

Fahr disease가 의심되는 기저핵 석회화 환자에 대한 한방 처치 1례

최현정^{1,2}, 하정빈^{1,2}, 유재환^{1,2}

¹경희대학교 한의과대학 내과학교실, ²경희대학교 동서의학대학원 동서의학과

A Case Report of a Patient of Basal Ganglia Calcification Suggestive of Fahr's Disease Treated with Korean Medicinal Treatment

Hyun-jeong Choi^{1,2}, Jeong-been Ha^{1,2}, Jae-hwan Lew^{1,2}

¹Dept. of Oriental Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Kyung Hee university

²East-West Medicine Department, Graduate School of East-West Medical Science, Kyung Hee University

ABSTRACT

Objective: This study presents the case of a 74-year-old male patient with basal ganglia calcification suggestive of Fahr's disease and the effectiveness of Korean medicinal treatment.

Methods: We treated this patient with traditional Korean medicine and measured symptom severity using the Numeral Rating Scale (NRS).

Results: After treatment, most pathological symptoms had decreased, and there was a gradual decline in the NRS of patient's symptoms.

Conclusions: Korean medicinal treatment can be a solution for patients with basal ganglia calcification

Key words: Fahr disease, basal ganglia, calcification, herbal medicine, Korean medicine

1. 서 론

기저핵은 대뇌 안에 위치한 여러 개의 피질하 핵(subcortical nucleus)의 집합체로 의식적 운동의 조절, 절차적 학습(procedural learning), 인지¹, 감정²에 관여한다. 기저핵의 석회화는 무증상이거나 신경정신병적 증상과 운동 이상 증상을 야기한다. 기저핵의 석회화는 비정상적인 칼슘침착으로 일어나며 노화, 유전, 감염, 부갑상선 질환 등 다양한

원인으로 인해 발생할 수 있다.

기저핵 석회화 중 특발성으로 Fahr disease는 1930년대에 처음 보고되었으며 운동조절에 관여하는 뇌의 기저핵에 대칭성 양측성 비정상적 칼슘 침착이 일어나는 신경퇴행성 질환이다. 칼슘 침착이 치아핵, 시상, 뇌 백질 등의 뇌 조직에서도 발견되기도 한다. 파킨슨증, 근육긴장이상, 떨림, 강직, 운동실조, 추체외로이상 등의 운동 이상과 치매, 정신병, 경련, 만성 두통 등의 다양한 신경정신병적 증상이 나타날 수 있다. 혈액 검사 상 칼슘, 인, 알칼리 포스파타아제, 부신히르몬의 혈청 레벨은 정상으로 측정된다³. 임상 증상은 소아기와 청소년기에 무증상이었다가 30세와 50세 사이에 나타나 는 경우가 흔하다.

· 투고일: 2019.03.31, 심사일: 2019.06.04, 게재확정일: 2019.06.04
· 교신저자: 유재환 서울시 동대문구 회기동 경희대로 23
경희의료원 한방동관 3층 3313호 동서협진실
TEL: 02-958-1812 FAX: 02-958-9212
E-mail: intmed@khu.ac.kr

Fahr disease는 가족성과 비가족성으로 구분할 수 있다. 가족성인 경우 상염색체 우성 유전으로 나타나는 희귀 질환이며 현재까지 문헌 상 60 가족에서 발견된 것으로 보고되고 있다⁴. 가족성 기저핵 석회화가 진단된 24명의 다세대 가족을 대상으로 시행된 전체 유전형질분석(whole genome scan)에서 가족성 특발성 기저핵 석회화의 원인으로 14q 염색체(chromosome 14q) 유전자자리(locus)를 지목하기도 하였다⁵.

Fahr disease는 양방은 물론 한방에서도 임상례로 호전된 경우가 많지 않다. 본 증례에서는 Fahr disease가 의심되는 기저핵 석회화 환자를 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

