제초제 음독 후 발생한 신경학적 후유증으로 사지마비, 인지저하를 호소한 환자의 한의치료 증례보고 1례

심상송, 안재윤, 진호원, 윤종민, 문병순
원광대학교 한의과대학 내과학교실

A Case Report on Korean Medical Treatment for a Patient with Quadriplegia and Impaired Cognition as Neurological Sequelae after Ingestion of Herbicides

Sang-song Shim, Jae-yoon Ahn, Hyo-won Jin, Jong-min Yun, Byung-soon Moon
Dept. of Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Wonkwang University

ABSTRACT

This study is a case report of Korean medicine treatment for a patient with quadriplegia and impaired cognition as neurological sequelae after ingestion of herbicides. A 59-year-old man with toxic encephalopathy and hypoxic encephalopathy after the ingestion of herbicides was treated with acupuncture, *Hyulbuchuko-tang* mixed with *Ondam-tang-gami* (血府逐瘀湯合溫膽湯加味), cupping, moxibustion, and rehabilitation. Clinical symptoms were measured with the Manual Muscle Test (MMT), Korean Mini Mental Status Exam (K-MMSE), Functional Independence Measure (FIM), and Modified Barthel Index (MBI). After three months of treatment, clinical symptoms improved. The motor function improved (MMT on both sides, Gr. 3+F/4G → Gr. 4-G ~ 4G/4+G), cognition improved (K-MMSE, 13 → 21), and ADL (Activities of Daily Living) scores also improved (FIM 41 → 74; MBI 20 → 63). Korean medical treatment could effectively treat neurological sequelae after ingestion of herbicides in this case.

Key words: herbicide intoxication, toxic encephalopathy, hypoxic encephalopathy, quadriplegia, impaired cognition, Korean medicine treatment, case report

1. 서론

우리나라의 자살률은 2019년 기준 OECD 국가 중 1위로 10만명당 24.6명에 이른다¹. 자살은 국내 사망 원인 중 5위를 차지하며, 이 중 농약 음독은 자살 방법 중 3위를 차지한다². 농약의 한 종류인 Glufosinate계 제초제는 세계보건기구(WHO)의 농

약 독성 분류 기준상 보통 독성(어독성 III급)에 속하며, 1994년 처음 소개된 이래 그 사용 빈도가 점점 증가함에 따라 음독 환자도 증가하였다³. 국내에서 농약 중독으로 응급실에 실려온 환자 중 Glufosinate계 제초제가 원인인 경우가 6.3%를 차지하였다. Glufosinate계 제초제는 음독 후 초기 위 장관 자극 증상과 호흡기 자극 증상을 일으키며, 지연성의 중추신경계 중독 증상으로 인하여 의식 상태의 변화, 호흡중추의 억제에 따른 호흡저하, 호흡정지 등의 증상이 나타날 수 있다⁴.

본 증례는 환자가 자살을 목적으로 Glufosinate

· 투고일: 2021.09.15, 심사일: 2021.10.25, 게재확정일: 2021.10.25
· 교신저자: 문병순 전북 익산시 무왕로 895
원광대학교 한방병원
TEL: 063-859-2802 FAX: 063-841-0033
E-mail: mbs@wku.ac.kr

계 제조제를 음독한 후 발생한 의식소실을 주소로 타병원 응급실에 내원하여 치료하던 중 지연성으로 독성 뇌병증 및 지연성 저산소성 뇌병증 진단을 받고 급성기적 중독 치료를 받았다. 이후 본원으로 입원할 당시 사지의 근력 저하, 인지저하, 구음장애 등의 후유증상에 대한 한방치료 및 재활치료를 시행한 후 제반 증상의 호전이 관찰되었다.

독성 뇌병증(Toxic Encephalopathy)이란, 독성 노출로 인해 발생한 뇌 기능의 장애를 의미한다. 독성 뇌병증이라는 용어는 뇌 조직의 무증상적인 결손부터 명백한 임상 장애까지 다양한 증상의 스펙트럼을 포함한다⁵. 저산소성 뇌병증(Hypoxic encephalopathy)이란, 산소나 포도당의 공급 부족으로 인하여 뇌 조직에 손상이 발생하는 것을 의미한다. 손상의 강도 및 시간에 따라 각성 상태의 저하, 식물인간 상태, 뇌전증, 자율신경계 부전, 운동 장애 등의 임상 양상이 나타난다⁶. 본 증례의 환자는 이러한 뇌의 병변으로 인하여 사지의 근력저하, 인지저하 및 우측 안구의 내사시와 복시의 신경학적 후유증이 관찰되었다.

중독 후 나타나는 증상에 대하여 《實用中醫內科學》에서 “或大嘔大瀉 或如狂如 或昏不知人 或腹中絞痛至 瞳孔散大 面色青紫 呼吸迫促 厥逆氣絕”이라 기술하고 있다⁷. 이는 농약 음독 후 초기에 점막 자극 증상에 의해 구역, 구토, 설사, 복통이 발생하고, 지연성으로 의식 및 호흡의 변화가 보이며, 회복기에 기억 장애의 증상이 나타난다⁸는 현대 의학의 설명과 유사하다. 중독의 치료와 예후에 대해서는 《東醫寶鑑-雜病篇》에서 解毒에 대하여 “害何物之中 審其遠近 久則不救 又手足面青 過時者亦不救”라고 기술하였으며, 治法에 있어서는 吐法과 下法을 사용한다고 기술하고 있다⁹. 이는 중독의 치료에 있어 중독된 원인물질과 중독 후 경과한 시간을 중요시하였다는 것을 알 수 있다.

