

Paraquat 구강노출 1례 보고

이성훈, 진속창*, 김난용**

경산대학교 내과학교실, 유민한방병원 내과*, 동서한방병원 내과**

A Clinical Report on One Case of Paraquat Oral Exposure

Sung-Hoon Lee, Sok-Chang Jin*, Ran-Yong Kim**

Dept. of Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Kyungsan University.

Dept. of Internal Medicine, Yu Min Oriental Medical Hospital.*

Dept. of Internal Medicine, Dong Suh Oriental Medical Hospital.**

Paraquat has been widely used as herbicide since 1960s. Paraquat played a great role in agriculture history and rescued many people from starvation. On the other hand, it also killed lots of people.

Paraquat is so lethally toxic that most of them who taken it come to die, even small amounts of ingestions. Therefore many methods has been tried for treating Paraquat intoxication, but they're still in controversial.

In this study, the author report a case of Paraquat intoxication by using 8 constitutional acupuncture therapy, diet and herbal medication. The result was relatively acceptable.

Key Word: Paraquat, intoxication, 8 constitutional Acupuncture. Yangkuykshanhwatang

I. 緒 論

농업의 기술의 발달로 농약의 사용이 전 세계적으로 늘어남에 따라 점차 그로 인한 농약중독이 매년 증가되고 있다. 우리나라에서 농약중독의 많은 수를 차지하는 것 중의 하나가 바로 Paraquat 이다.

Paraquat(1,1'-dimethyl-4,4'-bipyridylium)는 1958년에 개발되어 전 세계적으로 널리 보급되어있으며 국내에서는 Gramoxone® 이라는 상품명으로 알려져 있으며, 일단 토양에 접촉 흡수되면 비활성화되어 중독성이 없어 지나, 사람이나 동물에 직접 접촉 혹은 음독하여 흡수되면 인체의 여러 장기에

치명적인 중독증상을 일으키는 강력한 제초제로,^{1,2} 이에 의한 중독은 일시적인 간장 및 신장기능부전과 특징적으로 나타나는 점진적인 호흡부전으로 인해 소량의 중독으로도 높은 치사율을 나타낸다. 우리나라에서도 연간 500명 이상이 Paraquat 중독으로 사망하리라 추측되는데,³ 이는 농업생산성의 증대를 가져왔을지는 몰라도 수많은 인명을 사망하게 함으로 우리사회에 무시할 수 없는 부정적인 영향을 미친 농약이라고도 말할 수 있다.⁴

Paraquat의 치사량은 여러 요인에 따라 다를 수 있으나, 성인에서는 20% 용액 1모금(약 15-20ml) 이상 음독한 경우 거의 100% 사망하는 것으로 알려져

있고,⁵ 혈중에서 유독한 농도는 0.85 mg%(8.5 μ g/ml), 치사농도는 3.5 mg%(35.0 μ g/ml)이다.⁶ 이렇게 소량의 중독으로도 높은 사망률을 보이므로, 치료 방법으로 여러 가지가 제안되어 있으나, 아직 뚜렷한 효과가 증명된 것은 없고,⁴ 아울러 이에 대한 한의학계의 보고가 그리 많지 않은 실정이다. 이에 2001년 3월 허한방병원 내과에 입원한 Paraquat 중독환자 1례를 한방치료를 통해 양호한 결과를 나타내어 임상적 경과 및 그 결과를 보고하는 바이다.

II. 研究對象 및 方法

1. 관찰대상

자살을 목적으로 Paraquat(40-50cc 내외)를 머금었다가, 벨고 모 3차 의료기관에서 응급실에서 치료받다가, 권유

접수: 2001년 10월 16일 채택: 2001년 11월 18일

교신저자: 이성훈 (경산대학교 한방병원 내과학교실, 대구시 수성구 상동 165번지, 전화: 053-629-7001, 핸드폰: 019-521-8497, E-mail: esselsh@netian.com)

퇴원하여 한방치료 위해 본원에 내원하여 2001년 3월 22일부터 2001년 4월 14일까지 입원치료를 받은 68세의 남자환자 1례를 대상으로 하였다.

2. 치료방법

1) 침치료 : 권도원에 의한 맥진법을 통해 土陽體質로 진단하고, 해독을 위해 팔체질침법의 장계염증방 및 정신방을 사용하였고, 또한 재발된 구강내 궤양 및 치통의 치료를 위해 부계염증방과 살균방을 사용하였다.

