

· 老年人帕金森病专栏 ·

帕金森病伴发抑郁及其相关因素的研究

连腾宏¹, 余舒扬², 左丽君¹, 朴英善², 扈 杨², 王 方¹, 杜 阳¹, 王瑞丹¹,
余秋瑾¹, 张 巍^{1,2,3,4,5*}

(首都医科大学附属北京天坛医院: ¹神经内科, ²老年病科, 北京 100050; ³国家神经系统疾病临床医学研究中心, 北京 100050; ⁴北京脑重大疾病研究院帕金森病研究所, ⁵北京帕金森病重点实验室, 北京 100053)

【摘 要】目的 探讨帕金森病(PD)伴发抑郁的临床特点及其相关因素。**方法** 入选2013年10月至2015年2月在北京天坛医院神经内科及老年病科经诊断确诊为PD的患者(178例), 评估抑郁情况后分为两组: 抑郁组(107例)和非抑郁组(71例), 对两组患者进行运动症状及运动并发症、非运动症状以及日常生活能力和生活质量的评测。**结果** 两组患者的受教育程度($P < 0.05$)、病程($P < 0.05$)、统一PD评定量表Ⅲ(UPDRS-Ⅲ; $P < 0.001$)、Hoehn-Yahr($P < 0.01$)、UPDRS-Ⅳ($P < 0.001$)、蒙特利尔认知评估量表(MoCA; $P < 0.05$)、疲劳评定量表-14项(FS-14; $P < 0.001$)、快速眼动睡眠期行为障碍筛查量表(RBDSQ; $P < 0.01$)、不宁腿综合征严重程度评定量表(RLSRS; $P < 0.001$)、UPDRS-Ⅱ($P < 0.001$)、39项PD生活质量问卷(PDQL-39; $P < 0.001$)评分以及焦虑的发生率($P < 0.05$)均存在显著性差异。Logistic回归分析显示, HAMA($OR = 1.282$, $P < 0.001$)和UPDRS-Ⅱ($OR = 1.149$, $P < 0.05$)量表的评分结果是PD伴发抑郁的危险因素。**结论** 与非抑郁组相比, PD伴发抑郁患者的运动症状及运动并发症的发生率更高; 更易出现焦虑、认知障碍、睡眠障碍、疲劳及不安腿等多种非运动症状; 焦虑和日常生活能力降低会增加PD伴发抑郁的风险; 抑郁严重影响PD患者的生活质量。

【关键词】 帕金森病; 抑郁; 临床特征; 危险因素

【中图分类号】 R742

【文献标识码】 A

【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2015.09.148

Parkinson's disease accompanied with depression and its associated factors

LIAN Teng-Hong¹, YU Shu-Yang², ZUO Li-Jun¹, PIAO Ying-Shan², HU Yang², WANG Fang¹,
DU Yang¹, WANG Rui-Dan¹, YU Qiu-Jin¹, ZHANG Wei^{1,2,3,4,5*}

(¹Department of Neurology, ²Department of Geriatrics, Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China; ³National Clinical Research Center for Neurological Diseases, Beijing 100050, China; ⁴Center of Parkinson's Disease, Beijing Institute for Brain Major Disorders, ⁵Beijing Key Laboratory of Parkinson's Disease, Beijing 100053, China)

【Abstract】Objective To investigate the clinical features and associated factors in Parkinson's disease (PD) accompanied with depression. **Methods** All the 178 patients with identified PD admitted in the Department of Neurology and Department of Geriatrics of Beijing Tiantan Hospital from October 2013 to February 2015 were recruited in this study. According to the results of Hamilton Depression Scale-24 (HAMD-24), they were divided into depression group ($n = 107$) and non-depression group ($n = 71$). Both groups were evaluated by motor symptoms and complications, non-motor symptoms, activities of daily living and quality of life. **Results** Depression group had remarkable differences with non-depression group in education level ($P < 0.05$), disease duration ($P < 0.05$), score of unified Parkinson's disease rating scale Ⅲ (UPDRS-Ⅲ, $P < 0.001$), Hoehn-Yahr ($P < 0.01$), score of UPDRS-Ⅳ ($P < 0.001$), score of Montreal cognitive assessment (MoCA, $P < 0.05$), result of 14 items fatigue scale (FS-14, $P < 0.001$), result of rapid eye movement sleep behavior disorder screening questionnaire (RBDSQ, $P < 0.01$), result of restless leg syndrome rating scale (RLSRS, $P < 0.001$), score of UPDRS-Ⅱ ($P < 0.001$), result of 39 items Parkinson's disease quality of life questionnaire (PDQL-39, $P < 0.001$), and incidence of anxiety ($P < 0.05$). Logistic regression analysis showed that the scores of