이전까지 농약 음독 후 한의학적 치료를 시행한 여러 증례가 보고되었다. 그러나 대부분 급성기에 해독 작용을 위하여 감두탕가미방¹⁰⁻¹²을 투여하거

나, 병발된 혈액학적 이상 수치를 정상화하거나 급성기의 위장관 자극 증상의 치료¹³가 대부분이었으며, 지연성으로 나타나는 독성 뇌병증이나 저산소성 뇌병증으로 인한 후유장애를 치료한 증례보고는 없었다. 본 증례에서는 Glufosinate계 제조제 음독 후 발생한 뇌병증으로 인한 사지 근력저하, 인지저하 등의 증상을 호소하는 환자에게 한의학적 치료를 시행하여 제반증상의 호전이 보였기에 이를 보고하고자 한다.

II. 증례

2020년 06월 15일부터 2020년 09월 15일까지 본원에 입원한 환자 1례를 대상으로 하였으며, IRB 승인(WKUIOMH-IRB-2021-07)을 얻었다.

1. 환자 이름 : 박○○(M/59)
2. 진단명 : 독성 뇌병증, 저산소성 뇌병증, 상세불명의 뇌경색증
3. 발병일 : 2020년 05월 04일
4. 주소증 : 사지소력, 인지저하, 어둔, 우측 외사시 및 복시, 소화불량
5. 치료기간 : 2020년 06월 15일 ~ 2020년 09월 15일
6. 과거력 : 발병일 이후 고혈압, 고지혈증 진단 하 약물복용 중, 약 2~3년 전 ○○병원 우측 어깨 골절 진단 하 수술 시행
7. 가족력 : 부(고혈압)
8. 사회력 : 소주 1.5병/일, 흡연 1.5갑/일*20년
9. 현병력

2020년 05월 04일 Glufosinate계 제조제 음용 후 의식저하 발생하여 당일 ○○대학교병원 응급실 내원하여 시행한 Brain MRI 상 chronic infarction 외에는 별무소견(Fig. 1 (A)) 하 보존적 치료 도중 2020년 05월 14일 시행한 Brain MRI 상 독성 뇌병증, 지연성 저산소성 뇌병증 진단(Fig. 1 (B)) 하 응급의학과 및 재활의학과 입원치료 (2021년 05월 04일 ~ 2020년 06월 15일) 후 2020

년 06월 15일부터 2020년 09월 15일까지 본원에서 입원치료 시행하였다.

(A) 2020.05.04 (B) 2020.05.14
Fig. 1. Brain MRI diffusion weighted image.

10. 검사 소견

- 1) MSE(Mental State Examination)
 - (1) Mental status : Confuse
 - (2) K-MMSE(Korean Mini Mental Status Exam) : 13
- 2) ADL(Activities of Daily Living)
 - (1) MBI(Modified Barthel Index) : 20
 - (2) FIM(Functional Independence Measurement) : 41
- 3) Deep Tendon Reflex
 - (1) Biceps reflex : ++/++
 - (2) Triceps reflex : ++/++
 - (3) Patellar reflex : ++/++
 - (4) Achilles tendon reflex : ++/++
- 4) 진단검사결과 (2020.06.16.) : Table 1 참고
- 5) 영상검사 소견 : 2020년 05월 14일 ○○대학교 병원 Brain MRI 상 독성 뇌병증, 지연성 뇌손상(Fig. 1 (B)) 소견

Table 1. Blood Chemistry Examination (2020.06.16.)

	Result	High/Low	Reference value	
ESR*	13	High	≤9	mm/hr
CRP*	정량	High	<0.5	mg/dL
RBC*	4.17	Low	4.20-6.10	10 ⁶ /μl
MCV*	101.2	High	80.0-100.0	fL
Glucose	66	Low	70-100	mg/dL
ALP [‡]	88	-	40-130	U/L
AST [¶]	19	-	<40	U/L
ALT**	18	-	<41	U/L
Albumin	4.07	-	3.50-5.20	g/dL
Total Protein	6.46	-	6.40-8.30	g/dL
Total Bilirubin	0.61	-	≤1.20	mg/dL

*ESR : Erythrocyte sedimentation rate, *CRP : C-Reactive protein, *RBC : red blood cell, *MCV : mean corpuscular volume, [‡]ALP : Alkaline Phosphatase, [¶]AST : Aspartate Aminotransferase, **ALT : Alanine Aminotransferase

11. 문 진

- 1) 食 : 일반식 1/4~1/3공기
- 2) 食慾 및 消化 : 식욕저하, 소화불량
- 3) 大 便 : 1회/1일, 정상변
- 4) 小 便 : 3-4회/1일, 불편감 없음
- 5) 睡 眠 : 양호
- 6) 體 型 : 보통
- 7) 面 色 : 赤, 黃
- 8) 眼 : 정면 주시 시 우안 외측으로 편위되어 있음(정중선에서 약간 넘는 정도)
- 9) 鼻 : 정상
- 10) 口 : 정상
- 11) 胸 : 정상
- 12) 咯 痰 : 無
- 13) 汗 : 정상
- 14) 舌 : 紅 苔白厚
- 15) 脈 : 滑

12. 평가도구

- 1) Manual Muscle Test(MMT) : 사지마비의 호전 양상을 평가하기 위하여 근력 평가도구인 MMT를 사용하였다. Lovett이 제한한 도수군

력검사로 이는 중력과 저항, 관절가동범위의 세 가지의 기준을 사용하여 검사하는 방법이다. 입원 및 퇴원 시점에 평가하였다¹⁴.

