

우측 상지의 실행증을 주소로 하는 피질기저핵 증후군 환자 한방 치험 1례

정혜선¹, 김하리¹, 이상화¹, 이형민², 조승연^{1,2,3}, 박성욱^{1,2,3}, 박정미^{1,2,3}, 고창남^{1,2,3}, 양승보²
¹경희대학교 대학원 한방순환신경내과학교실, ²강동경희대학교한방병원 뇌신경센터 한방내과
³경희대학교 한의과대학 순환·신경내과

A Case of a Corticobasal Syndrome Patient with Right Side Apraxia Treated with Korean Medicine

Hye-seon Jeong¹, Ha-ri Kim¹, Sang-hwa Lee¹, Hyung-min Lee², Seung-yeon Cho^{1,2,3}
Seong-uk Park^{1,2,3}, Jung-mi Park^{1,2,3}, Chang-nam Ko^{1,2,3}, Seung-bo Yang²

¹Dept. of Cardiology and Neurology of Clinical Korean Medicine, Graduate School, Kyung Hee University

²Stroke and Neurological Disorders Center, Kyung Hee University Korean Medicine Hospital at Gangdong

³Dept. of Cardiology and Neurology, College of Korean Medicine, Kyung Hee University

ABSTRACT

Objectives: This case study reports on the effects of Korean medicine on a corticobasal syndrome with apraxia.

Methods: We used acupuncture, bee-venom, pharmaco-acupuncture and herbal medicine to treat a corticobasal syndrome patient during hospitalization for 32 days. We observed changes in the UPDRS score, hand movement by opening and closing of hands, the making of a tower with 10 blocks and writing.

Results: The hand movement count was improved from 2 to 10. The time needed for making a tower with 10 blocks decreased from 68 to 50 sec, and the number of stroke when writing the Korean word '철' decreased. In addition, the UPDRS score was decreased after treatment from 27 to 24.

Conclusion: This clinical case study suggests that Korean medicine treatment could be used in the treatment of corticobasal syndrome.

Key words: corticobasal syndrome, apraxia, acupuncture, bee venom, Korean medicine

1. 서론

피질기저핵변성(Corticobasal Degeneration, CBD)은 실행증을 동반하는 운동장애를 특징적인 임상 증상으로 가지며, PET, SPECT 검사상 전두-두정

엽의 위축양상을 보인다. 병리학적으로 대뇌피질과 신경세포, 아교세포 그리고 별아교세포에 비정상적인 타우단백질의 축적이 관찰되는 비정형 파킨슨 증후군(Atypical Parkinsonian Disorder)이다^{1,2}.

2013년 발표된 CBD 진단기준에 따르면, CBD는 4가지 임상 아형을 포함하며 이중 피질기저핵 증후군(Corticobasal Syndrome; CBS)은 근이긴장증, 인지저하, 사지실행증, 시공간능력장애 등의 증상을 특징으로 가지는 CBD의 임상 아형이다³.

· 투고일: 2018.12.03, 심사일: 2018.12.29, 게재확정일: 2018.12.29

· 교신저자: 양승보 서울시 강동구 동남로 892

강동경희대학교한방병원 뇌신경센터 한방내과

TEL: 02-440-6214 FAX: 02-440-7171

E-mail: sb-ils@daum.net

CBD환자에게 Levodopa(L-dopa) 투여 후의 반응은 거의 없는 편이며, 그 외 치료는 주로 대증적인 치료법 밖에는 없는 실정이다⁴. Wenning 등의 CBD환자에 대한 연구⁵에서 발생 당시 평균 연령은 63±7.7세였고, 발병부터 사망까지 걸리는 시간은 평균 8년이였다.

국내 피질기저핵 증후군에 대한 한의학 연구 및 증례보고는 전무한 실정이다. 이에 본 증례에서 우측 상지의 실행증을 호소하는 피질기저핵증후군 환자에게 침치료, 봉침치료, 약침치료 등의 복합적인 한방 치료를 시행하여 증상 호전을 보였기에 이를 보고하는 바이다.