II. 증 례

1. 대상 환자 : 남자 74세 환자
2. 주소증 : 두통, 어지럼, 좌측 근력약화
3. 발병일 : 2018년 4월 3일
4. 과거력
 - 1) 요추 추간관 탈출증(2004)
 - 2) 일과성 뇌허혈 발작(2011)
5. 가족력 : 없음.
6. 현병력 : 2018년 4월 3일에 두통, 어지럼, 좌측 근력약화가 발생하여 2018년 4월 6일 경희대학교 한방병원에 내원하였다. 2018년 4월 3일 촬영한 뇌 자기공명(MRI) 확산강조 영상 검사 상에서는 급성 뇌경색 병변이 확인되지 않았으나 뇌 컴퓨터단층촬영(CT) 상 양측 기저핵, 방사관, 시상 등에 칼슘 침착이 형성된 것을 관찰할 수 있었다.
7. 초진 소견 및 계통적 문진
 - 1) 생체 활력 징후 : 혈압 120/70 mmHg, 맥박 84 회/분, 호흡 20회/분, 체온 36.0 °C
 - 2) 식욕 및 소화 : 보통
 - 3) 대 변 : 양호
 - 4) 소 변 : 양호, 야간뇨 2회

- 5) 수 면 : 淺眠
- 6) 설 : 舌質紅 苔薄白
- 7) 맥 진 : 左-滑, 右-滑
- 8) 키 172 cm, 체중 53 kg
- 9) 신경학적 검사
 - (1) 의 식 : 명료
 - (2) 운동
 - (3) 운동기능 : 상지 좌측 V, 우측 V / 하지 좌측 V, 우측 V
 - (4) 동공 반사 : 0=0
 - (5) 외안근운동 : 정상
 - (6) 심부건 반사 : 정상
 - (7) 바빈스키 징후 : -/-
 - (8) 족간대성 경련 : -/-

8. 개인력

- 1) 과거흡연(+) 30갑년
- 2) 음주(+) 소량

9. 주요 검사 소견

- 1) 뇌 자기공명 확산강조 영상(2018년 4월 3일) : 확산강조 영상에서 대뇌 실질에 비정상적인 고밀도 신호로 나타나는 병변이 없어 급성기 뇌경색 병변이 없음을 알 수 있다. 뇌실 계통은 정상 소견이다. 기울기-에코 영상에서 비정상적 저밀도 신호 음영은 보이지 않았다.
- 2) 뇌 컴퓨터 단층촬영(2018년 4월 3일) : 양측 기저핵, 방사관, 시상, 소뇌반구, 치상핵, 후두엽의 피질하 백질 부위에 석회화 소견이 보인다. 양측 조가비핵(putamen), 담창구(globus pallidus), 미상핵(caudate), 시상, 소뇌반구, 치상핵에 분산된(diffuse) 석회화, 양측 방사관에 열은 선상(linear)의 석회화 양상으로 나타난다. 이 외에 양측 뇌실주위 백질에 소혈관질환(small vessel disease)와 퇴행성 병변(leukoaraiosis)이 관찰된다. 뇌조(basal cistern) 및 실비우스 열(Sylvian fissure)에 이상 소견 없으며 중간선의 전위(midline shifting) 또한 없다.

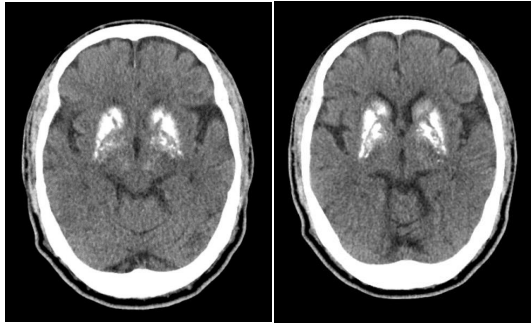


Fig. 1. Brain CT image of patient.

Fahr disease involving both BGs, corona radiata, thalami, cerebellar hemisphere, dentate nucleus, subcortical WM of occipital lobe.
Small vessel disease with mild leukoaraiosis at both PVWMs.

- 3) 임상병리검사 : 2018년 4월 3일 혈액검사 상 칼슘(Ca²⁺) 9.0 mg/dL(정상 수치 8.8~10.6 mg/dL)로 정상 수준이며 이외 검사에 비정상 소견 없었다.
10. 치료적 중재
 - 1) 침 : 동방침구제작소의 0.20×30 mm stainless steel 일회용 호침을 사용하여 입원 기간 동안 1일 1회 20분 유치하였다. 선혈 혈위는 風池(GB20), 中腕(CV12), 曲池(LI11), 合谷(LI4), 崑崙(BL60), 太溪(KI3), 太衝(LR3)으로 하였다. 외래에서는 약 주1회의 빈도로 1일 1회 20분간 유치하였다.
 - 2) 한 약 : 형방지황탕(숙지황 8 g, 산수유 8 g, 백복령 8 g, 택사 8 g, 차전자 4 g, 강활 4 g, 독활 4 g, 형개 4 g, 형개 4 g, 방풍 4 g, 목단피 4 g)을 1첩으로 하여 입원기간 동안 하루 2첩 3회로 팩당 100 cc를 매 식후 30분에 투약하였다(Table 1). 약제는 경희한약에서 구입하여 경희대학교 부속 한방병원 탕전실에서 전탕하였다. 퇴원 시 동일한 처방을 하루 2첩 2회로 팩당 100 cc로 탕전하여 14일간 복용하도록 하였다.