收稿日期: 2015-07-02; 修回日期: 2015-07-24

基金项目: 国家重点基础研究发展计划(2011CB504100); 国家自然科学基金(30770745, 81071015, 81030062); 北京市科学基金(7082032); 中国科学技术部国家关键技术研究及开发项目(2013BAI09B03); 北京脑重大疾病研究院项目(BIBD-PXM2013_014226_07_000084); 北京市卫生系统高层次卫生技术人才培养计划资助项目(2009-3-26); 北京市自然科学基金(kz200910025001); 首都临床特色应用研究(Z12110700100000, Z12110700112161); 首都医科大学基础-临床科研合作基金(14JL15, 10JL49, 2015-JL-PT-X04)资助课题

通信作者: 张 巍, E-mail: tyyzw@163.com

Hamilton anxiety Scale (HAMA, $OR = 1.282, P < 0.001$) and UPDRS- II ($OR = 1.149, P < 0.05$) were the risk factors for PD with depression. **Conclusion** PD patients with depression have higher incidences of motor symptoms and complications than non-depression PD patients, and are prone to anxiety, cognitive impairment, sleep disorders, fatigue, restless legs and other non-motor symptoms. Anxiety and reduced activities of daily living increase the risk of PD with depression. Depression exerts serious impact on quality of life in PD patients.

【Key words】 Parkinson's disease; depression; clinical features; risk factor

This work was supported by the National Key Basic Research Program of China (2011CB504100), the National Natural Science Foundation of China (81071015, 30770745, and 81030062), the Science Foundation of Beijing (7082032), the National Key Technology Research and Development Program of Ministry of Science and Technology of China (2013BAI09B03), the Project of Beijing Institute for Brain Major Disorders (BIBD-PXM2013_014226_07_000084), the High Level Technical Personnel Training Project of Beijing Health System (2009-3-26), the Natural Science Foundation of Beijing (kz200910025001), the Capital Clinical Characteristic Application Research (Z12110700100000 and Z121107001012161) and the Basic-Clinical Research Cooperation Fund of Capital Medical University (14JL15, 10JL49, and 2015-JL-PT-X04).

Corresponding author: ZHANG Wei, E-mail: ttyyzw@163.com

帕金森病 (Parkinson's disease, PD) 是老年人常见的神经变性疾病。长期以来, PD的运动症状一直被人们所关注。近年来研究发现, PD的非运动症状对患者的日常生活能力及生活质量有着更为严重的影响^[1,2], 其中“抑郁”是PD最常见的非运动症状之一。在以往的临床工作中, 抑郁并未被予以充分重视, 常被视为PD的心理应激反应, 关于其临床特点及危险因素等研究也暂无统一报道^[3]。本文主要研究PD伴发抑郁与运动症状及其他多种非运动症状之间的关系, 寻找其相关危险因素, 以期提高PD患者的生活质量。

1 对象与方法

1.1 研究对象

入选2013年10月至2015年2月在北京天坛医院神经内科及老年病科经诊断确诊为PD的患者(178例)。按照是否为PD伴发抑郁分为两组: 抑郁组和非抑郁组。PD诊断标准: 1992年英国脑库原发性PD的诊断标准。PD伴发抑郁的诊断标准(需同时满足以下两项): 2013年中华医学会神经病学分会神经心理学与行为神经病学组制定的《PD伴发抑郁的诊断标准》^[4]; 选取24项汉密尔顿抑郁量表(24 items Hamilton depression scale, HAMD-24)进行评定, 评分 ≥ 8 者入抑郁组(8~19为轻度抑郁; 20~34为中度抑郁; ≥ 35 为重度抑郁)。

