

## 우울증으로 내원한 진행성 핵상 마비 환자 1례

한서윤 · 장진구 · 이수영

한양대학교 의과대학 명지병원 정신건강의학과

### A Case of a Depressed Patient With Progressive Supranuclear Palsy

Seoyun Han, Jhin Goo Chang, and Su Young Lee

Department of Psychiatry, Myong-ji Hospital, Hanyang University College of Medicine, Goyang, Korea

#### ABSTRACT

Progressive supranuclear palsy (PSP) is rare atypical Parkinsonism accompanied by various psycho-behavioural problems. In this case report, we describe the diagnostic and treatment progress of a 65-year-old PSP patient who visited the psychiatric clinic with a depressed mood and lumbar pain resulting in a suicide attempt. Over the course of 30 months of treatment, typical characteristics of PSP, such as postural instability, dyskinesia, cognitive dysfunction and supranuclear gaze palsy, became prominent, and magnetic resonance imaging and the F-18 FP-CIT positron emission tomography revealed midbrain atrophy and reduced dopamine uptake in the basal ganglia. When treating elderly patients with depression, parkinsonism symptoms such as gait disturbances, frequent falls, tremors, and rigidity should be closely examined. (*Anxiety and Mood* 2023;19(2):56-60)

KEYWORDS : Depression; Progressive supranuclear palsy; Parkinsonism.

#### 서 론

우울증은 노년기에 경험하는 가장 흔한 정신질환이며, 건강과 관련된 삶의 질과 경제력에 중대한 영향을 미친다. 노인 우울증은 동반질환이 흔하며, 이에 따라 예후와 치료 방법 등이 크게 변한다. 특히, 알츠하이머병(Alzheimer's disease), 파킨슨병(Parkinson's disease), 루이소체 치매(Lewy body dementia), 혈관성 치매(vascular dementia) 등 퇴행성 뇌질환 환자 중 상당수는 질병이 진행되는 동안 우울 증상을 경험한다.<sup>1</sup> 따라서 노인성 우울증 환자들의 진료 시에는 다른 질환에 대한 감별이 필요하다.

진행성 핵상 마비(Progressive supranuclear palsy, PSP)는 뇌피질 및 피질하 조직의 신경섬유 변성을 초래하는 타우 단백질 질환(tauopathy)이고 유병률은 50세 이상의 인구에서 100,000

명당 5-7명 정도로 희귀하다. PSP는 서동증(bradykinesia), 떨림(resting tremor), 경직(rigidity) 등 파킨슨병의 주요 운동 증상 3가지와 유사한 증상을 보이지만 병태생리학적으로는 차이가 있어 비정형 파킨슨증(atypical parkinsonism)으로 분류된다.<sup>2</sup> 특히, PSP는 질병 초기에 인지 기능저하, 우울증, 모호한 통증 등 여러 비운동성 요소들이 나타나며, 이로 인해 적절한 치료 없이 여러 과를 전전하게 되는 경우가 있다. PSP 환자의 20%-56%에서 우울장애가 진단되고 무관심(apathy)은 70% 이상에서 관찰되기 때문에 정신과 진료상황에서도 마주칠 가능성이 높다.<sup>3</sup>

PSP는 파킨슨병에 비해 일반적으로 예후가 좋지 않으며, 질병 진행 속도가 빠르다. 낙상이나 치매와 같은 합병증이 더 빨리 나타난다.<sup>4</sup> PSP의 치료방법은 아직까지 알려져 있지 않으며, 파킨슨증, 보행장애, 인지장애 등 환자에게 나타난 증상을 조절하는 데 초점을 맞추는 실정이다.<sup>5</sup> 파킨슨병과는 달리 도파민성 약물(dopaminergic drug)에 대한 반응이 미약하며 있어도 질환 경과의 초반에만 있다는 것이 특징적이다.

저자들은 PSP의 전형적 증상이 발현되기 24개월 전부터 우울증으로 정신건강의학과에 내원한 환자를 진료하였기에 이를 보고하고자 한다.