Table 1. Components and 1 Time Dose of *Hyungbangjihwang-tang*

Medical herb	Pharmacognostic name	Dose (g)
숙지황 (熟地黃)	Root of <i>Rehmannia glutinosa</i>	8
산수유 (山茱萸)	Fruit of <i>Cornus officinalis</i>	8
백복령 (白茯苓)	White sclerotium of <i>Poria cocos</i>	8
택사 (澤瀉)	Tuber of <i>Alisma orientale</i>	8
차전자 (車前子)	Seed of <i>Plantago asiatica</i>	4
강활 (羌活)	Root of <i>Osteum koreanum</i>	4
독활 (獨活)	Root of <i>Angelica pubescens</i>	4
형개 (荊芥)	Stalk of <i>Schizonepeta tenuifolia</i>	4
방풍 (防風)	Root or tuber of <i>Saposhnikovia divaricata</i>	4
목단피 (牡丹皮)	Root cortex of <i>Paeonia suffruticosa</i>	4

- 3) 뜸 : 입원기간 동안 매일 1회, 양와위에서 中腕(CV12), 關元(CV4) 혈위에 간접애주구를 20분간 시행하였다. 외래 통원기간 동안은 주 1회 中腕(CV12), 關元(CV4) 혈위에 20분간 간접애주구를 시행하였다
- 4) 양 약 : 아래의 약제를 입원 전부터 동일한 용량으로 지속적으로 복용하였으며 입원중 및 입원 후에도 동일하게 유지하였다.
 - (1) Aspirin 100 mg(항혈소판제)
 - (2) Nebivolol 5 mg(베타차단제)
 - (3) Oxiracetam 800 mg(기타의 중추신경용약)
 - (4) Ginkgo biloba ex. 40 mg(기타의 순환계용약)
 - (5) Nortriptyline 10 mg(정신신경용제)
 - (6) Tramadol 37.5 mg(해열, 진통, 소염제)

11. 치료 결과와 관찰 결과

2018년 4월 3일에 외래에 내원하였으며 2018년

4월 6일부터 4월 11일 동안 5일간 입원하여 치료 및 관찰하였다. 이후 5주간 주1회의 빈도로 외래 내원하여 치료를 시행하였음.

2018년 4월 3일 전신 소력감 발생함. 도수 근력 검사 상 좌측 IV+/IV+, 우측 정상으로 측정됨. 현훈, 두통(NRS4)이 발생함.

2018년 4월 6일 우측 소력은 거의 느껴지지 않고 좌반신 소력만 약간 남아있는 상태, 도수근력검사 상 좌상지 V, 좌하지 V. 두통(NRS4), 현훈은 지속적으로 있는 상태.

2018년 4월 7일 두통은 NRS3으로 지속되며 현훈의 빈도가 일 약 10회로 감소함. 현훈은 주로 기상 후나 동작시에 발생하였으며 수 분 이내 소실됨.

4월 8일 두통은 NRS4로 전일에 비해 약간 나빠진 상태이며 현훈은 전일과 비슷한 빈도로 일 약 10회 발생함. 두통과 함께 상열감(上熱感)이 동반되었음.

4월 9일 두통의 강도가 NRS3으로 감소하였으며, 머리가 아프다고 느끼는 빈도가 감소하여 시원한 느낌이라고 표현함. 현훈은 거의 없었음.

4월 10일 두통의 강도는 NRS2로 간헐적으로 있었으나, 오후에 스트레스 상황이 발생한 후 명한 양상의 두통이 지속됨. 오전에는 현훈이 없었으나 오후에 스트레스 상황 후 두통과 함께 현훈도 동반됨.

4월 11일 두통의 강도는 NRS2로 지속되었으나 빈도가 감소. 두통과 동반되는 간헐적 현훈 발생.

4월 18일 현훈은 없었으나 후두부는 NRS3으로 무겁고 명한 두통

4월 25일 자세에 따라 현훈 발생하였으나 이외 현훈 또는 두통 없었음.