1.2 方法

1.2.1 运动症状及运动并发症评测 采用统一PD评分量表(unified Parkinson's disease rating scale, UPDRS)Ⅲ和PD Hoehn-Yahr分期量表评价患者的运动症状。采用UPDRS-IV评价异动症、剂末现象及开关现象等运动并发症。

1.2.2 非运动症状评测 采用汉密尔顿焦虑量表(Hamilton anxiety scale, HAMA) 14项版本评价患者的焦虑状况。采用蒙特利尔认知评估量表(Montreal cognitive assessment, MoCA)及简易精神状态检查量表(mini-mental state examination, MMSE)评价患者的认知功能。采用14项疲劳评定量表(14 items fatigue scale, FS-14)评价患者的疲劳状况。采用快速眼动睡眠期行为障碍筛查量表(rapid eye movement sleep behavior disorder screening questionnaire, RBDSQ)评估患者的睡眠状况。采用不宁腿综合征严重程度评定量表(restless leg syndrome rating scale, RLSRS)评价患者有无不宁腿表现及其严重程度。

1.2.3 日常生活能力及生活质量评测 采用UPDRS- II及日常生活能力量表(activity of daily life, ADL)评价患者的日常生活能力。采用39项PD生活质量问卷(39 items Parkinson's disease quality of life questionnaire, PDQL-39)评价患者的生活质量。

1.3 统计学处理

采用SPSS20.0软件进行统计分析。计量资料中呈正态分布者采用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 两组间比较采用 t 检验; 呈偏态分布者以中位数(M)和四分位数间距(Q)分别表示数据的集中趋势和离散趋势, 两组间比较采用秩和检验。计数资料以百分率表示, 两组间比较采用 χ^2 检验。对单因素分析有统计学意义的指标进行多因素logistic回归分析, 筛选出独立的危险因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较

在入选患者中, 非抑郁组有患者71例(39.89%);

抑郁组有患者107例(60.11%),其中轻、中、重度抑郁患者分别占65.42%(70例)、30.84%(33例)和3.74%(4例)。将抑郁组和非抑郁组患者的人口学资料进行比较(表1),结果发现抑郁组受教育程度明显低于非抑郁组($P < 0.01$),病程明显长于非抑郁组($P < 0.05$)。两组患者在性别、年龄、起病年龄及临床类型等方面均无显著性差异。

表1 两组患者人口学资料的比较
Table 1 Comparison of demographic information between two groups

Index	Depression group (n = 107)	Non-depression group (n = 71)
Male[n(%)]	56 (52.33)	39 (54.93)
Educational level[n(%)]		
Illiteracy or primary school	37 (34.58)	8 (11.27)**
Middle school	54 (54.47)	45 (63.38)
University degree or above	16 (14.95)	18 (25.35)**
Age(years, $\bar{x} \pm s$)	60.41 $\pm$ 10.34	60.86 $\pm$ 10.60
Disease duration [years, M(Q ₁ , Q ₃)]	3.000 (1.000, 5.125)	2.433 (1.000, 3.000)*
Onset age(years, $\bar{x} \pm s$)	56.21 $\pm$ 10.88	58.46 $\pm$ 11.30
Onset laterality[n(%)]		
Left	49 (45.79)	32 (45.07)
Right	56 (52.34)	42 (59.15)
Bilateral	2 (18.69)	0 (0.00)
Clinical type[n(%)]		
Tremor	25 (23.36)	21 (29.58)
Rigidity-bradykinesia	15 (14.02)	7 (9.86)
Mixed	65 (60.75)	43 (60.56)

Compared with depression group, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

2.2 两组患者运动症状及运动并发症的比较

两组患者的UPDRS-III ($P < 0.001$), UPDRS-IV ($P < 0.001$)和Hoehn-Yahr ($P < 0.01$)评分均存在显著性差异(表2)。

2.3 两组患者非运动症状的比较

采用HAMA评价患者的焦虑状况,在入选的178例PD患者中,焦虑的发生率为28.65%(51例),焦虑与抑郁的共病率为25.84%(46例)。抑郁组焦虑的发生率(46例,42.99%)显著高于非抑郁组(5例,7%; $P < 0.001$)。

表2 两组患者运动症状及运动并发症的评分比较
Table 2 Comparison of the scores of motor symptoms and complications between two groups [M(Q₁, Q₃)]