- 2) Korean Mini Mental Status Exam(K-MMSE) : K-MMSE는 인지능력의 선별검사로, 환자의 인지능력의 호전을 평가하기 위하여 K-MMSE 검사를 입원 및 퇴원 시점에 평가하였다
 - 3) Functional Independence Measure(FIM), Modified Barthel Index(MBI) : 근력 호전 및 균형장애의 호전에 따른 기능적 회복을 평가하기 위하여 일상생활 수행능력 평가도구인 MBI, FIM 평가를 입원일로부터 한 달 간격으로 시행하였다. FIM은 기능성 독립성 척도로 운동능력 부분과 인지능력 부분으로 구성되어 있으며, 환자의 전체적인 기능상태를 잘 나타낼 수 있는 표준화된 평가도구이다. MBI는 일상생활 동작의 자립도를 평가하기 위하여 고안된 지표이며, 일상생활에 필요한 10개 항목으로 구성되어 있다¹⁴.
13. 치료방법(Fig. 2)
- 1) 침치료 : 치료 혈위로 양측 합곡(LI4), 神門(HT7), 中渚(TE3), 外關(TE5), 手三里(ST36), 曲池(LI11), 陽陵泉(GB34), 足三里(LI10), 陰陵泉(SP9), 懸鐘(GB39), 三陰交(SP6), 太衝(HT7), 百會(GV20), 우측의 陽白(GB14)과 攢竹(BL2) 및 絲竹空(TE23)을 선정하였다.
 - 2) 한약 치료 : 환자분은 독성 뇌병증, 저산소성 뇌병증 진단받은 분으로, 四肢少力, 語鈍의 中風 증상과 함께 譫妄, 癲證과 같은 인지저하 증상이 두드러지게 관찰되었다. 《醫林改錯·癲狂癩總論》에서 癲證을 치료하기 위해 活血化瘀의 치법을 사용해야 한다는 것을 참고하여 中風에 사용되는 처방 중 血瘀에 쓰이는 血府逐瘀湯을 기본방으로 선정하였다. 1일 2첩

- 3회, 1회당 80 cc씩 경구 복용하였다(Table 2). 입원 중 軟便, 泄瀉 증상이 관찰되어 2020년 07월 09일~07월 29일 동안 복용하던 한약을 중단하고 藿香正氣散加味方(Table 3)을 투여하였다. 軟便, 泄瀉 증상은 정확하게 원인을 특정할 수는 없으나, 입원당시부터 소화불량증상을 호소하였던 환자분으로, 血府逐瘀湯의 當歸, 生地黃, 桃仁 등의 약재가 소화불량을 더욱 악화시켰을 수 있을 것이라 추측된다. 또한 입원 당시 여름이라 병실에 에어컨이 계속 가동되고, 습한 날씨가 지속되어 寒濕의 外邪와 消化不良, 泄瀉의 內傷이 겹쳤다고 판단하여 外感 內傷의 치료와 祛痰의 효능을 가진 藿香正氣散을 사용하였다. 軟便, 泄瀉 증상의 호전 후에는 다시 本病의 치료를 위하여 血府逐瘀湯合 溫膽湯加味(Table 2)를 재투여하였고, 消化不良과 泄瀉 증상은 이후에는 관찰되지 않았다.
- 3) 뜸 치료 : 中脘(CV12)은 八會穴 중 腑會로, 健脾和胃, 化痰安神 하는 효능이 있어 中脘에 間接灸(神氣灸, 햇님온구사)를 20분씩, 1일 1회 시행하였다.
 - 4) 부항 치료 : 舒筋活絡, 調氣行血 등의 작용을 위하여 背輸穴에 전식부항을 유관법의 방법으로 10분씩, 1일 1회 시행하였다.
 - 5) 재활 치료 : 본원 양방재활의학과에 협진 의뢰하여 전기자극치료, 보행훈련, 신경발달학적치료, 복합 작업치료, 일상생활 동작 적응훈련 치료를 시행하였다.
 - 6) 양방 약물 치료 : ○○대학교 재활의학과에서 퇴원 시 약을 처방받아 복용하였다(Table 4).
 - 7) 입원기간 동안 치료에 대한 불편감 및 부작용은 관찰되지 않았다.

제초제 음독 후 발생한 신경학적 후유증으로 사지마비, 인지저하를 호소한 환자의 한의치료 증례보고 1례

Fig. 2. Timeline of treatment.

Table 2. Prescription of Herbal Medicine (血府逐瘀湯合溫膽湯加味)

Herb	Pharmacognostic name	Dose (g) per day
당귀	Angelicae Gigantis Radix	8
생지황	Rehmanniae Radix Recens	8
도인	Persicae Semen	4
지각	Aurantii Fructus Immaturus	8
적작약	Paeniae Radix Rubra	8
시호	Bupleuri Radix	8
감초 (炙)	Glycyrrhizae Radix et Rhizoma Praeparata cum Melle	8
길경	Platycodonis Radix	8
천궁	Cnidii Rhizoma	8
우슬	Achyranthis Radix	8
홍화	Carthami Flos	8
단삼	Salviae Miltiorrhizae Radix	12
황기	Astragali Radix	12
천마	Gastrodiae Rhizoma	8
백강잠	Batryticatus Bombyx	8
조구등	Uncariae Ramulus cum Uncus	16
반하 (薑製)	Pinelliae Rhizoma Praeparatum cum Zingibere et Alumine	12
진피	Citri Unshius Pericarpium	12
적복령	Poria Sclerotium	12
지실	Ponciri Fructus Immaturus	8
죽여	Phyllostachyos Caulis in Taeniam	8
석창포	Acori Graminei Rhizoma	8
생강	Zingiberis Rhizoma Recens	8

Table 3. Prescription of Herbal Medicine (藿香正氣散加味)

Herb	Pharmacognostic name	Dose (g) per day
곽향	Agastachis Herba	12
자소엽	Perillae Folium	8
백지	Angelicae Dahuricae Radix	4
대복피	Arecae Pericarpium	4
백복령	Poria Sclerotium	8
후박	Magnoliae Cortex	4
백출	Atractylodis Rhizoma Alba	4
진피	Citri Unshius Pericarpium	4
길경	Platycodonis Radix	4
감초 (炙)	Glycyrrhizae Radix et Rhizoma Praeparata cum Melle	4
저령	Polyporus Sclerotium	4
택사	Alismatis Rhizoma	4
생강	Zingiberis Rhizoma Recens	4
대조	Zizyphi Fructus	4
반하 (薑製)	Pinelliae Rhizoma Praeparatum cum Zingibere et Alumine	8