II. 증례

1. 환자명 : 김○○(M/70)
2. 발병일 : 2016년
3. 치료기간 : 2018년 3월-4월 13일(32일)
4. 주소증
 - 1) 관념운동성 실행증(ideomotor apraxia) : 망치질, 가위질, 칼질 등의 오른손 수행에 있어서 Body-part Object errors(예로 칫솔로 양치질 하는 흉내를 내보라고 지시할 때 손가락을 칫솔처럼 사용함) 혹은 공간적 오류(Spatial errors)를 보임. 가위질, 글씨쓰기 등의 우측 상지의 미세운동 지연
 - 2) 보행장애 및 자세불안정성 : 자가 보행 가능하나 보행시 우측팔의 좌우 흔들기가 현저히 저하됨. 민첩함을 요구하는 동작에 어려움을 호소
 - 3) 인지장애 : 기억력, 집중력 저하(MMSE-K 19/30, K-MoCA 10/30)
5. 과거력 : 없음.
6. 가족력 : 당뇨(+, 남동생)
7. 사회력 : 음주(-) 흡연(+, 1갑/1일)
8. 현병력

70세 남환, 평소 별무대병인 자로 2016년 보행장애, 자세불안정성 발생하였고, 일시적 방향감각

의 저하와 기억력 감소 발생. 2017년부터 우측손의 소운동 제한 및 구음장애가 발생하였다. 2017년 10월 local 신경과에서 진료 후 신경심리검사(SNSB)상 기억상실형다영역경도인지장애(multiple domain amnestic MCI)로 추정된다는 소견 들었으며, 2018년 3월 XX병원 영상의학과 진료 받았으나 진단 어렵다는 소견 들음. 이후에도 수부 미세운동의 제한 및 보행장애 심화되어 한의학적 진료 받고자 본과 입원하였다.

9. 계통적 문진

- 1) 睡眠 : 8시간 수면. 입면난(+) 각성 3-4회, 천면
- 2) 食事/消化 : 식욕 왕성. 1공기*3끼/소화 양호
- 3) 大便 : 1회/1일. 보통변 용력(-) 잔변감(-)
- 4) 小便 : 주간 7회. 야간뇨 3회 급박뇨(+), 실금(+), 잔뇨감(+)
- 5) 寒熱 : 희온음(+), 외한(+)
- 6) 汗出 : 별무
- 7) 口乾/口渴 : +/-
- 8) 腹診 : 전중(-) 거결(-) 중완(-) 우/좌천추(-/-) 관원(-)
- 9) 舌診 : 舌紅, 薄白苔
- 10) 脈診 : 脈沈數

10. 검사 결과

- 1) 영상의학검사
 - (1) Brain MRI(2017년 9월 27일) : 대뇌 백질 부위의 뇌위축이 보인다. 그 외 특별한 이상 소견은 나타나지 않았다.

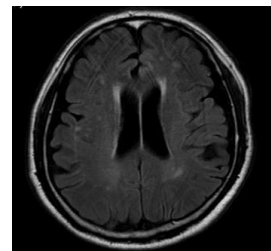


Fig. 1. Brain MRI (2017.09.27.).

Diffuse brain atrophy with microangiopathy involving bilateral cerebral white matter

(2) Brain SPECT(2018년 3월 15일) : 특별한 이상소견은 나타나지 않았다(Fig. 2).

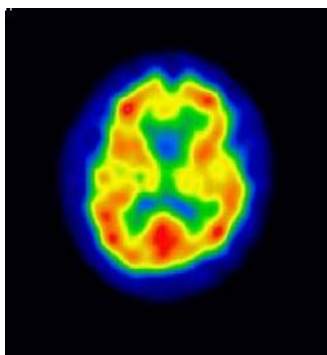


Fig. 2. Brain SPECT (2018.03.15.).

No significantly decreased perfusion in both cerebral hemispheres

2) 혈액 검사 : 별무 이상소견

11. 진 단

본 환자의 경우 2016년부터 자세불안정성 및 보행장애, 기억력 저하를 보였으며, 좌측 상지의 관념운동성 실행증(수부 관절가동범위의 움직임 및 근력은 정상이나 단추 잠그기, 글씨쓰기 등의 미세운동 저하)이 관찰되었다. 입원후 복용시작한 levodopa를 증량하였음에도 약제에 반응을 보이지 않았고, 영상검사상 명확한 이상소견은 관찰되지 않았다. 질병의 진행이 점진적이며 사지의 실행증 및 사지의 무운동성 증상을 보인다는 점에서 피질기저핵 증후군(Corticobasal syndrome 이하 CBS) 중 Possible CBS로 진단할 수 있었다.