Evaluation standard	Depression group (n = 107)	Non-depression group (n = 71)
UPDRS-III	29.00 (20.00, 45.00)	19.00 (12.00, 31.00)***
Hoehn-Yahr	2.00 (1.50, 2.50)	1.50 (1.00, 2.00)**
UPDRS-IV	0.00 (1.00, 3.00)	0.00 (0.00, 0.00)***

UPDRS: unified Parkinson's disease rating scale. Compared with depression group, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$

两组患者的MoCA($P < 0.05$),FS-14($P < 0.001$),RBDSQ($P < 0.01$)及RLSRS($P < 0.001$)评分均存在显著性差异,表明抑郁组患者更容易发生认知障碍、疲劳、睡眠障碍及不安腿表现等非运动症状(表3)。

表3 两组患者非运动症状的评分比较
Table 3 Comparison of the scores of non-motor symptoms between two groups [M(Q₁, Q₃)]

Evaluation standard	Depression group (n = 107)	Non-depression group (n = 71)
MMSE	27.00 (24.00, 29.00)	29.00 (25.00, 30.00)
MoCA	20.00 (14.00, 25.00)	23.00 (18.00, 27.00)*
FS-14	10.00 (8.00, 12.00)	6.00 (4.00, 10.00)***
RBDSQ	3.00 (1.00, 6.00)	2.00 (0.00, 3.00)**
RLSRS	0.00 (24.00-18.00)	0.00 (0.00-0.00)***

MoCA: Montreal cognitive assessment; FS-14: 14 items fatigue scale; RBDSQ: rapid eye movement sleep behavior disorder screening questionnaire; RLSRS: restless leg syndrome rating scale. Compared with depression group, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$

2.4 两组患者日常生活能力和生活质量的比较

两组患者的UPDRS-II ($P < 0.001$)和PDQL-39 ($P < 0.001$)评分均存在显著性差异,表明抑郁组患者日常生活能力和生活质量明显低于非抑郁组(表4)。

表4 两组患者日常生活能力及生活质量的评分比较
Table 4 Comparison of the scores of living ability and quality between two groups [M(Q₁, Q₃)]

Evaluation standard	Depression group (n = 107)	Non-depression group (n = 71)
UPDRS-II	14.00 (10.00, 18.00)	9.00 (5.00, 12.00)***
ADL	25.00 (20.00, 34.00)	22.00 (20.00, 31.00)
PDQL-39	128.00 (109.00, 152.00)	160.00 (141.00, 173.00)***

UPDRS: unified Parkinson's disease rating scale; ADL: activity of daily life; PDQL-39: 39 items Parkinson's disease quality of life questionnaire. Compared with depression group, *** $P < 0.001$

2.5 PD伴发抑郁的危险因素分析

两组患者间具有显著性差异的变量包括UPDRS-III, Hoehn-Yahr, UPDRS-IV, MoCA, UPDRS-II, FS-14, RBDSQ, RLSRS, PDQL-39, HAMA量表的评分以及患者的受教育水平和病程。以上述因素为候选自变量,以有无抑郁为因变量,采用后退法进行变量筛选,检验水准为 $\alpha = 0.05$,得到logistic回归方程。结果显示HAMA, UPDRS-II和受教育水平进入回归模型,其中HAMA(OR = 1.282, $P < 0.001$)和UPDRS-II(OR = 1.149, $P < 0.05$)量表的评分结果是PD伴发抑郁的危险因素(表5)。

表5 PD伴发抑郁危险因素的logistic回归分析
Table 5 Logistic regression analysis of the risk factors for PD with depression

Factor	B	S	P	OR	95%CI
Educational level	-0.597	0.320	0.062	0.550	0.294-1.031
HAMA	0.249	0.048	< 0.001	1.282	1.168-1.245
UPDRS- II	0.139	0.041	0.001	1.149	1.059-1.245
Constant	-1.821	0.846	0.031	0.162	

UPDRS: unified Parkinson's disease rating scale; HAMA: Hamilton anxiety scale; OR: odds ratio; CI: confidence interval