2) 약물치료 : 소양인의 上焦熱症에 사용하는 양격산화탕을 주처방으로 사용하였고, 아울러 증상에 따라 약간의 가감을 하여 사용하였다.

3) Gargling : 구강내 궤양으로 인해 소양인 약제에 해당하는 梔子, 連翹, 忍

冬, 牛蒡子 各2錢을 150cc로 煎湯하여 gargling을 병행하였다.

4) 식이요법 : 팔체질의학에서 토양체질에 해당되는 식이요법을 철저히 따랐다.

3. 치료효과의 평가

치료효과에 대한 평가에 있어서는 매 3일마다 실시한 혈액학적 검사·소변검사, 매주 촬영한 흉부 방사선사진, 이학적 검사 및 환자가 호소하는 주관적 판단을 기준으로 하였다. 아울러 다른 증례보고와 비교 고찰하였다.

III. 症例報告

1. 성명 : 천○○

2. 성별 및 연령 : M/ 68

3. 주소증 : 연하곤란

구강 및 인후부 작열통(음수 및 식사시 악화)

간헐적인 딸국질 발열 및 오한

4. 발병일 : 2001. 3.20 오전

5. 치료기간 : 2001년 3월 22일부터 2001년 4월 14일까지

6. 진단명 :

Acute Paraquat intoxication

Chemical oral mucosa & tongue ulcer

7. 현병력 : 상기자는 보증관계로 신경을 많이 쓰다가 2001. 3. 19일 낮부터 저녁 식사 전까지 술을 2차례 마신 후 오후8시경에 집에 있던 Gramoxone 40-50cc정도(추정)를 삼키지 않고 머금고 있다가 뱀은 후 아무런 처치없이 있

Table 1. Changes of Symptoms According to Treatments.

| Date | Symptoms And Progress | Treatments |
|----------------|---|---|
| 2001.3.22 | 연하시 구순 구강 치은 및 인후부의 미만성 궤양으로 인해 작열통, 간헐적인 딸국질, 오한, 발열 (38.8°C) | 약물 : 熱多寒少湯 침 : 木陽體質 해독치료 |
| 2001.3.23 | 입을 벌리기가 힘들고, 연하장애로 인해 침을 많이 뱉어냄. 발열(38°C) 및 오한 여전한. 수면 중을 제외하고는 지속적으로 딸국질이 나서 괴롭다. 구강내 궤양이 유백색의 가막으로 덮혀 있고 부분적인 출혈을 보임. 음식을 삼킬 때 작열통이 심함. | 土陽體質로 치료를 시작함. 약물 : 涼膈散火湯 침 : 토양체질 해독치료 處方 식이 : 복어요리(복지리)를 복용케 함. |
| 2001.3.24~3.27 | 발열이 지속되고(37.2~38.0°C), 작열통과 연하장애를 여전히 호소함. 대변보는 것이 힘들다고 호소. 구강내 궤양부위가 점차 줄어들음. | 약물, 침, 식이요법을 동일하게 실시함. 3.24일부터 Gargling시행 3.27일부터 양격산화탕에 生地 3錢, 石膏 2錢으로 증량. |
| 2001.3.28 | 작열통이 경감되고, 발음이 뚜렷해짐. 딸국질도 빈도가 많이 경감됨. 연하장애도 호전. 혀에 남아있는 궤양부의 통증은 지속됨. 식욕이 호전되어, 미음 1 1/2그릇을 먹음. | 약물, 침, 식이, Gargling 요법을 동일하게 시행. |
| 2001.3.29~4.1 | 연하장애와 딸국질이 거의 소실됨. 목의 작열감이나, 發熱도 소실됨. 침을 잘 삼킬 수 있다. 혀 끝의 통증만을 호소함. | 상동 구강내 궤양치료 실시. |
| 2001.4.2~4.4 | 혀 및 인후부의 궤양이 재발되면서 통증이 다시 악화됨. 다시 혀에 국소적 출혈이 발생. | 상기 처방에 牛蒡子 1錢을 가. |
| 2001.4.5~4.7 | 궤양부위가 처음과는 달리 빠른 속도로 회복. 통증도 아울러 빨리 경감됨. 4.6일부터는 일반식으로 변경. 4.7일에는 환자 무증상이며 혀도 외관상으로도 정상조건. | 상동 4.8일부터 돼지고기 수육을 복용하기 시작. 침치료도 해독치료 처방으로 전환. |
| 2001.4.12~4.13 | 평소에 치주염으로 치료하던 좌측 상 제2대구치에 심한 치통이 유발됨. | 치통치료를 실시하였고 치료직후 바로 치통이 소실됨. |
| 2001.4.14 | 환자 희망으로 퇴원 | |