Table 4. Prescription of Western Medicine

Medicine	Method	Dose
Edarbi 80 mg tablet	qd pc	1
Clopidogrel tablet 75 mg	qd pc	1
Aricept 5 mg tablet	qd pc	1
Lipinon 20 mg tablet	qd pc	1
Harnal 0.2 mg tablet	qd pc	1
Airtal 100 mg tablet	bid pc	1
Paramacet tablet	bid pc	1
Gasmotin 5 mg tablet	bid pc	1
Gliatamin soft capsule	bid pc	1
Baclofen 10 mg tablet	tid pc	1
Magmil 500 mg tablet	tid pc	1
Riperidone 0.5 mg tablet	qd pc	0.5
Riperidon 1 mg tablet	qd pc	1
Orfil SR 300 mg tablet	qd pc	1
Qurokel 100 mg tablet	qd pc	1

* qd (quaque die, daily) : 하루 1회 투여, pc (post cibum, after meals) : 식후 경구 투여, bid (bis in die, twice daily) : 하루 2회 복용, tid (ter in die, three times daily) : 하루 3회 복용

14. 치료경과

1) 사지소력

- (1) 2020년 06월 15일(입원 1일째) : 양측 상하지로 근력저하 관찰되며(MMT 상 양측 Gr. 3+F/4G) 환자는 등반이 없이 좌위 상태를 유지하기 어려워하였다. 식사, 목욕, 옷 갈아입기 등의 일상생활 동작을 수행하는데 있어 타인의 최대한의 도움이 필요한 상태였다. 휠체어를 통한 이동만 가능하였으며, 침대에서 휠체어로의 이동도 타인의 부축 없이는 불가능하였다.
- (2) 2020년 06월 27일 : 환자분 5~10분 정도 등반이 없이 좌위 상태를 유지하는 것이 가능하며, 중등도의 부축 하 Walker기 보행 10 m 가능하게 되었다. 또한 타인의 감독 하에 좌위 상태에서 혼자 기립할 수 있게 되었다.
- (3) 2020년 07월 06일 : 타인의 가벼운 부축 하 100-120 m(복도 왕복 1회)정도 보행 가능하

게 되었다.

- (4) 2020년 07월 22일~07월 29일 : MMT 상 both Gr. 3+F/4G~4+G으로 하지의 근력 향상되었다.
 - (5) 2020년 08월 28일 : 타인의 가벼운 부축(살짝 손을 잡아주는 정도) 하에 난간을 잡고 경사로를 보행할 수 있었으며, 타인의 중등도 부축 하에 계단 보행 가능하였다. 또한 트레드밀 위에서 타인의 보조 없이 8분 정도 걷기 연습이 가능하였다. 전반적으로 보행능력의 호전이 관찰되었다.
 - (6) 2020년 09월 09일 : 병실 내 짧은 거리 내에서 부축 없이 천천히 보행이 가능하였으며, 몸을 숙여 바닥에 있는 물체를 집는 움직임이 가능하여 무게중심 이동 시에도 균형을 잡을 수 있었다.
 - (7) 2020년 09월 15일(퇴원) : 환자분 퇴원 시 MMT 상 근력은 both Gr. 4-G~4G/4+G으로 측정되었다. 타인의 감독 하에 500 m 정도의 평지 보행 및 경사로 보행 가능하였다. 계단 보행은 올라갈 때는 스스로 올라갈 수 있었으나, 내려갈 때는 가벼운 부축 하에 난간 잡고 계단 보행 가능하였다. 복시 증상으로 낙상의 위험이 있어 항상 타인의 감독 필요하며, 계단 보행 시 각별한 주의가 필요하였다. 또한 침상에서 기립 시 타인의 도움 없이, 손을 사용하지 않고 일어날 수 있는 등 보행, 이동 영역에서의 ADL이 개선된 모습 보였다.
- 전반적으로 환자의 ADL을 평가하는 FIM은 입원 시 41점에서 74점으로, MBI는 입원 시 20에서 퇴원 시 63점으로 상승하였다. 상지와 하지 근력은 좋은 편이나 환자분 복시 증상으로 인해 몸 치장하기, 옷 입고 벗기, 식사하기와 같은 생활면에서 환자의 운동기능이나 인지기능에 비하여 독립적으로 수행하기 어려운 부분이 많아 점수의 상승이 크

지 않은 것으로 사료된다.

2) 인지저하

- (1) 2020년 06월 15일(입원 1일째) : 인지저하로 인하여 지시를 이해하지 못하고, 엉뚱한 말을 혼잣말로 중얼거리며, 의욕이 없어 보이고, 멍하니 있는 모습이 자주 관찰되었다. 시간이나 장소에 대한 지남력이 저하되어 있으며, 사람에 대한 지남력만 있는 상태였다. 입원 당시 시행한 K-MMSE는 13점이었으며, 기억회상, 주의집중 및 계산, 명령시행, 단어 이름대기 등의 항목에서 올바른 대답을 하지 못하였다.
- (2) 2020년 07월 06일 : 묻는 말에 정확한 답은 아니지만 비슷한 대답을 할 수 있게 되었다. 낱자를 묻는 질문에 틀린 낱사이기는 하지만, 질문을 이해하고, 타인과 상호작용을 하는데 이전보다 수월한 모습을 보였다. 또한 동작 지시에 대하여 올바르게 시행할 수 있었다.
- (3) 2020년 08월 10일 : 환자분 인지상태 점차 호전되며 자신의 생각을 더 명확하게 표현할 수 있게 되면서 복시 증상에 대해 '상이 어른거리고 초점이 잘 맞지 않으며, 2-3점으로 상이 겹쳐보인다'라고 표현하였다.
- (4) 2020년 09월 15일(퇴원) : 입원 시점에는 지시 이행이 되지 않았고, 시간, 장소에 대한 지남력도 없었으나, 퇴원 시점에서는 자연스러운 대화가 가능하였다. K-MMSE는 입원 시 13점에서 퇴원 시점에서는 21점으로 점수가 상승되었다. 시간, 장소, 사람에 대한 지남력은 정확하였으며, 기억 등록 및 회상 영역에서도 모두 맞는 대답을 하였다. 다만 계산 영역과 같이 고등연산 작용이 필요한 질문에서는 대답을 하지 못하였다. 또한 복시 증상으로 인해 글씨를 읽거나 쓰고, 그림을 그리는 행위는 어려워하였다.