Received : April 16, 2023 / Revised : October 23, 2023

Accepted : October 25, 2023

#### Address for correspondence

Su Young Lee, M.D., Ph.D., Department of Psychiatry, Myongji Hospital, Hanyang University College of Medicine, 55 Hwasu-ro 14beon-gil, Deogyang-gu, Goyang 10475, Korea

Tel : +82-31-810-5114, Fax : +82-31-810-5190

E-mail : noveltier@gmail.com

## 증례

### 현병력

69세 남자 환자는 내원 전일 제초제 음독을 통한 자살 시도 후 정신건강의학과에 입원하였다. 환자는 내원 3개월 전부터 불면으로 자다 깨기를 반복했으며 죽고 싶다는 말을 자주 하기 시작했다. 내원 1달 전부터는 죽으려면 식사를 하지 않으면 되느냐고 여러 번 물어보거나 제초제를 침상으로 가져가곤 했다. 내원 당일 환자는 제초제 음독 후 타병원 응급실에서 위세척 후 본원 응급실로 전원되었다. 흡인성 폐렴 진단 하 본원 ICU에서 대증치료 시행하였으며, 입원 14일 째에 폐렴은 부분 호전되어 우울감, 자살사고에 대한 평가 및 치료 위해 정신건강의학과로 전과 되었다.

### 과거력

환자는 농사일을 하던 남성으로, 내원 20여 년 전부터 양손의 미세한 떨림이 있었다. 내원 10여 년 전부터 척추협착증으로 만성적인 허리통증과 보행장애를 호소했다고 한다. 내원 2년 전, 고혈압과 심방세동 진단 후, 약물 치료 중이었다. 또한, 20개월 전, 전립선암 발견되어, 수술 후 완치판정 받았지만 요실금이 생겼고, 척추 협착증이 악화되어 보행에 지팡이가 필요하였다. 내원 1년 전, 내원 5개월 전 척추협착증에 대해 시술을 받았는데, 효과가 크게 없고 허리 통증과 보행 불편감 지속되자 침울한 기색을 보이고 이전보다 자주 누워 있기 시작했다.

### 정신상태 및 신경학적 검사

정신 상태 검사(Mental status examination)에서 환자는 무표정한 얼굴로 질문에 느리게 답하는 모습 보였고, 지각과 사고 과정 및 내용에는 문제없었으나 지남력 및 주의 집중력은 일부 손상되었다. 기분은 매우 우울하였고, 정동의 표현이 제한되어 있었다. 최근 사소한 일에도 화를 잘 내었다고 하며, 자살시도를 수행하는 등 충동성이 증가하였다. 신경학적 검사 결과 서동증(bradykinesia), 팔 흔들림 감소, 오른손의 떨림이 있었다. 간이 정신상태 검사(Mini Mental Status Examination) 23점, 치매 임상평가 척도(Clinical Dementia Rating) 2점, 해밀턴 불안 척도(Hamilton Anxiety Rating Scale) 22점, 해밀턴 우울 평가 척도(Hamilton Depression Rating Scale) 24점으로 평가하였다.

### 영상학적 검사

입원당시, 시행한 뇌 MRI 검사에서는 심부와 뇌실 주위 백질 변화와 뇌의 전반적 위축, 교뇌(pons)는 보존된 상태에서



**Figure 1.** Brain magnetic resonance imaging performed on the first admission (2019. 09) shows marked midbrain atrophy (Hummingbird sign) with diffuse brain atrophy on T2 fluid-attenuated inversion recovery images.

중뇌(superior colliculus of midbrain)의 뚜렷한 위축(Hummingbird sign)이 관찰되었다(Figure 1).

