍组($P<0.05$),见表 2。

2.3 三组扫视准确度比较 认知障碍组、无认知障碍组扫视准确度低于对照组($P<0.05$),且认知障碍组的扫视准确度低于无认知障碍组($P<0.05$),见表 3。

2.4 三组 MoCA、PD-CRS 评分比较 认知障碍组、无认知障碍组 MoCA、PD-CRS 量表评分均低于对照组($P<0.05$),且认知障碍组 MoCA、PD-CRS 评分均低于无认知障碍组($P<0.05$),见表 4。

2.5 帕金森病轻度认知障碍的多因素 Logistic 回归分析 多因素 Logistic 回归分析显示,扫视潜伏期延长、扫视速度缩短、扫视准确度下降与帕金森病轻度认知障碍的发生密切相关($P<0.05$),见表 5。

2.6 帕金森病轻度认知障碍的 ROC 分析 各指标联合预测帕金森病轻度认知障碍的 AUC 最大,联合 AUC 与扫视潜伏、扫视速度、扫视准确、MoCA 评分、PD-CRS 评分比较,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 6。

表 1 三组扫视潜伏期比较($\bar{x}\pm s$,ms)

组别	n	向右扫视角度		
		15°	20°	30°
对照组	30	209.48±44.68	223.95±62.85	216.85±57.68
无认知障碍组	30	244.34±61.15	260.71±63.25	282.15±63.64
认知障碍组	30	283.31±72.26	298.15±75.24	318.66±75.64
t_1/P_1		2.521/0.015	2.258/0.028	4.164/0.001
t_2/P_2		4.760/0.001	4.145/0.001	5.862/0.001
t_3/P_3		2.255/0.028	2.086/0.041	2.023/0.048
组别		向左扫视角度		
		15°	20°	30°
对照组		206.47±52.48	222.65±49.86	224.66±42.57
无认知障碍组		245.05±73.34	266.48±60.27	281.23±75.32
认知障碍组		288.44±73.15	308.14±65.74	326.24±83.15
t_1/P_1		2.343/0.023	3.069/0.003	3.581/0.007
t_2/P_2		4.987/0.001	5.675/0.001	5.956/0.001
t_3/P_3		2.294/0.025	2.558/0.013	2.197/0.032

注: t_1/P_1 表示对照组与无认知障碍组比较; t_2/P_2 表示对照组与认知障碍组比较; t_3/P_3 表示无认知障碍组与认知障碍组比较。

表 2 三组扫视速度比较($\bar{x}\pm s, ^\circ/\text{s}$)

组别	<i>n</i>	向右扫视角度		
		15°	20°	30°
对照组	30	276.18±60.88	272.75±62.58	367.81±64.53
无认知障碍组	30	241.18±53.76	233.08±54.25	297.05±67.72
认知障碍组	30	202.48±60.54	204.77±50.35	253.38±66.16
<i>t</i> ₁ / <i>P</i> ₁		2.360/0.022	2.624/0.011	3.783/0.001
<i>t</i> ₂ / <i>P</i> ₂		4.702/0.001	4.636/0.001	6.179/0.001
<i>t</i> ₃ / <i>P</i> ₃		2.618/0.011	2.095/0.041	2.526/0.014

组别	<i>n</i>	向左扫视角度		
		15°	20°	30°
对照组	30	279.53±76.89	277.42±67.85	372.86±63.72
无认知障碍组	30	242.53±60.58	236.77±68.25	295.17±70.26
认知障碍组	30	211.36±51.72	202.07±48.33	261.33±60.48
<i>t</i> ₁ / <i>P</i> ₁		2.070/0.043	2.314/0.024	4.486/0.001
<i>t</i> ₂ / <i>P</i> ₂		4.029/0.001	4.954/0.001	7.577/0.001
<i>t</i> ₃ / <i>P</i> ₃		2.143/0.036	2.273/0.027	2.590/0.012

注: *t*₁/*P*₁ 表示对照组与无认知障碍组比较; *t*₂/*P*₂ 表示对照组与认知障碍组比较; *t*₃/*P*₃ 表示无认知障碍组与认知障碍组比较。