12. 치료내용

- 1) 입원기간 : 2018년 3월-4월(32일)
- 2) 침 치료 : 동방침구제작소에서 제작한 직경 0.25 mm, 길이 30 mm 규격의 일회용 스테인리스 호침을 사용하여 양측 습곡(LI4), 太衝(LR3), 足三里(ST36), 上巨虛(ST37), 陽陵泉

(GB34), 三陰交(SP6), 風池(GB20), 肩井(GB21), 曲池(LI11), 手三里(LI10), 外關(TE5), 우측 八邪(EX-UE9)에, 그리고 百會(GV20)에 하루 1회 자침하였고 15분간 유침하였다. 또한 우측 足三里(ST36)-上巨虛(ST37), 三陰交(SP6)-太衝(LR3), 曲池(LI11)-手三里(LI10), 外關(TE5)-습곡(LI4)에 전침을 각각 연결하고 5 Hz로 하루 15분 1회 치료하였다.

- 3) 봉침 치료 : 증류수에 1:20000으로 희석한 봉독(한국 유밀농원산)을 우측 습곡(LI4), 手三里(LI10), 外關(TE5), 曲池(LI11), 太衝(LR3), 足三里(ST36), 陽陵泉(GB34), 三陰交(SP6), 漏谷(SP7), 양측 風池(GB20)에 0.1 ml씩 매일 1회 시행하였다.
- 4) 약침 치료 : 강동경희대한방병원에서 조제한 梔子, 玄胡索, 乳香, 沒藥 등을 성분으로 하는 중성어혈약침을 우측 승모근, 소원근, 견갑거근, 두관상근, 장요근, 비복근, 가자미근, 오금근을 포함한 경근에 혈위 당 0.1 cc씩 매일 1회 시행하였다.
- 5) 한약 치료 : 우차신기환 1일분을 120 ml씩 매 식 후 2시간, 하루 3회로 나누어 복용하였다(Table 1).

Table 1. The Composition of *Uchasingi-hwan* for 1 Day (牛車腎氣丸)

Herbal name	Botanical name	Relative amount (g)
乾地黃	<i>Rehmanniae Radix Siccus</i>	10
牡丹皮	<i>Paeonia suffruticosa Andrews</i>	6
白茯苓	<i>Poria cocos</i>	6
山茱萸	<i>Corni Fructus</i>	6
山藥	<i>Dioscoreae Rhizoma</i>	6
牛膝	<i>Achyranthes japonica Nakai</i>	6
車前子	<i>Plantago asiatica Linne</i>	6
澤瀉	<i>Alisma canaliculatum</i>	6
桂枝	<i>Cinnamomi ramulus</i>	2
炮附子	<i>Aconiti Lateralis Radix Preparata</i>	2
Total amount		56

우측 상지의 실행증을 주소로 하는 피질기저핵 증후군 환자 한방 치험 1례

- 6) 뜸 치료 : 百會(GV20)에 米粒大 5장을 하루 1회씩, 關元(CV4)에 간접구를 하루 15분씩 1회 매일 1회 시행하였다.
- 7) 복용 양약 : 본원 입원치료 시작 후 2018년 03월 14일부터 하루 2번 아침, 저녁 식후 30분에 Neuromed(Oxiracetam) 800 mg 1정을 퇴원시 까지 복용하였으며, 2018년 03월 19일부터 하루 2번 아침, 저녁 식후 30분에 Madopar 250 mg(Levodopa 200 mg, Benserazide HCl 57 mg) 0.5정을 복용 시작하였으며, 2018년 03월 30일부터 Madopar 250 mg을 1정으로 증량하여 복용하였다.