5월 2일 두통 발생하지 않았음, 동작 시 간헐적으로 어지러움 발생한다고 호소.

5월 9일 약 1회/일 의 빈도로 순간적으로 명한 두통 발생했다가 수 초 이내 사라짐.

5월 16일 두통은 거의 소실되었으나, 전반적으

로 머리가 맑지 않은 두불청(頭不清) 상태가 이어짐.

NRS는 0-10점까지 있으며, 숫자를 통해 통증의 정도에 대한 환자의 주관적 판단을 확인할 수 있는 척도다. 1-4점은 경증, 5-6점은 중등도, 7-10점은 중증으로 구분한다. 본 증례에선 NRS로 두통의 정도를 나타냈다.

III. 고 찰

기저핵(Basal ganglia)의 석회화는 대뇌 혈관에 일어나는 비정상적 칼슘 침착을 특징으로 하며 그 부위는 특히 기저핵에서 흔히 발생한다. 주로 운동의 이상을 초래하며 우울, 치매, 정신병 등 신경정신병적 증상이 동반될 수 있다⁶. 증상은 무증상이거나 증상이 가벼운 경우 두통만 나타나기도 한다⁷. 주로 CT 촬영을 통해 진단이 이루어지며 한 보고에서는 29,484의 CT 촬영 가운데 0.93%에서 기저핵 석회화가 발견되었다고 한다⁶.

기저핵 석회화 중 특발성으로 나타나는 Fahr disease는 여러 이름으로 불리며, Fahr disease 이외에 가족성 특발성 기저핵 석회화(familial idiopathic basal ganglia calcification), 가족성 특발성 선조체담창구치아핵 석회화증(familial idiopathic striopallidodentate calcification, FISPDC), 유전성 특발성 뇌석회화증(idiopathic familial intracerebral calcification, IFIC) 등으로 불린다.

석회화는 기저핵(basal ganglia), 치아핵(dentate nucleus), 시상(thalamus), 뇌의 백질(white matter)에서 나타나며 기저핵 부위에서 가장 흔하게 나타난다. 연령이 증가할수록 담창구(globus pallidus)에 미량의 석회화는 생리적으로 발생하기도 한다. 기저핵은 대뇌의 중심부에 위치한 피질하 회백질 신경핵의 복합체로 대뇌 피질과 백질에 의해 둘러싸여 있다. 기저핵은 미상핵(caudate nucleus), 조가비핵(putamen), 창백핵(pallidum)으로 구성되며 이 중 조가비핵과 창백핵을 합하여 렌즈핵(lenticular

nucleus), 미상핵, 조가비핵을 합하여 선조체(striatum)라 한다. 기저핵에 손상이 나타나는 경우 운동기능 장애, 감각 이상, 인지 장애, 행동 장애, 구음 장애, 발성 장애, 연하 장애와 같은 증상이 발생할 수 있다.

발병 원인은 아직 알려져 있지 않지만 염색체 이상 또는 유전적으로 나타나는 일차성(primary) 원인과 기타 질환이나 대사 장애 등 이차성(secondary) 원인으로 분류할 수 있다. Fahr disease는 일차성인 경우 Fahr disease, 이차성은 Fahr syndrome으로 명칭을 구분하여 부르기도 한다. 현재 가족성 특발성 기저핵 석회화를 진단받은 환자의 약 60%에서 상염색체 우성으로 발현되는 유전자 이상이 보고된 바 있다. SLC20A2 또는 XPR1 유전자 이상으로 인해 인산염(phosphate) 대사 장애가 나타나거나 PDGFRB 또는 PDGFRB 등 유전자 이상이 혈액뇌관문(blood brain barrier)의 온전성(integrity)과 주피세포(pericyte)의 유지(maintenance)에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다.^{8,9} 이차적 원인으로는 갑상선기능저하증, 거짓 부갑상선기능저하증(pseudohypoparathyroidism), 갑상선기능항진증 등 내분비 대사 장애, 전신성 홍반성 루푸스 등의 혈관염(vasculitis), 미토콘드리아근병증과 같은 미토콘드리아병, 브루셀라 병(brucellosis), 엡스테인-바(Epstein-Barr) 바이러스, 인체면역결핍 바이러스(human immunodeficiency virus) 등에 의한 감염, 페리틴병증(ferritinopathy), 조로병(Cockayne syndrome), 에카르디 증후군(Aicardi-Goutieres syndrome), 경화성 백질 뇌병증(sclerosing leukoencephalopathy)을 동반한 다낭성 지질막성 골이형성증(polycystic lipomembranous osteodysplasia), 지질단백증(lipoid proteinosis) 등과 같은 기타 유전 질병, 방사선(radiation), 항암 치료(chemotherapy), 일산화탄소 중독 등이 있다.¹⁰