表 3 三组扫视准确度比较($\bar{x}\pm s, \%$)

组别	<i>n</i>	向右扫视角度		
		15°	20°	30°
对照组	30	102.47±12.85	96.68±11.87	92.53±10.17
无认知障碍组	30	94.63±7.26	88.24±6.67	83.81±6.15
认知障碍组	30	85.23±5.33	80.03±5.81	75.16±5.24
<i>t</i> ₁ / <i>P</i> ₁		2.909/0.005	3.395/0.001	4.019/0.001
<i>t</i> ₂ / <i>P</i> ₂		6.788/0.001	6.901/0.001	8.316/0.001
<i>t</i> ₃ / <i>P</i> ₃		5.717/0.001	5.084/0.001	5.864/0.001

组别	<i>n</i>	向左扫视角度		
		15°	20°	30°
对照组	30	108.43±13.96	95.42±10.83	93.22±10.55
无认知障碍组	30	100.68±10.83	85.17±6.06	85.73±6.24
认知障碍组	30	92.54±6.15	76.42±5.45	76.61±5.62
<i>t</i> ₁ / <i>P</i> ₁		2.403/0.012	4.524/0.001	3.347/0.001
<i>t</i> ₂ / <i>P</i> ₂		5.705/0.001	8.584/0.001	7.611/0.001
<i>t</i> ₃ / <i>P</i> ₃		3.580/0.001	5.880/0.001	5.948/0.001

注: *t*₁/*P*₁ 表示对照组与无认知障碍组比较; *t*₂/*P*₂ 表示对照组与认知障碍组比较; *t*₃/*P*₃ 表示无认知障碍组与认知障碍组比较。

表 4 三组 MoCA、PD-CRS 评分比较($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	n	MoCA 评分	PD-CRS 评分
对照组	30	28.37±1.23	117.53±12.11
无认知障碍组	30	27.06±1.18	98.57±9.23
认知障碍组	30	23.26±1.22	65.52±6.41
t ₁ /P ₁		4.210/0.001	6.820/0.001
t ₂ /P ₂		16.156/0.001	20.791/0.001
t ₃ /P ₃		12.263/0.001	16.109/0.001

注: t₁/P₁ 表示对照组与无认知障碍组比较; t₂/P₂ 表示对照组与认知障碍组比较; t₃/P₃ 表示无认知障碍组与认知障碍组比较。

表 5 帕金森病轻度认知障碍的多因素 Logistic 回归分析

因素	β	SE	Waldχ ²	P	OR	95%CI
扫视潜伏期延长	0.6733	0.1968	11.7012	0.0001	1.9618	1.2557~3.0632
扫视速度缩短	0.5218	0.1615	10.3698	0.0001	1.6846	1.5468~1.8346
扫视准确度下降	0.4953	0.1418	12.2046	0.0001	1.6415	1.4176~1.9015
MoCA 评分降低	0.3725	0.1158	10.3316	0.0001	1.4518	1.3347~1.5792
PD-CRS 评分降低	0.4108	0.1364	9.8541	0.0001	1.4825	1.3687~1.6234

表 6 帕金森病轻度认知障碍的 ROC 分析

指标	AUC	95%CI	P	敏感度(%)	特异度(%)
扫视潜伏期	0.7693	0.6938~0.8337	0.0001	54.88	92.00
扫视速度	0.8187	0.7477~0.8769	0.0001	68.57	83.00
扫视准确度	0.7647	0.6902~0.8304	0.0001	88.31	58.00
MoCA 评分	0.7825	0.7077~0.8463	0.0001	86.33	59.00
PD-CRS 评分	0.8033	0.7126~0.8715	0.0001	87.02	62.00
联合	0.8776	0.8152~0.9253	0.0001	90.18	88.00