3) 우측 외사시, 복시

- (1) 2020년 06월 15일(입원 1일째) : 우측 안구는 정면 주시 시 정중선에서 약간 외측으로 편위되어 있는 모습 관찰되었으며, 내측으로는 정중선 내측으로 잘 움직이지 못하는 모습 보였다. 복시 증상으로 바로 앞에 있는 물체를 알아보지 못하며, 물체 움직임에 따라 초점을 옮기는 것도 어려워하였다.
- (2) 2020년 07월 01일 : 양측 안구 움직임이 자연스러워졌으며, 정면 주시 시에도 안구의 편위는 관찰되지 않았다.
- (3) 2020년 08월 10일 : 환자분 인지상태 점차 호전되며 자신의 생각을 더 명확하게 표현할 수 있게 되면서 복시 증상에 대해 '상이 어른거리고 초점이 잘 맞지 않으며, 2-3점으로 상이 겹쳐보인다'라고 표현하였다.
- (4) 2020년 09월 09일 : 복시 증상은 호전양상으로 전반적으로 시야가 뿌옇게 보이는 느낌은 없어졌으며, 이전에는 2-3개로 겹쳐보이던 상이 1.5개 정도로 겹쳐서 보인다고 표현하였다. 그러나 아직 초점을 잘 맞추지 못하는 모습을 보이며, 악수를 하거나 작은 물체의 위치를 정확히 인지하여 잡는 동작을 수행하기 어려워하였다.
- (5) 2020년 09월 15일(퇴원) : 양측 안구의 편위는 관찰되지 않았으나, 여전히 복시 증상으로 상이 1.5개 정도로 겹쳐보이는 상태 유지되었다.

4) 소화불량

- (1) 2020년 06월 15일(입원 1일째) : 소화불량은 주로 식후 더부룩한 감을 호소하였다. 식욕 저하 증상도 있어 식사량은 1/4~1/3 정도로 적은 편이었으며, 이는 키 180 cm, 몸무게 90 kg 정도의 큰 체구에 비해 식사량이 적은 것으로 볼 수 있었다.
- (2) 2020년 06월 24일 : 소화불량 증상 약간씩 좋아지며, 식사량 1/3공기로 증가하였다.
- (3) 2020년 07월 07일~07월 09일 : 2020년 07월

07일 대변 소량씩으로 수차례 지리는 양상 보이기 시작하였으며, 2020년 07월 09일 설사 1회 하였다. 복통은 없었고, 소화불량 증상은 지속되었다. 탕약을 藿香正氣散加味로 변경하여 투여하였다.

- (4) 2020년 07월 14일 : 추가적인 설사 증상은 없으나 아직 대변이 다소 무른 상태이며, 대변 횟수는 1회/일로 횟수 감소하였다. 식욕도 증가하여 매 식사 당 1/2공기 이상 섭취하였다.
- (5) 2020년 07월 22일~07월 29일 : 대변은 정상변으로 1회/일 보며, 소화불량, 식욕부진 증상 모두 호전되어 매 식사 당 1공기 가까이 드시는 모습 관찰되었다. 이에 07월 29일 탕약을 다시 血府逐瘀湯合溫膽湯加味로 변경하였다.
- (6) 2020년 09월 15일(퇴원) : 탕약을 다시 변경하고 퇴원일까지 소화불량, 설사 증상이 관찰되지 않았고, 식욕저하 증상도 호전되어 매 식사 당 1공기씩 섭취하였다.

III. 고 찰

Glufosinate계 제초제는 음독 후 특별한 해독제가 없으며 일반적인 중독 치료의 프로토콜을 따라 위장관 세척 후 대증치료를 시행한다. 음독 후 초기에는 구역, 구토, 인후통 등의 위장관 자극 증상을 보인다. 또한 주로 노출 4시간 이후 지연성으로 발생하는 중추신경계 증상이 특징인데, 주로 의식 저하 및 기억상실과 같은 의식 상태의 변화와 호흡중추의 억제에 따른 호흡저하, 무호흡증, 호흡정지, 경련 등이 나타날 수 있고, 이외 패혈증, 신부전, 폐부종, 심독성, 폐렴 등의 합병증이 발생할 수 있다¹⁵. 지연성으로 나타나는 중추신경계 병증 양상은 뇌병증(encephalopathy), 추체외로증후군(extrapyramidal syndrome), 축삭돌기 다발신경병증(axonal polyneuropathy), 호흡저하에 의한 저산소성 뇌병증(Hypoxic encephalopathy)의

양상으로 나타난다^{8,16}고 보고되고 있다.

Glufosinate 제초제 음독 후 Brain MRI 검사 상 뇌부종을 동반한 뇌병증의 형태로도 나타나고, 백색질에 미만성의 소규모 병변의 양상으로 소혈관성 뇌경색에서 보이는 것과 비슷해 보이는 형태로도 나타난다. 영상검사 결과는 민감도나 특이도가 높지 않으며¹⁷, 영상검사 상에서 보이는 뇌의 변화 정도와 나타나는 임상증상의 심각도는 일치하지 않기 때문에⁵ 정확한 진단을 위해서는 환자나 보호자로부터의 음독한 원인물질, 섭취량 등의 병력청취가 중요하다.