뇌컴퓨터단층촬영에서 기저핵의 양측성 석회화가 특징적으로 나타난다. 기저핵과 기저핵 근접하게 위치한 시상(thalamus)에 석회화가 나타나며 미상핵(caudate), 렌즈핵(lentiform nucleus), 시상, 치상핵(dentate nucleus)에 대칭적인 병변을 관찰할 수 있

다. 뇌자기공명영상에서는 석회화의 정도와 질환의 병기에 따라 석회화가 관찰되거나 관찰되지 않을 수도 있다. 석회화된 부위는 칼슘 결정의 표면적 영향(surface area effect)으로 인해 T1 강조 영상에서 고밀도 신호로 나타나며 T2 강조 영상에서는 등밀도(isointense) 신호로 나타난다¹¹. 양전자단층촬영(FDG-PET)에서는 기저핵 부위에서 18F-FDG 흡수(uptake)가 저하되어 나타날 수도 있다.

임상증상은 무증상이거나 30세와 50세 사이에 발현되는 경우가 흔하다. 증상이 진행되면 에서는 정신병증, 인지 장애, 보행 장애, 치매, 기저핵과 연관된 운동장애, 감각 장애 등이 나타난다¹². 석회침착의 정도와 운동기능 조절 또는 신경학적 증상의 정도는 비례하지 않는다. 병의 진행은 서서히 나타나며 발병기전이 명확하지 않아 치료 방법 또한 명확하지 않은 실정이다. 현재로서는 이차성으로 발생한 경우 기저 질환에 대한 치료 또는 환자가 호소하는 증상에 대한 대증 치료가 시행되고 있다.

본 증례의 환자는 두통, 어지럼증, 좌측이 심한 근력 약화를 호소하였다. 환자는 자각적인 근력 약화를 호소하나 도수근력검사(MMT) 상 좌측 상하지 모두 V+등급으로 측정되었다. 2004년 요추 추간판탈출증을 진단받고 요통으로 치료 받은 과거력이 있으나 편측 근력 약화를 호소하며, 근력 약화에 동반하여 두통 및 어지럼증을 호소하여 근력 약화의 원인으로 요추 추간판탈출증은 배제하였다. 환자의 뇌자기공명영상 중 확산강조영상에서 고신호 병변이 없는 점, MRA에서 특이 소견이 없는 것으로 보아 급성 뇌경색을 배제하였다. 뇌컴퓨터단층촬영에서는 양측 기저핵, 방사관, 시상, 소뇌반구, 치상핵, 후두엽의 피질하 백질 부위에 석회화가 관찰되었다. 양측 조가비핵(putamen), 담창구(globus pallidus), 미상핵(caudate), 시상, 소뇌반구, 치상핵에 분산(diffuse)되어 나타나고 양측 방사관에 열은 선상(linear)으로 나타났다. 영상에서 보이는 석회화의 정도와 임상 증상의 정도가 항상 비례하지 않지만, 환자가 호소하는 증상의 정도가

심한 편이 아닌 것으로 보아 석회화 정도가 심하지 않아 뇌자기공명영상에서 나타나지 않는 것으로 생각된다.