3 讨论

据报道^[5-7], 近年来PD伴发抑郁的发生率为30.0%~72.8%。本研究调查结果显示PD伴发抑郁的发生率为60.11%, 其中主要以轻、中度抑郁为主。

本研究将抑郁组与非抑郁组两组患者进行比较, 结果显示与非抑郁组相比, 抑郁组患者受教育程度更低、病程更长、运动症状及并发症更重。我们推测受教育水平更高的PD患者可能更关注精神生活及心理健康, 有更大的主观能动性及更多的途径去疏导抑郁心境。而对于病程更长、运动症状及并发症更重的患者, 心理压力及生活负担也会更重, 从而加重了其心理应激; 同时, 根据Braak病理分期, 病程越长, 路易小体累及的部位就越多, 多巴胺(dopamine, DA)、5-羟色胺(5-hydroxytryptamine, 5-HT)及去甲肾上腺素(norepinephrine, NE)水平可能下降得更明显, 因此, PD患者的病程越长, 运动症状及抑郁可能越加重。

本研究发现抑郁组的认知障碍、快速眼动睡眠期行为障碍、疲劳及不宁腿的发生率明显重于非抑郁组。我们推测PD伴发抑郁与这些非运动症状可能具有共同的神经病变基础, 包括神经解剖及神经生化等。PD伴发抑郁的患者中额叶-纹状体多巴胺能传导通路的破坏, 可能导致认知障碍^[8]。抑郁患者的5-HT和NE的降低也可能与认知功能下降有关。钱铭净等^[9]研究发现PD伴发抑郁可能是PD患者认知障碍的危险因素之一。PD患者的抑郁是对躯体疾病的心理应激, 心境低落易影响睡眠。PD伴发快速眼动睡眠期行为障碍可能与蓝斑、中缝核及黑质-纹状体多巴胺能通路变性有关^[10], 与PD伴发抑郁在神经病理及神经生化中存在联系。Pavese等^[11]研究发现非抑郁的PD伴疲劳者基底节及边缘系统的5-HT神经元功能降低。因此, 5-HT的功能可能与PD患者的疲劳相关。PD患者的疲劳在以往被认为是PD伴发抑郁的一种表现, 近年研究表明疲劳是独立于抑郁而存在的一种非运动症状, 明显影响PD患者的生活质量^[8]。PD伴发不宁腿的发生机制尚不明确。抑郁组不宁腿发生率高可能与DA

能系统功能降低有关, 而不宁腿可能进一步加重抑郁, 二者互相影响, 造成恶性循环^[12]。

本研究发现, 焦虑和日常生活能力下降是PD伴发抑郁的危险因素。PD伴发焦虑发生机制尚不清楚, 倾向认为其可能与NE、5-HT和DA功能下降及其复杂的相互作用有关, 可见, PD伴发焦虑和PD伴发抑郁可能具有共同的神经生化基础^[13,14]。但也有学者认为^[15], 焦虑和抑郁共病可能是不同的病理生理机制的叠加。抑郁组日常生活能力评分明显低于非抑郁组, 我们推测PD患者的生活能力下降与抑郁有关, 而生活能力下降又会给患者造成心理负担, 加重抑郁。综上, 焦虑和日常生活能力降低会增加PD伴发抑郁的风险。因此, 医师应提高对PD伴发抑郁的认识, 早期干预相关危险因素, 对患者进行心理疏导及必要的药物治疗, 提高生活质量。

【参考文献】

- [1] Gallagher DA, Lees AJ, Schrag A. What are the most important nonmotor symptoms in patients with Parkinson's disease and are we missing them[J]? *Mov Disord*, 2010, 25(15): 2493-2500.
- [2] Chaudhuri KR, Healy DG, Schapira AH. Non-motor symptoms of Parkinson's disease: diagnosis and management[J]. *Lancet Neurol*, 2006, 5(3): 235-245.
- [3] Menon B, Nayar R, Kumar S, et al. Parkinson's disease, depression, and quality-of-life[J]. *Indian J Psychol Med*, 2015, 37(2): 144-148.
- [4] Neuropsychology and Behavioral Neurology Group, Parkinson's Disease and Movement Disorders Group, Chinese Society of Neurology. Guideline for diagnosis and treatment of depression, anxiety and psychotic disorders following Parkinson's disease[J]. *Chin J Neurol*, 2013, 46(1): 56-60. [中华医学会神经病学分会神经心理学与行为神经病学组, 中华医学会神经病学分会帕金森病及运动障碍学组. 帕金森病抑郁、焦虑及精神障碍的诊断标准及治疗指南[J]. *中华神经科杂志*, 2013, 46(1): 56-60.]
- [5] Van der Hoek TC, Bus BA, Matui P, et al. Prevalence of depression in Parkinson's disease: effects of disease stage, motor subtype and gender[J]. *J Neurol Sci*, 2011, 310(1-2): 220-224.