해독치료 : 기본방 : 장계염증방(5:1)/ 기본방 : 정신방(5:1) 瀉方을 좌우에 각각 시술.
Gargling 요법 : (梔子, 連翹, 忍冬, 牛蒡子 各2錢 煎湯)
궤양치료 : 기본방 : 부계염증방과 기본방 : 殺菌方을 4:2 瀉方을 좌우에 시술.
치통치료 : 기본방 : 부계염증방(4:2) 瀉方/ 기본방 : 殺菌方(4:2) 瀉方을 좌우에 시술.

Table 2. Laboratory Findings

| | Date | 01.3.22 | 01.3.26 | 01.3.29 | 01.4.4 | 01.4.10 | 01.4.13 |
|---------|--------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| CBC | WBC | 9.1 | | 3.6 | | 4.0 | 5.1 |
| | RBC | 3.66 | | 3.28 | | 3.71 | 3.77 |
| | Hemoglobin | 12.6 | | 11.7 | | 12.4 | 12.4 |
| | Hematocrit | 37 | | 33.6 | | 37.2 | 38.2 |
| | Platelet | 166 | | 214 | | 217 | 173 |
| | ESR | 32 | | | | | |
| LFT | AST | 16 | 12 | 15 | 26 | 31 | 26 |
| | ALT | 7 | 8 | 12 | 25 | 44 | 41 |
| | T. Bilirubin | 1.7 | 0.9 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.1 |
| | D. Bilirubin | 0.5 | | | | | |
| RFT | BUN | 10.8 | 9.3 | 7.9 | 21.8 | 11.4 | 20.0 |
| | Creatine | 0.9 | 0.6 | 1 | 1.3 | 0.8 | 0.8 |
| | Sodium | 138 | 141 | 143 | 141 | 140 | 143 |
| ELECTRO | Potassium | 2.9 | 3.3 | 3.7 | 4.5 | 4.3 | 4.6 |
| | Chloride | 103 | 104 | 107 | 101 | 109 | 105 |
| | Color | straw | straw | straw | straw | straw | straw |
| U/A | Glucose | +1 | - | - | - | - | - |
| | Occult Blood | +1 | - | - | - | - | - |
| | pH | 6 | 8 | 8 | 7 | 6 | 5 |
| | Protein | - | - | - | - | - | - |
| | Urobilinogen | +1 | +1 | +1 | - | - | - |
| | Nitrite | Neg | Neg | Neg | Neg | Neg | Neg |

다가 이튿날 2001. 3. 20일 오전에 목에 통증이 발생하고 감기몸살 증세가 나타나, 오후에 군위의 모병원에 내원하였으나 상급의료기관으로 전원을 권유하여 3.20일 오후 11시10분경 대구 모 대학병원 ER로 내원 처치(fuller's earth, mannitol 경구투여 등) 받다가 hopeless warning받고 퇴원을 권유하여 보호자 한방치료 위해 2001. 3. 22 낮 12시30분경 본원 OPD 통해 입원.

8. 가족력 : 친형 - 교직생활 도중 과다한 음주로 인하여 간암을 앓음.

9. 과거력 :

2년전 충수돌기염으로 수술.

위궤양 - 2년 전에 충수돌기염 수술 후 치료를 받음.

치아 교정을 위해 본 증상 발병 10일 전에 下切齒을 발치.

10. 사회력 : 나이에 비해 건강상태가 양호하여, 평소에도 순수 농사를 하는 등 활동적인 편이다. 보증문제로 인해

걱정이 많았다.

11. 음주 및 흡연력

술: 농번기에 일을 하시면 자주 마심. 1회 음주 시 1~2잔. 폭음하지는 않는 편.

담배: 수 십년 전에 끊음.