본 증례의 환자에게 동의수세보원(東醫壽世保元)에 수록된 형방지황탕(荊防地黃湯)에 목단피를 가미하여 처방하였다. 형방지황탕의 적응증은 身寒, 腹痛泄瀉, 浮腫初結, 頭腹痛, 痞滿, 短氣, 健忘 등이며 사상진료비전(四象診療秘典)에서 亡陰證 身裏泄瀉 浮腫初結 大補眞陰 虛弱百貼爲限에 사용하였을 때 큰 효과를 얻었다고 나와 있다. 이외에 소양인(少陽人)의 중풍(中風), 중부(中腑), 구급(救急), 구안와사(口眼喎斜), 탄탄(癱瘓), 중풍허증(中風虛證), 망음(亡陰), 상한비기(傷寒痞氣), 내상도포(內傷倒飽), 불사음식(不思飲食), 허로(虛勞), 해수(咳嗽), 습음(濕鬱), 수적(水積), 기창(氣脹), 황달(黃疸), 단기(短氣), 건망(健忘), 불면증(不眠症), 전간(癲癇), 전광(癲狂), 토혈(吐血), 실혈현훈(失血眩暈), 색상실음(色傷失音), 산후실음(產後失音), 오림(五淋), 교장(交腸), 두통(頭痛), 면한(面寒), 안병(眼病), 이명(耳鳴), 이롱(耳聾), 복통(腹痛), 요통(腰痛), 각기(脚氣), 학슬풍(鶴膝風), 족병(足病), 산증(疝症), 낭종(囊腫), 음양(陰痒), 내옹(內癰), 태동(胎動), 신탈(凶陷), 치불생(齒不生) 등에 응용할 수 있다. 滋陰補腎의 대표적 방제인 六味地黃湯에서 유래한 것으로 사료되며 六味地黃湯의 방제 가운데 脾를 補하는 山藥, 성이 寒冷하여 眞陽을 손상할 우려가 있는 牡丹皮을 祛하고 補身溫肝 養陰潤肺 益脾寧心하는 약물인 荊芥 防風 羌活 獨活 車前子를 가하였다¹³. 본 탕약은 환자의 두통 및 어지럼증 개선을 목표로 사용되었다.

본 증례는 Fahr disease 대한 직접적인 치료는 아니나 한약 치료 및 침 치료, 뜸 치료 등 한방 처치를 통해 Fahr disease가 의심되는 기저핵 석회화 환자의 증상의 호전이 나타나 보고하는 바이다.

IV. 결 론

Fahr disease의 한방 치료에 대한 연구는 현재까지 부족한 실정이며 Fahr disease와 더불어 뇌혈관의 칼슘 침착으로 인한 석회화로 야기된 증상 및 질환에 대한 한방 치료 방법을 모색하고자 이에 보고하는 바이다.

참고문헌

1. Stocco A, Lebiere C, Anderson JR. "Conditional Routing of Information to the Cortex: A Model of the Basal Ganglia's Role in Cognitive Coordination". *Psychological Review* 2010;117(2):541-74
2. Weyhenmeyer JA, Gallman EA. Rapid Review of Neuroscience. Philadelphia, PA: Mosby Elsevier; 2007, p. 102.
3. Manyam BV. What is and what is not 'Fahr's disease'. *Parkinsonism Related Disorders* 2005; 11(2):73-80.
4. Wider C, Dickson DW, Schweitzer KJ, Broderick DF, Wszolek ZK. Familial idiopathic basal ganglia calcification: a challenging clinical-pathological correlation. *J Neurol* 2009;256(5):839-42.
5. Geschwind DH, Loginov M, Stern JM. Identification of a locus on chromosome 14q for idiopathic basal ganglia calcification(Fahr disease). *Am J Hum Genet*1999;65(3):764-72.
6. Lauterbach EC, Cummings JL, Duffy J, Coffey CE, Kaufer D, Lovell M, et al. Neuropsychiatric correlates and treatment of lenticulostriatal diseases: a review of the literature and overview of research opportunities in Huntington's, Wilson's, and Fahr's diseases: a report of the ANPA Committee on Research. *J Neuropsychiatry Clin*

- Neurosci* 1998;10(3):249-66.
7. Kotan D, Aygul R. Familial Fahr disease in a Turkish family. *Southern Medical Journal* 2009; 102(1):85-6.
 8. Pistacchi M, Gioulis M, Sanson F, Marsala SM. Fahr's syndrome and clinical correlation: a case series and literature review. *Folia neuropathologica* 2016;54(3):282-94.
 9. Oliveira JRM, Oliveira MF. Primary brain calcification in patients undergoing treatment with the biphosphanate alendronate. *Scientific Reports* 2016;6:22961.
 10. Saleem S, Aslam HM, Anwar M, Anwar S, Saleem M, Saleem A, et al. Fahr's syndrome: literature review of current evidence. *Orphanet Journal of Rare Diseases* 2013;8:156.
 11. Avrahami E, Cohn DF, Feibel M, Tadmor R. MRI demonstration and CT correlation of the brain in patients with idiopathic intracerebral calcification. *J Neurol* 1994;241(6):381-4.
 12. Perugula ML, Lippmann S. Fahr's Disease or Fahr's Syndrome?. *Innov Clin Neurosci* 2016; 13(7-8):45-6.
 13. Jeon BY. The study of Oriental Medicine, Hyungbangjihwang-tang. *J Sasang Constitut Med* 1995;7(1):295-7.