### 진단과 치료

신경학적 검사상 나타난 서동증과 팔 흔들림 감소, 오른손의 떨림에 대해 파킨슨 병 감별을 위해 신경과 협진을 의뢰했고, 파킨슨병으로 진단하기에 증상의 정도가 미약하며, 보행장애가 있기는 하나 척추협착증으로 인한 가능성이 있어 파킨슨 병 또는 비정형 파킨슨증에는 합당하지 않다고 회신을 받았다. 국제파킨슨병및이상운동질환학회(International Parkinson and Movement Disorder Society, MDS)에서 발표한 MDS Clinical Diagnostic Criteria for Parkinson's Disease (MDS-PD Criteria)에서 진단의 첫 단계는 파킨슨증이 실제로 있는지를 정의하는 것인데, 환자의 경우, 증상의 정도가 파킨슨증이라고 하기에는 부족하거나 다른 질환으로 설명될 수 있는 상태였다. 그리고 영상검사에서 관찰된 소견(Hummingbird sign)은 PSP 진단에 대해 특이도는 높으나 민감도가 약 51% 정도로 낮아<sup>6</sup> 이 소견만으로 진단은 불가하였다. 이에 환자를 우울증, 신경인지장애로 우선 진단하고, 우울증 호전 양상에 따른 인지 기능 및 운동증상의 변화가 있는지 추적 관찰하기로 하고 치료를 시작하였다.

퇴원 시 약물로는 sertraline 75 mg, quetiapine 25 mg, trazodone 25 mg, donepezil 5 mg을 사용하였다. 환자가 복용 중인 기타 내과적 약물은 aspirin 100 mg, choline alfoscer-



ate 800 mg, amlodipine 5 mg/valsartan 160 mg, talmsulosin 0.2 mg이 있었다.

**경 과**

치료 초반, 우울감과 불면증은 호전되어 sertraline은 50 mg 까지 감량하였고 quetiapine은 감량 후 중단하였다.

퇴원 12개월 후 인지기능은 MMSE 26점으로 호전되었다. 우울감은 두드러지지 않으나 무표정함과 어지러움은 지속되었다. 신경학적 검사상 보행시 상체의 경직이 두드러졌고 보폭의 감소와 근위약감이 심해져 보행이 더욱 불안정해지자 파킨슨증 감별진단을 위해 F-18 FP-CIT positron emission tomography (PET)을 시행하였다. 검사 결과, 양쪽 미상핵(caudate) 과 조가비핵(putamen)에서 F-18 FP-CIT의 비대칭적 흡수 감소가 확인되었으며, 특히 오른쪽에서 더욱 감소되었음을 확인하였다(Figure 2). 환자의 운동증상의 악화와 영상결과를 고려하여 파킨슨병을 고려하고 대증치료를 진행하기로 하였다. Levodopa 복용 시작하였지만 효과가 미약하였고 오히려 가족에게 화를 내거나 욕하는 모습이 두드러졌다. 이는 전형적인 파킨슨병의 양상과는 달라, PSP 등의 비전형 파킨슨증의 가능성이 높다고 판단하였다. 충동성 조절을 위해

sertraline 50 mg에서 escitalopram 5 mg으로 약제 변경하였다. 콜린분해효소억제제(cholinesterase inhibitor)는 인지기능 개선에는 효과가 있지만 운동증상을 악화시킬 가능성이 있어 중단을 고려하였으나, donepezil을 사용하며 MMSE 점수의 호전이 있었기 때문에 donepezil 대신 행동문제 감소에 효과가 있다고 하는 rivastigmine으로 변경하여<sup>7</sup> 3-3 mg으로 유지하였다.

퇴원 24개월 후에는 MMSE 19로 인지 기능 저하되었고, 가족들에게 욕설하는 빈도가 늘었다. 보행능력은 더욱 저하되어, 보호자의 도움 없이는 독립 보행이 불가능 하였다. 불면, 초조가 심화되었으며 1년간 11 kg 정도 체중 감소되었다. 퇴원 12-24개월 사이 escitalopram, rivastigmine, trazodone, levodopa의 용량을 조절하며 경과 관찰하였다.