13. 평가방법

- 1) 통합형 파킨슨 평가척도(Unified Parkinson's disease rating scale, UPDRS) II, III : UPDRS는 파킨슨병의 장애 정도를 파악하기 위해 고안된 평가 도구로, 현재 가장 널리 사용되고 있는 임상척도이다. 4개의 항목으로 구성되어 있으며, 그 중 PART II는 일상생활능력(Motor experiences of daily living : 5-17항목, 만점 52점)을, PART III는 운동기능검사(Motor examination : 18-31항목, 만점 108점)에 관련된 항목으로 구성되어 있다⁶. 아직 신뢰할만한 피질 기저핵 증후군 또는 피질기저핵 변성에 대한 평가도구가 고안되어 있지 않으므로 본 증례에서는 UPDRS PART II, PART III를 사용하였다. 평가는 입원일과 퇴원일 2번에 걸쳐 이루어졌다.
- 2) 손동작 평가(Hand movement) : 검사자를 바라보고 빠른 시간 안에 주먹을 쥐었다 폈다 반복하도록 지시한다. 이 동작을 5초 동안 최대한 빨리 반복할 수 있도록 지시하여, 수행하는 개수를 측정하였다.
- 3) 큰블럭 탑쌓기 손운동 결과 : 규격 3×6×1.5 cm의 직사각형 레고 블럭을 이용, 10개의 블럭을 하나의 탑으로 연결하는데 걸리는 시간을 초 단위로 측정하였다.
- 4) 글씨쓰기 : 규격 16.5×16.5 mm의 공간에 동일

한 크기로 글씨('철')를 쓰도록 지시하였다.

14. 치료 경과

- 1) UPDRS PART II, PART III : 입원일 측정 한 PART II 13점, PART III 14점으로 측정되었으며, 치료 26일차에서는 PART II 11점, PART III 13점으로 각각 2점, 1점 총 3점 감소하였다. 세부항목으로는 Swallowing이 2점에서 1점으로, Hand movement가 2점에서 1점으로, Hand writing이 2점에서 1점으로 변화하였다(Fig. 3).

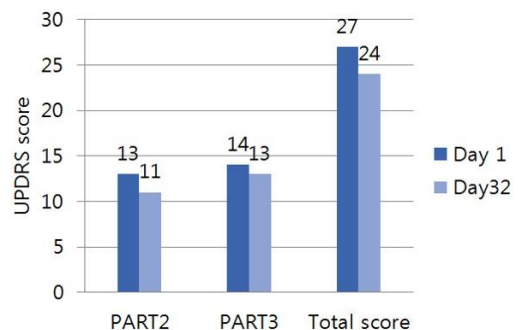


Fig. 3. Changes of the UPDRS Part 2, Part 3 score before and after treatment.

- 2) 손동작 평가(Hand movement) : 환자가 팔꿈치를 굽혀 손바닥을 검사자에게 향하게 한 후 주먹을 꼭 쥐라고 지시한 뒤 손을 피도록 지시한다. 5초간 주먹을 쥐었다 폈다 반복한 횟수를 기록하였다. 치료 3일차 이후로 손동작 횟수는 증가양상을 보였다. 치료 1일차~3일차까지 5초간 2회 가능하였으나, 치료 10일차에 7회, 18일차에 8회, 26일차에 9회, 마지막으로 측정된 치료 32일차에는 10회로 증가하였다(Fig. 4).

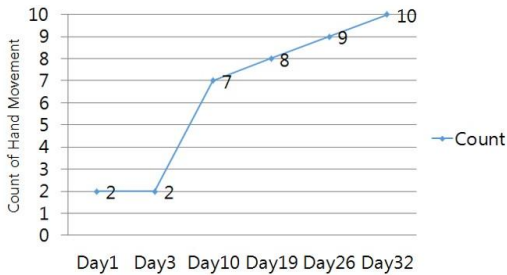


Fig. 4. Changes of the Hand movement*.

* Hand movements (patient opens and closes hands in rapid succession.)

3) 큰블럭 탑쌓기 시간 측정 : 날개로 나열된 10개의 블록을 하나의 탑으로 쌓는데 걸린 시간을 측정한 결과, 치료 1일차에는 68초가 소요되었다. 치료 10일차에는 1분, 19일차에는 48초가 소요되었다. 26일차에는 53초, 32일차에는 50초가 소요되었다(Fig. 5).