12. 초진시 활력징후 :

BP 140/80, BT 38.8, PR 82 RR 20

13. 초진소견(Review of system)

① 외견 : 얼굴은 약간 붉은 색으로 紅潮되어 있고, 불안한 표정을 하고 있다.

② HEENT : 눈은 약간 붉게 충혈되어 있고, 구강내 궤양으로 인해 연하시 통증을 호소. 치아 또한 부식되어 짙은 황색으로 변색되어 있다.

③ 피부 : 특이사항 없음.

④ 의식상태 : 의식은 명료함.

⑤ 호흡계 : 입에서는 특유의 Gramoxone 냄새가 난다. 호흡곤란 등의 기타 호흡기계 증상은 없다.

⑥ 흉부 : 특이사항 없음.

⑦ 소화계 : 평소에는 식욕 및 소화상태가 매우 양호했으나, 현재는 연하시 통증으로 연질 식이(soft diet)를 조금씩 겨우 먹는다.

⑧ 대변 : 평소 1~2회/일 정도 정상적인 변을 배변하는 편이나, 현재는 약간의 변비증상이 있음.

⑨ 소변 : 평소 특이사항 없으나, 발병 후에는 소변이 짙은 황색이다.

⑩ 설진 : 궤양이 혀 전반에 걸쳐 있고, 유백색의 가막이 형성되어 있으나 출혈은 보이지 않았음.

⑪ 맥진 : 浮數

⑫ 수면 : 평소에 잘 주무시는 편으로 특이사항 없음.

⑬ 정신상태 : "살 수 있겠냐?"고 자주 물어보고는 등, 심리적으로 불안한 상태를 나타낸다.

⑭ 딸국질 : 간헐적으로 딸국질이 발생. 빈도 및 시간이 점차 늘어난다.

14. 방사선학적 소견 : Chest PA상 특이사항 없음

15. 심전도 : Normal ECG

IV. 考 察

우리나라에 흔히 쓰이고 있는 농약의 종류는 유기인제, 유기염소계, 중금속염류, Carbamate계 등의 살충제와 유기수은제 등의 살균제 및 기타 제초제, 살서제 및 식물생장조정제 등이 있다.^{7,8} 이 중 Paraquat는 침투성이 강하고 토양과 접촉하면 바로 불활성되는 우수한 제초제로 국내에서는 물론 세계적으로 널리 사용되고 있으며, 제초효과가 강력한 만큼 인체에도 치명적인 증독을 유발하는데 특히 농촌지역에서는 손쉽게 구할 수 있으므로 자살목적으로 또는 우발적으로 마셔,^{9,10} 국내에서 가장 많

Table 3. WHO toxicity classification¹¹(The world Health Organization classification for estimating the acute toxicity of pesticide)

| Acute Oral LD ₅₀ for the rat (mg/kg body weight) | | | |
|---|----------------------|--------|----------|
| Toxicity | Classification | Solid | Liquid |
| I a | Extremely hazardous | <5 | <20 |
| I b | Highly hazardous | 5-50 | 20-200 |
| II | Moderately hazardous | 50-500 | 200-2000 |
| III | Slightly hazardous | >500 | >2000 |

Table 4. EPA toxicity classification¹²(The classification of Environmental Protection Agency of USA for estimating the acute toxicity of pesticide)

| Toxicity | Classification | Acute Oral LD ₅₀ for the rat(mg/kg body weight) |
|----------|--------------------|--|
| 1 | Highly toxic | <50 |
| 2 | Moderately toxic | 50-500 |
| 3 | Slightly toxic | 500-5000 |
| 4 | Not Actually toxic | >5000 |

은 희생자를 내는 농약으로 연간 천명 이상이 이 약에 중독되고 500명 이상이 사망할 것으로 추측된다.³

제초제 Paraquat(Gramoxone®)는 24.5%의 paraquat와 75.5%의 기타 계면활성제, 용제 등으로 구성되어 있는 푸른색 액체로, 그 독성은 LD₅₀ 157mg/kg으로 WHO 2급, EPA 2급에 해당된다.³ 이 분류기준은 Table 3·4와 같은데, 여기서 LD(Lethal Dose)₅₀는 일반적인 동물 실험에서 50%의 치사율을 나타내는 체중 1kg당 mg(mg/kg) 약물의 용량을 말한다.