퇴원 30개월 후, 환자는 눈을 위아래로 움직이지 못하고, 하방을 내려다보지 못해 헛손가락질을 하게 되었다. 신경학적 검사를 시행하였고, 수직방향의 주시가 어려운 수직핵상시선 마비(vertical supranuclear gaze palsy)가 관찰되었다. 임상적으로도 PSP의 핵심 증상이 발현되었다고 판단하였고, possible PSP로 진단하여 보호자에게 예후를 설명하였다. 최근 복용하고 있는 약제는 memantine 5 mg, rivastigmine 3-3 mg, escitalopram 5 mg, alprazolam 0.125 mg이다.

**Table 1.** Changes in clinical symptoms from the first admission

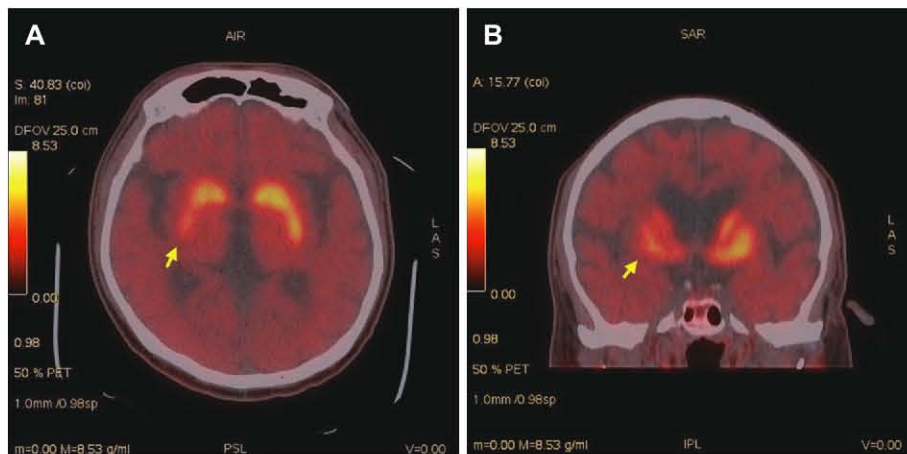
Scale	Period after admission (months)		
	At admission	12 months	24 months
MMSE	23	26	19
CDR	2	2	2
HAM-D	24		
GDS		15/30	19/30

MMSE, Mini-Mental State Examination; CDR, Clinical Dementia Rating; HAM-D, Hamilton Depression rating scale; GDS, Geriatric depression scale

**고 찰**

본 논문에서는 우울증 증상으로 정신건강의학과에 내원하여 추후 PSP로 진단한 환자의 증례를 보고하였다.

진행성 핵상 마비는 희귀한 퇴행성 뇌질환으로 60세 전후에 발병하며 증상 발생 후 평균 생존기간이 6년 일 정도로 급격한 진행속도를 보인다. 핵심적 임상소견은 levodopa에 잘



**Figure 2.** Brain F-18 FP-CIT positron emission tomography taken 12months after the first admission reveals reduced reuptake in the bilateral caudate and putamen, with more prominent reductions observed on the right side. A: axial view. B: coronal view.

반응하지 않는 파킨슨증, 잦은 낙상, 치매, 안구운동장애(특히 하방 주시 어려움) 등이 있으며 다른 양상들로는 급속안구운동의 느려짐(slow saccades), 눈 깜빡임 속도의 현저한 감소, 응시하는 듯한 얼굴 표정, 목 뻣뻣함, 뻣뻣한 기립성 자세, 연하장애(dysphagia), 구음 장애(dysarthria) 등이 있다.<sup>8</sup>