Glufosinate계 제초제에 의한 중추신경 증상의 발생 기전은 글루타민 합성 효소 억제에 의한 조직 내 암모니아의 축적이 관련이 있을 것이라는 가설과, 과용량을 음독할 경우 Glufosinate가 글루타민 탈카르복실 효소를 억제하여 뇌신경전달 물질인 GABA의 감소를 초래하여 이것이 중추신경계 중독 증상을 일으킬 수 있다는 가설이 있다^{18,19}.

농약 음독은 한의학적으로 ‘中毒’의 범주에 해당한다. 한의학에서는 中毒 후에 吐, 下法을 사용하거나, 解毒을 위해서는 甘豆湯⁹, 紫金錠이나 黃連解毒湯을 隨證加減하여 투여하는 방법이 있다²⁰. 중추신경계 억제 증상에 牛黃清心元에 星香正氣散을 調服시키거나, 半夏白朮天麻湯에 活血之劑와 通氣之劑를 加味하여 사용하기도 한다²⁰. 그러나 이 증례의 경우에는 타병원에서 급성기에 중독에 의한 의식 저하, 호흡부전 등의 급성기의 증상을 치료한 후 본원에 입원할 당시에는 독성 뇌병증, 저산소성 뇌병증에 의한 중추신경계의 손상 후유증상들이 주로 관찰되었다. 뇌손상으로 인한 人事不省, 手足癱瘓, 言語蹇澀 등의 증상이 나타난다는 점에서 한의중풍진단표준화위원회에서 정의한 中風의 범주에도 속한다고 볼 수 있다. 中風이란 元代 王履가 “人有卒暴僵仆 或偏枯 或四肢不舉 或不知人 或不死者 世似中風呼之”라고 정의하였으며, 현대에서는 뇌혈관계 질환, 중추신경계 질환 등을 포함하는 범주로 볼 수 있다²¹.

본 증례에서는 환자의 후유 증상을 치료하기 위한 목적으로 血府逐瘀湯 合 溫膽湯加味를 투여하였다. 血府逐瘀湯은 《醫林改錯》에서 처음 출전²² 되었으며, 桃紅四物湯에 柴胡疎肝散이 합방된 처방으로 氣滯血瘀에 쓰이는 처방이다. 본 증례의 환자는 認知低下, 譫妄, 癲證과 같은 정신적인 증상이 특징적으로 관찰되었다. 지남력이 저하되었으며, 지시에 대하여 이해를 하지 못하고, 엉뚱한 말을 혼잣말로 하고, 의욕이 없어 보이며, 멍하니 있는 모습이 자주 관찰되었다. 이는 정신적 이상을 나타내는 癲狂 중 陰的이고 정서적으로 침체되어있는 癲證의 양상과 유사하다²³. 癲證에 대하여 王清任은 《醫林改錯·癲狂癰總論》에서 “元氣一時不能上轉于腦髓…乃氣血凝滯腦氣，肺氣不接所致，治療當應用活血化瘀法。”²⁴이라 하여 活血化瘀가 기본 治法이 되어야 한다고 설명하였다. 이 환자는 癲證 중에서도 무표정, 흐린 눈빛, 동작의 이상, 말에 순서가 없는 모습이 氣鬱을 겸한 癲證으로 판단되어 기본 처방으로 氣滯血瘀에 쓰이는 血府逐瘀湯을 선택하였다.

한편, 溫膽湯은 唐代 《千金要方》에 처음으로 수록된 처방으로, 祛痰和胃하는 작용을 가진다²⁵. 膽氣가鬱滯되어 化火하여 胸悶虛煩하고 痰火가 胃를 침범하여 胃氣가 逆上하여 惡心嘔吐 등이 발생하는 등의 증상에 理氣化痰하여 치료한다. 임상적으로는 理氣化痰, 清痰和胃하는 효능으로 精神情志의 증후가 나타날 때, 痰의 증후가 있을 때, 惡心, 嘔吐 등의 胃失和降이 나타날 때, 舌苔가 白膩, 滑한 것을 기준으로 응용한다²³. 본 증례의 환자가 食慾不振, 消化不良, 舌紅苔白厚, 脈滑, 面色黃·赤한 熱證 양상의 痰飲 증상이 관찰되어 溫膽湯을 습하여 처방하였다.

四肢少力, 認知低下 증상에 대해서는 中風에 준하여 침치료를 시행하였다. 《鍼灸大成》 및 각종 고문헌에서 제시한 혈위들을 참고하여 合谷(LI4), 中渚(TE3), 外關(TE5), 手三里(ST36), 曲池(LI11), 陽陵泉(GB34), 足三里(LI10), 陰陵泉(SP9), 懸鐘

(GB39), 三陰交(SP6), 太衝(HT7), 百會(GV20)를 選穴하여 침치료를 시행하였다. 추가적으로 認知低下를 치료하기 위해 心經의 原穴로서 養心安神, 益智定驚의 효능을 가진 神門(HT7), 足三陰의 交會穴 및 陰陽二總穴인 三陰交를 配穴하였고, 사시 증상을 치료하기 위해 우측의 陽白(GB14), 攢竹(BL2), 絲竹空(TE23)을 選穴하였다.

본 증례의 환자는 입원 당시 양측 상하지 근력의 저하(MMT 상 양측 Gr. 3+F/4G)가 관찰되었으며, 식사, 목욕, 옷 갈아입기 등의 일상생활 전반에 있어 타인의 도움 필요한 상태였다. 보행은 불가하고, 휠체어를 통한 이동만 가능하였다. 퇴원 시점에는 MMT 상 근력은 양측 Gr. 4-G~4G/4+G으로 입원 시보다 호전되었으며, 타인의 감독 하에 부족 없이 500 m 정도 평지 보행 및 경사로 보행, 가벼운 부족 하에 계단 보행 가능하였다.