사람에게 있어서 Paraquat의 치사량은 여러 요인에 따라 다를 수 있으나, 성인에서는 20% 용액 1모금(약 15-20 ml) 이상 음독한 경우 거의 100% 사망하는 것으로 알려져 있고,⁵ 혈중에서 유독한 농도는 0.85mg%(8.5µg/ml), 치사 농도는 3.5mg%(35.0µg/ml)이다.⁶ Paraquat는 이와 같이 매우 독성이 강한 농약으로 음독의 경우에 있어 그 양이 매우 중요하지만, 실제에 있어서 음독량은 대부분 환자의 진술에 의해 추

정하기 때문에 객관적이거나 정확하지 못하며 또한 상당수 환자들은 술에 취한 상태에서 음독하므로 그 신빙성은 더욱 떨어진다. 아울러 Paraquat 제제에는 약취제, 구토제가 함유되어 있으며 그 자체로도 부식성이 강하기 때문에 정상적인 의식상태에서는 많은 양을 마시기가 어려울 것으로 사료되며 따라서 술에 취한 상태에서 자살을 시도한 경우에 보다 많은 양을 마시며 사망율도 높았다는 보고가 있으며 자살의 시도가 음주 상태와 깊은 연관이 있음을 알 수 있다.⁴ 실제로 김⁴ 등에 의한 17례에 있어서도 59%인 10명이, 송³²에 의한 85례에서는 39%인 29명이 술에 취한 상태에서 음독하였다.

Paraquat를 음독한 경우 초기에는 구토, 인후통, 복통, 연하장애, 구강점막 궤양, 하혈 등을 호소하고 2일 내지 4일이 지나면 신장의 손상으로 단백뇨, 혈뇨, 농뇨, 핏뇨 등이 나타나고,¹³ 김⁴에 의하면 SGOP의 상승은 평균 9.5(±7.5)일째에 80.5(±37.5)IU/L의 최고치를, SGPT는 8.6(±1.5)일째에 151.1(

±109.8)IU/L의 최고치를, S-Creatine 수치는 3.5(±0.5)일째에 2.37(±0.22)mg/dl의 최고치를 나타낸다고 하였다. 본 증례에서도 상기 기술한 초기증상들 중 복통과 하혈을 제외하고는 모두 있었으며, 본원에서 초진시 혈액 및 소변검사 상에는 ESR 32, T. Bilirubin 1.7, 저칼륨혈증(K : 2.8)과 소변상 잠혈(+1)이 외에는 특이할 만한 이상소견을 보이지 않았고, 다만 3주경에 접어들어 그전과 비교했을 때 SGOP, SGPT, S-creatinine 가 경미한 상승을 나타내었으나, 그 외에는 모두 정상소견을 나타내었다. 아울러 호흡기계통에서도 무증상이었으며, 매 1주일마다 follow up한 Chest PA상에도 모두 정상 소견을 나타내었다.

본 증례 또한 음주 상태에서 Paraquat(40-50cc)를 입에 머금었다가 뱀은 관계로 섭취량은 정확히 파악할 수 없지만, paraquat는 우발적인 구강 노출만으로도 사람에게 매우 유독하다.¹⁴ 일단 인체에 소량이라도 흡수되면 인체 장기 중에서 신장, 간, 뇌 등에도 손상을 주지만, 특히 폐에 선택적으로 많이 축적되는데, 3일 내지 14일 사이에 폐에 손상을 주어 폐포내 혹은 간질에 부종과 출혈, 섬유화, 초자막형성, 상피세포의 증식 등의 병리소견을 일으켜 기침, 호흡 곤란, 청색증 등의 증상이 발생하고, 점차 폐렴으로 진행하여 gas교환의 장애를 일으켜 폐부종이 지속되고, 대부분 수일 내에 급속히 진행하여 광범위한 폐섬유화로 인한 저산소증으로 사망하게 된다고 하였다.^{4,13}

Paraquat는 식물의 광합성동안에 활성산소계(Reactive oxygen species ; ROS)가 생성되어 세포벽과 원형질을 파괴하고,¹⁵ 인체 내에서도 산소의 존재 하에 전자수용체로 작용하여 NADP의 환원을 감소시켜 superoxide 이온 및