PSP는 미국 국립 신경 장애 연구소 및 진행성 핵상 마비 학회(NINDS-SPSP)에서 1996년에 제시한 임상진단 기준에 따라 진단된다. 이 기준에 따르면 40세 이상에 산발적으로 발병하여 점진적으로 진행되는 신경학적 장애가 있는 경우, 발병 첫 해에 낙상을 동반한 현저한 자세 불안정성과 함께 수직 핵상시선마비 또는 느린 사경(slow saccades)이 있는 경우에 possible PSP로 진단을 하고, 현저한 자세불안정성과 수직 핵상시선마비가 모두 있는 경우를 possible PSP라고 정의하였다. Definite PSP는 사후 병리검사를 통해 내려지게 된다.<sup>9</sup> 사례의 환자는 우울증으로 진단될 당시에는 파킨슨증으로 판단할 정도는 아닌 수준의 보행장애가 있었고, 뇌 MRI에서는 PSP 진단에 높은 타당도를 보이는 중뇌 피질의 현저한 위축(Hummingbird sign)이 나타난 상태였다. 이는 PSP의 전형적 운동증상이 나타나거나 운동불능증(akinesia)으로 판단될 만큼 진행되기 전에 우울증이 선행할 수 있다는 것을 의미한다. 김원형 등은 한국에서 PSP 운동증상 발현 5개월 전 우울 증상이 발현된 환자의 사례를 보고한 바 있다.<sup>10</sup> 우리의 사례는 우울증의 발현이 이보다 더 일찍 나타날 수 있음을 시사한다.

PSP 환자의 질환경과를 연구한 논문<sup>11</sup>에 따르면 가장 흔한 첫 증상은 보행의 어려움(54%)이었고 그 외에도 상방주시어려움(41%), 하방주시어려움(34%), 지남력상실(33%), 낙상(31%) 등이 있었다. 첫 증상이 나타나고 나서 진단을 받기까지는 평균적으로 약 15개월 정도가 걸렸다고 하며, 그 사이 몇몇 환자들은 1개에서 많게는 6개까지의 다른 진단을 받았는데 가장 흔한 진단은 파킨슨병(67%)이었으며, 치매(10%), 알츠하이머병(5%) 등이 뒤를 이었다. 본 증례의 환자의 경우 상대적으로 진단까지 걸린 시간이 훨씬 길었는데, 이는 기저에 보행장애가 있어 질환 경과 초기의 낙상(early fall down)의 확인이 어렵고, 핵심증상인 supranuclear gaze palsy는 정신과 진료에 연계된 지 30개월 후에 나타나 비로소 NINDS-SPSP의 임상진단 기준이 충족되었기 때문이다.

NIND-SPSP 진단기준은 타당도가 높다는 장점이 있으나, 리차드슨 증후군(Richardson's syndrome) 이외의 증상을 보이는 경우 민감도가 떨어진다는 한계가 있다. 최근 부검을 통해 PSP의 다양한 표현형들이 발견됨에 따라 운동장애학회(MDS)에서는 NINDS-SPSP 진단기준의 낮은 민감도를 개선하고 초기에 PSP를 발견할 수 있도록 새로운 MDS-PSP 진단 기준을 제시하였다.<sup>12</sup> 우선 진단을 위해서는 40세 이후에 발병

한 산발적이고 점진적으로 진행되는 신경 퇴행성 질환이어야 한다는 기본 특징(basic feature)을 충족시켜야 한다. 그 다음 네 가지 핵심 기능 영역(ocular motor dysfunction [O], postural instability [P], akinesia [A], cognitive dysfunction [C])에 해당되는 증상이 있는지를 확인하는데, 각 영역 내에서 PSP 신경병리를 얼마나 강력하게 예측하는지에 따라 1 [최고], 2 [중간], 3 [최저]로 계층화를 하게 된다. 진단적 특징으로 인정하기에는 부족하지만 진단 신뢰도를 높이는 데 도움이 되는 보조적 특징(supportive features) 중 임상적 단서 [CC]에는 레보도파 저항성 등이 있고, 영상소견 [IF]의 두드러진 중뇌의 위축 또는 대사저하 등이 포함된다. 이것을 종합하여 진단의 확실도에 따라 definite, probable, possible, suggestive PSP로 구분하여 진단을 하게 된다. 사례의 환자는 내원 5개월 전부터 본원에 입원해 있는 기간 동안 자세 불안정성과 역치 이하의 파킨슨증이 있었고, 점차 증상이 진행되면서 퇴원 12개월 후에는 서동증, 주로 몸통에 두드러지는 축성 강직(axial rigidity), 레보도파 저항성 등의 특징을 보여 MDS-PSP 진단 기준의 P1, A2를 만족했다. 이에 suggestive of PSP-P (PSP with predominant parkinsonism)으로 진단이 가능하고, 퇴원 30개월 후에는 수직핵상시선마비가 나타나 O1이 만족되면서 타당도가 더 높은 possible PSP-P로 진단을 내릴 수 있게 된다. PSP는 노인성 질환인 만큼 여러 공존질환이 있을 수 있고 다양한 표현형을 보이므로 한가지 임상도구만을 이용한 진단에는 한계가 있을 수 있으나, 그만큼 지속적으로 환자의 증상을 면밀히 평가하며 민감도가 타당도가 높은 진단기준들을 참조하여 진단을 고민하는 것이 중요하다는 점을 시사한다.