인지 기능은 입원 당시에는 지시에 대한 이해를 하지 못하고 상황에 맞지 않는 엉뚱한 말을 하는 모습 관찰되었으나, 퇴원 시점에는 지시를 올바르게 수행하고, 사람과의 대화에서 상황에 맞는 상호 작용을 하는 모습 보였다. K-MMSE 점수는 입원일에 13점으로 평가되었으나 퇴원일에는 21점으로 상승 보였다(Table 5, Fig. 3). 다만 계산과 같은 고등연산은 어려워하였고, 복시 증상으로 읽기, 쓰기는 어려워하였다.

입원 시 食慾不振, 消化不良 증상이 관찰되었으며 입원 시에 식사량은 1/4~1/3 공기로 저조하였으며, 식후 더부룩한 감을 호소하였다. 認知低下 및 食慾不振, 消化不良, 舌苔의 양상으로 痰飲을 겸한 瘀血證으로 변증하여 血府逐瘀湯合溫膽湯加味로 한약을 처방하였다. 이후 2020년 07월 06일 전후로 대변의 양상이 소량씩의 軟便, 이후로는 泄瀉의 양상 관찰되어 한약을 藿香正氣散加味로 변경하였고, 약 20일간 투여 후 泄瀉를 비롯한 食慾不振, 消化不良의 증상 모두 호전되어 식사량은 매 식사에 1공기씩 섭취하였고, 대변도 1회/일, 정상변의 양상으로 변화하여 2020년 07월 29일부터 다

시 이전의 血府逐瘀湯合溫膽湯加味를 투여하였다.

복시 및 외사시 증상은 입원일에는 우측 안구가 정면 주시 시 정중선에서 약간 외측으로 편위되어 있었고, 좌측 주시 시 정중선 내측으로 잘 움직이지 못하였다. 또한 복시 증상으로 바로 앞에 있는 물체를 잘 알아보지 못하며, 초점을 맞추지 못하는 모습 관찰되었다. 본원 입원 치료 후 안구 편위 및 움직임은 회복되었고, 복시 증상은 상이 1.5개 정도로 겹쳐 보이는 정도로 호전되었다.

전반적인 ADL은 입원일에는 FIM 41, MBI 20에서 퇴원일에는 FIM 74, MBI는 63점으로 상승하였다(Table 5, Fig. 4). 사지 근력의 호전이나 인지기능의 상승에 비해 ADL의 점수가 높지 않은 이유는 복시 증상으로 인해 전반적인 생활에 있어 타인의 도움 및 감독이 필요했기 때문이라 사료된다.

농약 음독 자살은 국내 자살 수단 중 빈도가 3위를 차지하며 매년 800명에 가까운 사람이 사망한다. 그 중 Glufosinate 계 제초제는 중독 후 나타난 중추신경계 중독 증상이 약 22.2%에서 발생하였으며, 그 중 40%의 환자가 사망이나 가망 없는 퇴원을 보이는 등 불량한 예후를 보였다. 이와 같이 중추신경계 중독 증상을 보이는 경우 많은 경우에 예후가 불량하여 서양의학에서도 주로 급성기의 대처 방안에 대한 연구가 주로 발표되고 있으며^{3,4,15}, 이로 인한 후유장애에 대한 연구는 적었다¹⁶. 또한 중추신경계 중독으로 인해 2차적으로 발생하

는 호흡부전으로 인하여 독성 뇌병증 외에 저산소성 뇌병증도 병발할 수 있어, 손상되는 뇌의 부위를 특정할 수 없고 나타나는 증상이 환자마다 다양하여 그 후유장애와 예후를 특정하기는 어렵지만, 농약 중독 후 발생한 소뇌기능장애, 진전, 안구진탕 증상이 10년 후에도 관찰되었다는 연구가 있었다¹⁶. 국내에서 농약 음독 환자를 대상으로 한방 치료를 시행한 증례들은 보고되었으나, 대부분 급성기 치료 및 증상관리가 목적이었다. 解毒을 위하여 甘豆湯加味方을 투여하였거나¹⁰⁻¹², 혈액학적 검사 상 나타난 이상 수치의 교정 및 위장관 자극 증상의 치료¹³가 목적으로 본 증례와 같이 농약 음독 후 지연성으로 나타나는 중추신경계 손상에 대한 신경학적 이상 증상을 치료한 결과 제반증상이 호전을 보인 증례보고는 없었다. 이에 농약 음독 후 발생한 신경학적 후유증에 대하여 한방치료를 시행한 후 제반 증상의 호전을 보여 한방치료의 유의미한 효과를 확인할 수 있었다.

그러나 증례가 1례에 불과하고 대조군이 없어 정확한 효과를 비교하기 어렵다는 점에서 한계가 있다. 또한 본원에서 입원치료를 시행하는 동안 제반 증상의 호전이 관찰되었으나, 복시 증상은 완전히 회복하지 못한 상태로 본원을 퇴원하였으며, 이후 경과를 제대로 파악하지 못했다는 점에서 한계가 있다. 향후 이러한 점을 보완하여 농약 음독 후 발생한 중추신경계의 후유증상의 한방치료에 대한 추가적인 임상연구가 필요할 것으로 보인다.

Table 5. The Change of FIM, MBI, and K-MMSE

	2020.06.15 (Admission)	2020.07.14 (After 1month)	2020.08.13 (After 2 month)	2020.09.15 (Discharge)
FIM	41/126	51/126	60/126	74/126
MBI	20/105	34/105	42/105	63/105
K-MMSE	13/30			21/30

* FIM : functional independence measurement, MBI : modified Barthel index, K-MMSE : Korean mini mental status exam

Fig. 3. The change of Korean mini mental status exam (K-MMSE).

Fig. 4. The change of functional independence measurement (FIM), modified Barthel index (MBI).