- [6] Alex KD, Pehek EA. Pharmacologic mechanisms of serotonergic regulation of dopamine neurotransmission[J]. *Pharmacol Ther*, 2007, 113(2): 296-320.
- [7] Yamanishi T, Tachibana H, Oguru M, *et al*. Anxiety and depression in patients with Parkinson's disease[J]. *Intern Med*, 2013, 52(5): 539-545.
- [8] Nestler EJ, Carlezon WA Jr. The mesolimbic dopamine reward circuit in depression[J]. *Biol Psychiatry*, 2006, 59(12): 1151-1159.
- [9] Qian MJ, Gu Q, Yao LH, *et al*. The characteristics and influencing factors of Parkinson's disease with mild cognitive impairment[J]. *Zhejiang J Integr Tradit Chin West Med*, 2013, 23(11): 879-882. [钱铭净, 顾群, 姚林华, 等. 帕金森病患者轻度认知损害的特点及影响因素[J]. *浙江中西医结合杂志*, 2013, 23(11): 879-882.]
- [10] Iranzo A, Santamaria J, Tolosa E. The clinical and pathophysiological relevance of REM sleep behavior disorder in neurodegenerative diseases[J]. *Sleep Med Rev*, 2009, 13(6): 385-401.
- [11] Pavese N, Metta V, Bose SK, *et al*. Fatigue in Parkinson's disease is linked to striatal and limbic serotonergic dysfunction[J]. *Brain*, 2010, 133(11): 3434-3443.
- [12] Dong L, Zhang W, Luo XG, *et al*. The relevant factors in patients with Parkinson's disease and restless leg syndrome[J]. *Chin J Nerv Ment Dis*, 2010, 36(4): 205-208. [董理, 张伟, 罗晓光, 等. 帕金森病合并不宁腿综合征的相关因素分析[J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2010, 36(4): 205-208.]
- [13] Carod-Artal FJ, Ziomkowski S, Mourao Mesquita H, *et al*. Anxiety and depression: main determinants of health-related quality of life in Brazilian patients with Parkinson's disease[J]. *Parkinsonism Relat Disord*, 2008, 14(2): 102-108.
- [14] Liu Z, Sun L, Huang XY, *et al*. Investigation on the relationship between anxiety and the motor symptoms or non-motor symptom in patients with Parkinson's disease[J]. *Chin J Clinicians(Electron Ed)*, 2012, 6(2): 288-293. [刘卓, 孙莉, 黄曦妍, 等. 帕金森病伴发焦虑与运动症状及非运动症状关系的研究[J]. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2012, 6(2): 288-293.]
- [15] Nègre-Pagès L, Grandjean H, Lapeyre-Mestre M, *et al*. Anxious and depressive symptoms in Parkinson's disease: the French cross-sectional DoPaMiP study[J]. *Mov Disord*, 2010, 25(2): 157-166.

(编辑: 吕青远)

· 消 息 ·

《中华老年多器官疾病杂志》征稿、征订启事

《中华老年多器官疾病杂志》是由中国人民解放军总医院主管、解放军总医院老年心血管病研究所主办的医学期刊,创办于2002年,月刊。本刊是国内外唯一的一本反映老年多器官疾病的期刊,主要交流老年心血管疾病,尤其是老年心血管疾病合并其他疾病,老年两个以上器官疾病及其他老年多发疾病的诊治经验与发病机制的研究成果。开设的栏目有述评、综述、临床研究、基础研究等。

本刊热忱欢迎从事老年病学及其相关领域的专家学者踊跃投稿并订阅杂志,我们真诚期待您的关注和参与。

地址: 100853 北京市复兴路28号,《中华老年多器官疾病杂志》编辑部

电话: 010-66936756

网址: <http://www.mode301.cn>

E-mail: zhlnmqg@mode301.cn