Fig. 5. Changes of the time of making tower with 10 blocks.

4) 글씨 쓰기 : 16.5×16.5 mm 제한된 공간에서, '철'자를 쓸 때 소요된 획수를 계산하였다. 치료 3일차 때 17획이 소요되고, 13일차에는 12획으로 획수가 감소하였다. 치료 32일차에는 11획으로 총 6획이 감소하였다(Fig. 6).



Day3	Day13	Day32
*17	12	11

Fig. 6. Changes of the character (철) writing.

* The number of strokes

III. 고찰

2013년 발표된 Armstrong 등³의 CBS 임상 진단 기준(Table 2)에 따르면, CBS는 잠행성 발병(insidious onset)과 점진적인 진행양상을 보이며, 증상이 대칭적인지 비대칭적인지 여부에 따라 Probable CBS, Possible CBS로 나눌 수 있다.

Table 2. Current Clinical Criteria for CBS

Current clinical criteria for CBS	
Probable CBS	Possible CBS
<ul style="list-style-type: none"> · Insidious onset/gradual progression · Asymmetric presentation 	<ul style="list-style-type: none"> · Insidious onset/gradual progression · May be symmetric
↓	↓
Cortical dysfunction At least 2 of : <ul style="list-style-type: none"> · Orobulccal/limb apraxia · Cortical sensory deficit · Alien limb phenomena 	Cortical dysfunction At least 1 of : <ul style="list-style-type: none"> · Orobulccal/limb apraxia · Cortical sensory deficit · Alien limb phenomena
Extrapyrnydal dysfunction At lest 2 of : <ul style="list-style-type: none"> · Limb rigidity or akinesia · Limb dystonia · Limb myoclonia 	Extrapyrnydal dysfunction At least 1 of : <ul style="list-style-type: none"> · Limb rigidity or akinesia · Limb dystonia · Limb myoclonia

Probable CBS는 (1) 입주위나 팔 다리의 행위상 실증(apraxia), (2) 걸질 감각 이상(cortico-sensory deficits), (3) 낯선 사지 현상(alien limb phenomenon) 중 2개를, (4) 경축(rigidity), (5) 근육긴장이상(dystonia), (6) 간대성근경련증(myoclonus) 중 2개 이상의 증상이 나타날 경우 진단할 수 있다. Possible CBS는 (1)~(3)의 증상 중 1가지를 나타내면서 (4)~(6)의 증상 중 1가지를 나타내는 경우 진단 가능하다. Levodopa에 반응을 보이는 경우는 CBS 진단에서 배제한다⁷.

본 증례의 환자는 3년 전부터 보행시 자세 불안정성 증상이 발생하였고, 1년 전부터는 우측 손의 소운동 제한이 발생하였다. 입원 당시에는 말투가 어눌하고 느리며, 우측 손으로 섬세한 동작이 불가하고, 느린 몸동작 및 잦은 넘어짐을 호소하였다. 2017년 시행한 신경심리검사에서 전두엽 실행기능 장애를 보였고, 본원 입원후 시행한 실행증 평가상 오른손 수행에 있어서 신체일부를 도구로 사용하는 동작오류(Body-Part Object errors)를 보였다. 그리고 Levodopa 복용 후에도 증상의 뚜렷한 호전 반응을 보이지 않은 점들을 미루어 상기 환자를 피질기저핵 증후군(Cortico basal syndrome, CBS)

으로 진단하였다.

본 환자는 2017년 9월 시행한 MRI 상 대뇌 백질의 위축소견 이외 별다른 소견을 보이지 않았으며, 본원 입원후 시행한 SPECT 검사상에서도 특이소견이 나오지 않았다. 피질 기저핵 변성 및 피질 기저핵 증후군 환자의 MRI상 전두-두정엽의 위축, Brain SPECT상 전전두엽, 감각운동피질 등의 부위에서 rCBF(regional cerebral blood flow)가 유의미하게 감소할 수 있으나, CBS 초기 단계로 영상검사상 아직 뚜렷한 이상소견이 나오지 않은 것으로 사료된다.