PSP의 치료 목표는 증상을 경감하고 일상생활의 활동을 수행하는 것을 돕는 것이다.<sup>13</sup> 또한 환자에 따라 치료 반응이 달라 효과와 부작용의 면밀한 관찰을 통한 약물 조절이 필요하다. 본 증례에서는 PSP의 증상 발현 전 발생한 우울증에 대해 sertraline으로 우울한 기분을 개선하고자 했고, PSP를 진단하기 전까지 rivastigmine, memantine을 쓰며 인지 기능의 개선을 기대했으나 일시적인 호전 이후에는 저하가 지속되었다. 이후 levodopa/carbidopa로 파킨슨증의 특징적인 증상을 감소시키려 했으나 운동 증상은 빠른 속도로 진행되었고, 오히려 약제 증량 시 환시, 환청, 공격적인 행동 등의 부작용이 생겨 용량을 조절해야 했다. PSP의 증상 조절 방법에 관한 리뷰 논문<sup>5</sup>에 따르면 우울감에 대해 serotonin selective reuptake inhibitor (SSRI), serotonin-norepinephrine reuptake inhibitor, 또는 bupropion을 시도해볼 수 있고, 충동성의 조절을 위해 carbidopa-levodopa의 감량 외에도 SSRI를 시도해볼 수 있다고 하여, 우리의 치료결과와 일치하였다. 몇몇 연구들에서 donepezil을 사용할 경우 오히려 콜린성 부작



용으로 인한 운동증상의 악화가 유발된다는 보고도 있다.<sup>7</sup> 본 사례에서는 운동증상 발현 전부터 1년간 사용하였고 인지 기능이 현저히 호전된 바 있어 약제를 유지하였고, 이후에는 다른 종류의 콜린분해효소억제제인 rivastigmine으로 교체하였다. 하지만 운동증상이 현저히 악화되고 인지기능 개선에도 큰 이득이 없을 경우 추후 약물의 감량 또는 중단도 고려해볼 필요가 있다고 판단한다. 본 사례에서도 carbidopa-levodopa 사용에도 운동증상은 거의 호전되지 않고 진행되었다. 비전형적 파킨슨병의 치료에서 levodopa는 서동증, 강직을 감소시키는데 사용될 수 있지만, 약 30%정도에서 경미하지만 일시적인 효과를 보인다고 보고된다.<sup>14</sup> 이는 전형적 파킨슨병과의 감별진단에 도움이 되는 임상적 특징이다. 반면 부작용으로는 기립성 저혈압을 악화시켜 낙상으로 이어질 수 있고, 요 저류와 변비를 악화시킬 수 있어 사용에 주의를 기울여야 한다.<sup>13,15</sup>

## 결론

본 증례에서는 전형적인 핵심증상이 발현되기 전 우울증으로 내원한 PSP 환자의 진료 및 치료과정을 요약하였다. 비전형 파킨슨증의 증상으로 조기진단이 어려운 상황에서 본 증례는 정신과적 증상과 인지기능의 변화 외에도 다양한 운동 및 비운동 증상을 면밀히 관찰하여 치료 방향을 제시한 점에서 중요성을 지닌다. 또한 운동 증상을 조절하기 위해 도파민 제제를 사용할 때 효과가 미미할 수 있고, 그에 비해 환시, 환청, 공격적인 행동 등의 부작용이 동반될 수 있으므로 환자의 삶의 질을 위해 사용하는 약제의 이득과 위험성을 고려해야 하는 점을 제시한다. 향후 우울한 노인 환자에서 파킨슨증의 증상이 나타날 경우, 면밀한 평가와 검사를 통해 진단을 고려해야 할 것이다.