3 讨论

帕金森病属于临床中发生率较高的一种神经系统退行性病变,患者临床症状包括了运动症状及非运动症状^[6,7]。其中认知障碍则是帕金森病患者最常见的一种非运动症状,而帕金森病认知障碍按照具体的严重程度可分成帕金森病痴呆以及帕金森病轻度认知障碍^[8,9]。认知功能障碍会对帕金森病患者的经济负担、家庭负担及生活质量造成严重影响,所以对帕金森病轻度认知障碍进行早期准确识别,并进行有针对性的干预,能有效防止帕金森病轻度认知障碍发展成为帕金森病痴呆^[10]。

帕金森病患者的扫视与眼球运动障碍存在显著相关性,在发病初期患者就可能发生扫视幅度降低、自发扫视障碍等,进一步缩小扫视范围,导致轻微的阅读困难及视空间忽视,而且还会对行走造成一定影响,降低稳定性^[11,12]。在帕金森病的发病初期,通过视频眼震电图扫视检查能对扫视功能障碍进行准确

观察,而在病情逐渐发展的过程中,扫视受累情况也越来越严重^[13]。本研究中,认知障碍组、无认知障碍组扫视潜伏期均长于对照组($P<0.05$),且认知障碍组扫视潜伏期长于无认知障碍组($P<0.05$);认知障碍组、无认知障碍组扫视速度、扫视准确度均低于对照组($P<0.05$),且认知障碍组扫视速度、扫视准确度低于无认知障碍组($P<0.05$)。本研究结果与临床相关研究报道结果类似^[14]。本研究结果提示认知障碍会直接影响帕金森病患者的视频眼震电图扫视检查结果;通过开展视频眼震电图扫视检查,能对帕金森病患者有无轻度认知障碍进行准确判断和评估。另外,认知障碍组、无认知障碍组 MoCA、PD-CRS 评分均低于对照组 ($P<0.05$), 且认知障碍组 MoCA、PD-CRS 评分均低于无认知障碍组 ($P<0.05$)。多因素 Logistic 回归分析显示,扫视潜伏期延长、扫视速度缩短、扫视准确度下降与帕金森病轻度认知障碍的发生密切相关($P<0.05$)。这说明帕金森病轻度认

知障碍发生的独立影响因素包括了扫视潜伏期、扫视速度、扫视准确度。扫视潜伏期具体是指额叶眼区利用间接通路、直接通路,向上丘传递眼位改变信号,而上丘在将信号接收到之后,再次向下传递,进而出现扫视的这一过程^[15];对于帕金森病患者来讲,因为缺乏黑质多巴胺能神经元,可能会在一定程度上影响上丘抑制效果,进而在一定程度上延长潜伏期^[16,17]。在帕金森病的发病初始阶段,就已累及到了脑桥、延髓,因为缺少多巴胺能神经元,不仅会减少脑干联络纤维,而且也会减少黑质网状致密部,脉冲幅度受到一定影响,发生扫视障碍,进而让扫视速度出现障碍^[18,19];因此,帕金森病患者以及帕金森病轻度认知障碍患者的扫视速度会降低。另外,脑桥以及延髓一旦出现了病理改变,就会破坏脉冲神经元与终止神经元功能的平衡,进而降低扫视准确度。本研究中,各指标联合预测帕金森病轻度认知障碍的 AUC 最大,联合 AUC 与扫视潜伏期、扫视速度、扫视准确度、MoCA 评分、PD-CRS 评分比较,差异有统计学意义($P<0.05$),说明在诊断帕金森病轻度认知障碍患者时,联合视频眼震电图扫视检查与 MoCA、PD-CRS 量表评估具有较高的诊断效能。

综上所述,帕金森病轻度认知障碍患者存在明显的眼球扫视运动障碍,视频眼震电图扫视检查不仅具有较高的可操作性,而且简单无创,通过视频眼震电图扫视检查能对帕金森病轻度认知障碍进行早期准确诊断;另外,视频眼震电图扫视检查中潜伏期、扫视速度、准确度联合 MoCA、PD-CRS 量表预测 PD 患者发生轻度认知障碍的 AUC 最高,其评估效能优于扫视潜伏期、扫视速度、扫视准确度单独预测。通过评估模型的诊断效能,探讨视频眼震电图扫视检查联合 MoCA、PD-CRS 认知功能相关评分,作为一种联合诊断模型的预测价值,有望为帕金森病轻度认知障碍患者的诊断、预防、早期干预提供理论依据与临床参考价值。