Table 5. The Mortality According to the Amount of Ingestion and CVVH Treatment*

| Amount of ingestion(mouthful) | Mortality(%) | | |
|-------------------------------|--------------|----------|-----------------|
| | Total | HP group | HP + CVVH group |
| <1 mouthful(n=5) | 0 | 0 | 0 |
| 1 mouthful(n=15) | 53 | 57.1 | 50.0 |
| 2 mouthful(n=17) | 65 | 62.5 | 66.7 |
| >3 mouthful(n=33) | 82 | 80.0 | 84.6 |
| unknown(n=10) | 60 | 57.0 | 100 |

peroxide radical같은 ROS를 형성하고 세포막 파괴를 일으켜 폐와 신장 같은 여러 조직과 장기의 손상을 초래한다.¹⁶ 또한 NADP와 효소촉매 작용에 의하여 paraquat radical(PQ⁺)로 환원되는데 이렇게 형성된 paraquat radical은 산소분자와 반응하여 superoxide radical(O₂⁻)이 만들어진다. Superoxide radical은 계속해서 스스로 또는 superoxide와의 반응을 통해 과산화수소(H₂O₂)로 환원된다. 과산화수소는 계속해서 Fenton반응에 의해 강력한 산소유리기인 수산화기(HO·)가 된다. 강력한 산화성 작용을 지니고 있는 이런 산화기들은 산소유리기에 의한 조직의 지질과산화의 마지막 단계를 매개하는 중요한 산화제이며 체조직 중독이외에도 화상, 허혈-재관류 손상, 폐혈증 등에서 정상 체내 방어기전으로 처리 불가능할 정도로 생성되어 세포막의 구성성분인 지질을 과산화시켜 세포막의 손상, 혈관투과성 증가, 간질조직의 파괴 등을 유발한다.¹⁷ 따라서 paraquat 중독의 경우 고압의 산소흡입은 오히려 호흡부전을 악화시킬 수 있으므로 주의하여야 한다.

인체에서 호기성 대사가 이루어지는 한 다소간의 ROS형성은 필연적이거나 이렇게 형성된 ROS는 방어기전에 의해 곧 제거되는데,¹⁸ 이는 다양한 항산화 물질(antioxidant)들이 산화로 인한 병변으로부터 단백질이나 지질, 혈관내피

세포를 포함한 각종 세포들을 보호해 주기 때문이다. 그러나 paraquat 중독처럼 ROS형성이 극적으로 증가하는 경우에는 생리적인 방어기전만으로는 ROS를 효과적으로 제거할 수가 없어 짧은 시간내에 치명적인 조직손상이 초래된다. 그러므로 ROS의 형성을 억제하는 것이 paraquat 중독치료의 근간이라고 할 수 있다.¹⁵ 이러한 항산화물질은 superoxide dismutase, catalase, glutathione peroxidase 등의 효소계와 vitamin A, vitamin C, vitamin E, glutathione, bilirubin, urate 등의 비효소계로 분류할 수 있다.¹⁸ 그래서 최근에는 vitamin C, vitamin E,¹⁹ Allopurinol²⁰ 등을 paraquat 중독에 사용하여 산화작용을 억제시킨 보고들이 발표되고 있다. 현재 서양의학적인 paraquat 중독의 일반적인 치료법은 초기에는 위세척(Gastric lavage) 과 다량의 Fuller's earth(Kaolin: 고령토)나 활성탄(Activated charcoal) 등의 광물성 흡착제와 mannitol 등의 하제를 사용하여 소화관을 통한 흡수를 억제시키는 방법²¹과 이뇨제 사용 및 혈액투석(hemodialysis)과 혈액관류(charcoal hemoperfusion) 요법을 사용하여 혈중 paraquat의 배설을 촉진시키는 방법이 있다.² 하지만 대부분의 paraquat가 음독 후 수분에서 수 시간 내에 빠르게 흡수되므로 소화관을 통해 흡수를 억제시키는 방법은 그 치료효과 면에서는 극