**중심 단어 :** 우울증; 진행성 핵상 마비; 파킨슨증.

## REFERENCES

1. Galts CPC, Bettio LEB, Jewett DC, Yang CC, Brocardo PS, Rodrigues ALS, et al. Depression in neurodegenerative diseases: Common mechanisms and current treatment options. *Neurosci Biobehav Rev* 2019;102:56-84.
2. Barer Y, Chodick G, Cohen R, Grabarnik-John M, Ye X, Zamudio J, et al. Epidemiology of Progressive Supranuclear Palsy: Real World Data from the Second Largest Health Plan in Israel. *Brain Sci* 2022;12.
3. Gerstenecker A, Duff K, Mast B, Litvan I, Group E-PS. Behavioral abnormalities in progressive supranuclear palsy. *Psychiatry Res* 2013; 210:1205-1210.
4. Bloem BR, Okun MS, Klein C. Parkinson's disease. *Lancet* 2021; 397:2284-2303.
5. Veilleux Carpentier A, McFarland NR. Progressive supranuclear palsy: current approach and challenges to diagnosis and treatment. *Curr Opin Neurol* 2023;36:309-316.
6. Mueller C, Hussl A, Krismer F, Heim B, Mahlknecht P, Nocker M, et al. The diagnostic accuracy of the hummingbird and morning glory sign in patients with neurodegenerative parkinsonism. *Parkinsonism Relat Disord* 2018;54:90-94.
7. Litvan I, Phipps M, Pharr VL, Hallett M, Grafman J, Salazar A. Randomized placebo-controlled trial of donepezil in patients with progressive supranuclear palsy. *Neurology* 2001;57:467-473.
8. Tolosa E, Garrido A, Scholz SW, Poewe W. Challenges in the diagnosis of Parkinson's disease. *Lancet Neurol* 2021;20:385-397.
9. Litvan I, Agid Y, Calne D, Campbell G, Dubois B, Duvoisin RC, et al. Clinical research criteria for the diagnosis of progressive supranuclear palsy (Steele-Richardson-Olszewski syndrome): report of the NINDS-SPSP international workshop. *Neurology* 1996;47:1-9.
10. Kim WH, Lee YS, Jung SH, Choi HJ, Lee MJ, Kang MH, et al. Major depressive disorder preceding the onset of progressive supranuclear palsy. *Psychiatry Investig* 2009;6:112-114.
11. Morgan JC, Ye X, Mellor JA, Golden KJ, Zamudio J, Chiodo LA, et al. Disease course and treatment patterns in progressive supranuclear palsy: A real-world study. *J Neurol Sci* 2021;421:117293.
12. Hoglinger GU, Respondek G, Stamelou M, Kurz C, Josephs KA, Lang AE, et al. Clinical diagnosis of progressive supranuclear palsy: The movement disorder society criteria. *Mov Disord* 2017;32:853-864.
13. Boxer AL, Yu JT, Golbe LI, Litvan I, Lang AE, Hoglinger GU. Advances in progressive supranuclear palsy: new diagnostic criteria, biomarkers, and therapeutic approaches. *Lancet Neurol* 2017;16:552-563.
14. Stamelou M, Hoglinger G. A review of treatment options for progressive supranuclear palsy. *CNS Drugs* 2016;30:629-636.
15. Giagkou N, Stamelou M. Therapeutic management of the overlapping syndromes of atypical parkinsonism. *CNS Drugs* 2018;32:827-837.