현재까지 CBS의 표준적인 치료법은 없으며 다만 증상에 대한 낮은 근거수준의 대증적 치료법의 제한된 효과만이 알려져 있다. 예로 이긴장증 초기 통증조절 목적으로 보툴리눔 독소 주사를 이용할 수 있으며, 간대성근경련에 대하여 clonazepam을, 인지장애에 donepezil제를 투여하는 방법이 보고되었다⁸.

현재 한의학적으로 CBS 치료에 관하여 발표된 연구는 없으나, Yang 등의 연구⁹는 파킨슨증후군 환자에게 평균 약 3-4개월 동안 약 20회 정도의 복합적인 한의치료가 파킨슨환자의 운동완서, 보행장

에 및 자세 불안정성 증상을 개선시키는데 효과적임을 보고하였다. CBS는 파킨슨병과 상당부분 임상양상이 유사하므로 한의학적 범주상 그 케를 같이 한다고 가정 하에 치료하였다.

침치료는 자세 불안정성 및 보행장애와 더불어 우측 상지의 무운동성 실행증을 포괄하여 치료하고자 파킨슨병 치료에 다용된 혈위인 습곡(LI4), 太衝(LR3), 足三里(ST36), 上巨虛(ST37), 陽陵泉(GB34), 三陰交(SP6), 風池(GB20), 曲池(LI11), 手三里(LI10), 外關(TE5), 百會(GV20), 八邪(EX-UE9) 등을 취혈하였다. Lee 등의 리뷰논문¹⁰에서는 16편의 파킨슨병의 침구치료에 대한 RCT 연구를 리뷰하였으며, 모든 임상연구에서 침구치료 시험군에서 대조군에 비해 유의한 호전을 보였다. 명확히 밝혀진 침치료의 기전은 없으나, Shin 등¹¹은 파킨슨병 등 뇌질환모델에서 침 자극에 의한 뇌유래신경영양인자(BDNF), 교세포유래신경영양인자(GDNF), 신경생장인자(NGF) 등의 활성 증가유도를 통해 신경보호와 더불어 행동학적 신경기능을 나타낸다고 보고하였다. 이러한 기전이 CBS 환자의 실행증 및 무운동증과 연관되어 영향을 미칠 것으로 추정된다.

Schaechter 등의 연구¹²에서는 봉침치료가 뇌의 신경가소성을 향상시켜 상지기능 및 운동피질을 활성화시킨다고 보고하였다. Cho 등¹³은 파킨슨병 환자에서 봉독 약침군이 대조군에 비해 Berg balance scale이 유의미하게 호전시키고 운동성 증상이 개선되었음을 보고하였고 이때 사용된 혈위와 유사하게 양측 風池(GB20), 曲池(LI11), 太衝(LR3), 陽陵泉(GB34), 足三里(ST36) 등 혈위에 증류수를 1:20000로 희석한 봉독약침을 상기 혈위에 0.1 ml씩 하루 1회씩 시술하였다.

아울러 경직된 근육을 이완시키고 우측 상지 움직임 저하를 개선시킬 수 있도록 중성어혈약침을 소원근, 삼각근, 대원근, 두관상근 등 상지의 움직임과 관련된 근육들에 주입하였다. 중성어혈약침은 근육에 자입하여 물리적으로 얻는 효과 이외에도 Jeong 등의 연구¹⁴에 따라 신경보호에 유의미한 영

향을 주었을 것으로 사료된다.

본 환자는 허리와 다리에 힘이 없고 자주 넘어지며 야간에 소변이 많이 나오며 左尺部の 脈이 가라앉아 腎氣虛의 양상을 보였고, 추위를 잘 타고 따뜻한 물을 좋아하는 寒證의 양상을 동반하므로 腎陽虛로 辨證하였다. 전반적인 신체의 상태를 개선시키고, 溫補腎陽 하며 利水消腫시키는 牛車腎氣丸¹⁵을 처방하였다.