IV. 결 론

본 증례는 농약 음독 후 사지마비, 인지저하, 소화불량, 우측 외사시 및 복시 증상을 호소하는 환자를 瘀血證 兼 痰飲證으로 변증하여 한약 치료, 침 치료, 뜸 치료, 부항 치료 등 한방치료를 시행하였다. 사지마비는 퇴원 시 타인의 감독 하에 자력 보행 가능한 수준으로 호전되었으며, 인지 기능도 지남력, 지시 이해 및 수행이 가능한 등의 호전이 보였으며, 소화불량, 식욕부진 증상 모두 소실되었다. 우측 안구의 외사시 및 복시 증상도 입원 시보다는 호전 보였으나 후유 증상 남아있는 상태로 퇴원하였다. 위와 같이 농약 음독 후 신경학적 후유 증상을 보인 환자에게 한방치료를 시행하여

유의미한 효과를 관찰하였기에 보고하는 바이다.

감사의 글

이 논문은 2021학년도 원광대학교의 교비 지원에 의해 수행됨.

참고문헌

1. Korea Foundation for Suicide Prevention. OECD 자살통계 [Internet]. Available at: <https://spckorea-stat.or.kr/international01.do>
2. Ministry of Health&Welfare, Korea Foundation for Suicide Prevention. White Paper on Suicide Prevention]. Seoul: Korea Foundation for Suicide Prevention; 2021, p. 41, 80-93.
3. Hwang IW, Jung TO, Jin YH, Lee JB. Clinical Aspects and Management of a herbicide Containing Glufosinate Ammonium and Surfactant. *Journal of The Korean Society of Emergency Medicine* 2004;15(2):75-9.
4. Lee SW, Hong YS, Kwon WY, Park JS, Eo EK, Oh BJ, et al. Epidemiology and clinical analysis of poisoning of glufosinate herbicide-multicenter study. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2007;5(1):36-42.
5. Kim Y, Kim JW. Toxic Encephalopathy. *Saf Health Work* 2012;3(4):243-56.
6. Vintila I, Roman-Filip C, Rociu C. Hypoxic-ischemic encephalopathy in adult. *Acta Medica Transilvanica* 2010;2(3):189-92.
7. 黃文陳. 實用中醫內科學. 初版. 上海: 上海科學技術出版社; 1986, p. 74-81.
8. Paik JH, Yi HG, Park HJ, Ha CK, Roh HK. A Case of Acute Glufosinate Ammonium (BASTA) Intoxication Associated with Various Neurological Abnormalities. *Journal of The Korean Society*

- of Clinical Toxicology* 2005;3(2):103-6.
9. Heo J. Dongui Bogam Seoul: DonguiBogam Publishing Company: 2005, p. 1338, 1352-3.
10. Heo KJ, Kim DJ, Park BU, Gu CM, Nam CK. A Case of the patient who was admitted to hospital the 8th day of Paraquat Poisoning. *The Journal of Internal Korean Medicine* 2003; 24(4):1087-92.
11. Han MA, Shin SH, Kim DW, Choi JY, Seo GS, Cho GI, et al. One Case of Gamdutanggamibang-treated Acute Hepatitis Caused by Acute Paraquat Poisoning. *The Journal of Internal Korean Medicine* 2001;22(2):245-50.
12. Kim DW. Clinical study of the 15 patients survived after acute paraquat intoxication. *Korean journal of oriental preventive medical society* 1999; 3(1):55-65.
13. Kim YJ, Park JS, Sung HK, Lee JA, Kim DH, Go HY, et al. A Case Report of Gastroesophageal Reflux Disease and Dysphagia Caused by Ingestion of Detergent. *J Intern Korean Med* 2016;37(5):855-62.
14. Han TR, Bang MS, Jung SK. Rehabilitation Medicine. 6th edition. Paju: Kunja: 2019, p. 13.
15. Joo HS, Yoo TH, Cho SH. Comparison of Clinical Characteristics and Severity of Glyphosate and Glufosinate Herbicide Poisoning Patients. *Journal of The Korean Society of Clinical Toxicology* 2018;16(2):124-30.
16. Kim HA, Lee H. Diffuse Cerebellar Dysfunction as a Permanent Neurological Sequela of Organophosphate Poisoning: A Case Report. *Research in Vestibular Science* 2021;20(1):24-7.
17. Michael RD. Toxic Encephalopathy. *Semin Neurol* 2011;31(2):184-93.
18. Goldfrank LR, Flomenbaum NE, Lewin NA, Hoffman RS, Howland MA, Nelson LS. Goldfrank's Toxicologic Emergencies. New York: McGraw-Hill Medical Pub. Division: 2002, p. 1393-410.
19. Watanabe T, Sano T. Neurological effects of glufosinate poisoning with a brief review. *Human & Experimental Toxicology* 1998;17(1):35-9.
20. Woo HJ, Lee JH, Kim YC, Kim GS, Son CK, Jo JH, et al. Oriental Internal Medicine on Hepatobiliary System, Hematology and Toxicology 6th. Seoul: Nado: 2016, p. 846.
21. Association of Korean Medicine College for Cardiology and Neurological Medicine. Cardiovascular and Neurological Medicine in Korean Medicine. Seoul: Gunja publisher: 2013, p. 404-15.
22. Han I, Jang I, Sun S. Xuefuzhuyu Decoction for Essential Hypertension: Meta-Analysis and Systemic Review. *J Intern Korean Med* 2018; 39(6):1150-67.
23. Association of Korean Medicine College for Neuropsychiatry. Neuropsychiatry in Korean Medicine. 3rd ed. Paju: Jipmoondang: 2016, p. 286-94, 685.
24. 吕存贤, 童培建. 补阳还五汤对高龄髋部骨折术后谵妄的治疗作用. *中医正骨* 2010;22(01):15-7.
25. Jung I, Lee S. The Antioxidant Effects of ONDAMTANG on the Brain Tissue of Mouse. *J Orient Neuropsychiatry* 1997;8(2):51-62.