参考文献:

- [1] 谭璐璐,何乾超,陈兴华,等.小醒脑针刺法联合度洛西汀对持续性姿势-知觉性头晕患者心理状态、平衡功能及睡眠质量的影响[J].现代生物医学进展,2021,21(12):2314-2317.
- [2] 张晓艺,徐志强,李晓昶,等.帕金森病合并快速眼球运动睡眠行为障碍患者眼球扫视运动、步态适应性与自主神经功能的关系分析[J].中国临床医生杂志,2023,51(2):183-186.
- [3] 赵宗波,石志革,刘晖.伴有快速眼球运动睡眠行为障碍的帕金森病的临床特点[J].中国老年学杂志,2022,42(1):80-82.
- [4] 牛露露,唐鹏,吉林祝,等.帕金森病患者眼球运动异常的临床研究[J].脑与神经疾病杂志,2022,30(5):313-316.
- [5] 武冬冬,苏闻,李淑华,等.门诊帕金森病患者快速眼球运动睡眠期行为障碍在不同运动亚型间的比较[J].中华神经科杂志,2016,49(9):687-691.
- [6] 孙卓,钟文,周银平,等.眼球运动联合平衡功能测试对帕金森病和进行性核上性麻痹的鉴别诊断价值[J].神经疾病与精神卫生,2019,19(1):21-24.
- [7] 李淑华,苏闻,金莹,等.帕金森病与多系统萎缩-帕金森症型快速眼球运动睡眠行为障碍的比较研究[J].中风与神经疾病杂志,2021,38(9):777-780.
- [8] 罗丹,吴继祥,覃国勇,等.帕金森病患者血清 miR-124 水平与认知损害、炎症及氧化应激反应的相关性[J].国际检验医学杂志,2022,43(18):2249-2254.
- [9] 武冬冬,何婧,李凯,等.身体优先型和脑优先型早期帕金森病患者非运动症状的临床比较研究[J].中华神经科杂志,2023,56(10):1103-1111.
- [10] 杨旭,杨培红.基于红外眼动系统探讨帕金森病多模式视觉探索障碍的发生机制[J].解放军医学杂志,2022,47(4):382-389.
- [11] 崔晓芳,路筱,余红梅,等.年轻老年帕金森病人认知障碍的影响因素及其预测模型构建[J].护理研究,2024,38(2):267-272.
- [12] 任雅芳,王春慧,禹萌,等.帕金森病患者认知障碍的血管性影响因素[J].河南医学研究,2023,32(17):3110-3113.
- [13] 董珍,洪音,韦艳秋,等.帕金森病轻度认知障碍的相关因素分析及对生活质量的影响[J].实用老年医学,2021,35(4):350-353.
- [14] 丁思雨,赵鹏.帕金森病患者认知障碍影响因素研究[J].阿尔茨海默病及相关病杂志,2021,4(3):206-210.
- [15] 朱睿明,张玉虎,唐红梅,等.记忆损害型帕金森病轻度认知障碍患者脑白质疏松及脑血管危险因素的分析[J].中华老年心脑血管病杂志,2015,17(6):606-609.
- [16] 刘向,赵媛,高雅,等.帕金森病患者认知障碍与神经内分泌的相关性研究[J].脑与神经疾病杂志,2023,31(8):494-498.
- [17] 杨一帆,高峰,柳华,等.老年帕金森病人外周血 ApoA1/HDL、尿酸水平与认知功能的关系[J].中西医结合心脑血管病杂志,2023,21(13):2474-2478.
- [18] 徐玲佳,赖春梅.帕金森病患者脑小血管病负荷与临床症状的相关性分析[J].浙江临床医学,2022,24(11):1674-1676.
- [19] 李敏,黎玉环,罗洁,等.帕金森病患者血清 ESM-1、ET-1 表达与认知功能的关系[J].疑难病杂志,2022,21(11):1124-1128.

收稿日期:2024-05-24;修回日期:2024-06-26

编辑/王萌