국내에서 CBS에 관한 연구는 대부분 증례보고 위주이다. 치료를 목적으로 하는 연구는 Ko의 경우 두개 전류자극에 대한 1편 뿐이었으며¹⁶, 더욱이 CBS환자에 대한 한의학적 증례보고는 전무하다. 본 증례는 CBS에 대하여 침, 봉침, 중성어혈약침, 우차신기환을 포함한 복합적인 한방치료의 효과를 확인한 케이스로 비전형 파킨슨증후군에 있어 호전을 보인 것이 의미가 있다고 사료된다. 향후 더 많은 수의 CBD 및 CBS 환자에 관하여 침치료, 봉침치료, 한약치료 등에 대한 개별 치료 효과 및 기전에 대한 추가연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Kwon JC, Jeong Y, Na DL. Dementia with Parkinsonism: Corticobasal Degeneration. *Journal of the Korean Dementia Association* 2002;1(2): 83-9.
2. Burrell JR, Hornberger M, Vucic S, Kiernan MC, Hodges JR. Apraxia and motor dysfunction in corticobasal syndrome. *PLoS One* 2014;9(3): e92944.
3. Armstrong MJ, Litvan I, Lang AE, Bak TH, Bhatia TP, Borroni B, et al. Criteria for the diagnosis of corticobasal degeneration. *Neurology* 2013;80(5):496-503.
4. Burrell JR, Hornmerger M, Vucic S, Kiernan MC, Hodges JR. Apraxia and motor dysfunction

- in corticobasal syndrome. *PLoS One* 2014;9(3): 92944.
5. Wenning GK, Litvan I, Jankovic J, Granata R, Mangone CA, McKee A, et al. Natural history and survival of 14 patients with corticobasal degeneration confirmed at postmortem examination. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1998;64(2):184-9.
 6. Fahn S, Elton RL, Members of the UPDRS development committee. Unified Parkinson's Disease Rating Scale. In: Fahn S, Marsden CD, Goldstein M, Calne DB, Recent development in Parkinson's disease. vol 2. Florham Park: Macmillan; 1987 p. 153-63.
 7. Parmera JB, Rodriguez RD, Studart A, Neto, Nitrini R, Brucki SMD. Corticobasal syndrome A diagnostic conundrum. *Dement. Neuropsychol* 2016;10(4):267-75.
 8. Levin J, Kurz A, Arzberger T, Giese A, Höglinger GU. The Differential Diagnosis and Treatment of Atypical Parkinsonism. *Dtsch Arztebl Int*2016;113(5):61-9.
 9. Yang SB, Kim YJ, Lee HM, Lee SW, Cho SW, Park JM, et al. Effects of Korean Medicine on Postural Instability and Gait Difficulty in Patient with Parkinsonism: Retrospective Study. *J Korean Med* 2017;38(3):96-102.
 10. Lee E, Kang KW, Kim LH, Kang SY, Sun SH, Han CH, et al. A Review of Acupuncture and Moxibustion for the Treatment of Parkinson's Disease. *Korean J Orient Int Med* 2014;35(1): 12-23.
 11. Shin HK, Lee SW, Chio BY. Modulation of neurogenesis via neurotrophic factors in acupuncture treatments for neurological diseases. *Biochem Pharmacol*2017 Oct 1;141:132-42.
 12. Schaechte JD, Connel BD, Stason WB, Kaptchuk TJ, Krebs DE, Macklin EA et al. Correlated change in upper limb function and motor cortex activation after verum and sham acupuncture in patients with chronic stroke. *J Altern Complement Med*2007;13(5):527-32.
 13. Cho SY, Shim SR, Rhee HY, Park HJ, Jung WS, Moon SK, et al. Effectiveness of acupuncture and bee venom acupuncture in idiopathic Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord* 2012;18(8):948-52.
 14. Jeong IM, Chio JB. Neuroprotective Effects of Neutral Pharmacopuncture for Blood Stasis and Tangguisusangami-tang(dangguixusanjiawei-tang) in the Experimental Traumatic Brain Injury Rats. *JORM* 2010;20(1):13-26.
 15. Kim SC, Kim SH, No SH, Park SD, Park SK, Seo BI. Bangjehag. Seoul: Yeonglimsa: 2003, p. 316.
 16. Ko MH, Wassermann EM, Seo JH, KIM YH. Improvement of Apraxia and Hand Function with Transcranial Direct Current Brain Polarization in Patients with Corticobasal Degeneration. *Annals of Rehabilitation Medicine* 2007;31(3): 278-82.