히 미미하다고 보고되고 있다.² 그래서 최근에는 혈중 paraquat를 배출시키기 위해 혈액관류(Hemoperfusion; HP)를 사용하고, 또 혈액으로 흡수된 paraquat가 조직에 축적되어 있다가 천천히 혈액으로 방출되는(rebound현상) 특징이 있어 지속적 정맥-정맥 혈액여과(continuous veno-venous hemofiltration; CVVH)를 사용하여 비교적 좋은 성과를 나타내고 있다고 한다.² 이와 더불어 Vitamin C¹⁵·E 같은 항산화제나 통풍치료제인 allopurinol²⁰, steroid 등을 투여하여 paraquat 중독에 의해 유발되는 산화작용을 억제시키기 위한 치료를 하고 있다. 노²등은 혈액관류(HP)만 실시한 group과 HP 후 CVVH를 시행한 group의 음독량에 따른 치사율에 대한 비교(Table 5참조)에서, 한두 모금 이내 소량의 paraquat를 음독했을 경우 초기에 혈액관류(HP)를 실시하면 비교적 높은 생존율을 기대할 수 있고, HP 후에도 예방적으로 실시한 CVVH는 생존율을 증가시키지는 못했지만 생존기간을 유의하게 증가시켰다고 보고하였다.

Paraquat 중독에 있어 예후에 영향을 미치는 인자들은 음독량, 내원 당시 WBC 수치, 혈중 paraquat 농도, 연령⁴ 등이 있는데, 그중 가장 중요한 것 중의 하나가 혈중농도이다. 이를 측정하는 방법은 고속액체 크로마토그래피(HPLC²²; High Performance Liquid Chromatography)가 있다. 하지만 이 방법은 시간이 많이 걸려 응급실에서 임상적으로 응용하기 어려워 그 가치가 떨어진다고 할 수 있다. 그래서 최근에는 sodium dithionite를 이용하여 신속히 소변과 혈청검사를 이용하는데, 구²³ 등의 발표에 의하면 sodium dithionite 소변검사는 HPLC로 측정된 혈청농도

를 잘 반영하지 못하나, sodium dithionite 혈청검사는 HPLC로 측정할 paraquat 농도를 잘 반영하여 매우 중요한 예후인자로 볼 수 있다고 한다. 하지만, 아쉽게도 본 증례에서는 병원의 시설 및 여건상의 문제로 혈중 및 뇨중 paraquat 농도는 측정할 수 없었다.

각종 解毒에 관해서는 東醫寶鑑 雜病篇에 “ 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 기재되어 어떤 것에 중독되었는가, 그리고 중독이 얼마나 경과되었는가를 중요시하였다는 것을 알 수 있다. 또한 오래되면 치료할 수 없다고 하였는데, 이는 중독에 있어 조기치료의 중요성을 강조한 것이라 볼 수 있다. 그 처방에 있어서 吐法과 下法을 사용하여 치료한다고 기술하였다. 농약중독에 대한 한의학적 발표는 중국에서는 다수 보고된 바 있으나, 국내의 발표는 윤²³에 의해 1977년에 최초로 보고되었으나, 내용면에 있어서 특정한 농약에 대한 것이 아니고, 다양한 종류의 농약중독에 대한 개괄적인 내용만 기재되어 있을 뿐 자세하게 기재되어 있지 않다. 또한 김과 최²⁴는 각종 해독에 대한 침구치료에 관한 논문에서 해독의 특효혈은 築賓穴이라고 하였고, 그 외도 率谷, 百會, 足三里, 魚際, 巨關 등의 穴을 다용한다고 했다. 1994년에는 김과 강²⁵의 발표에서 해독약물에 대한 문헌적 고찰을 통해 고대로부터 전해오는 각종 해독약물에 대해 발표하였고, 같은 해 박⁸에 의해 최초로 paraquat 중독에 대한 구체적인 언급이 있었다. Paraquat 중독은 口糜, 口舌生瘡, 吐血, 呼吸促急, 黃疸, 面紅, 發熱 등의 한의학적 범주에서 속하며,^{27,28} 나타나는 증상은 心火熾盛, 肝火上炎, 陰虛火動, 肝膽濕熱, 陽明熱毒 등과 유사하고, 舌質은 주로 紅絳하여 清熱利濕, 清熱解

毒, 瀉下解毒, 滋陰降火 등의 治法을 이용할 수 있다고 하였다.⁸ 그래서 박⁸은 그의 임상증례에서 清熱利濕, 解毒, 瀉火 하는 黃連解毒湯과 百藥毒을 解하는 甘豆湯을 기본방으로 사용하여, 양호한 치료효과를 나타내었다고 보고하였다. 그러나 저자는 본 증례에서 침요법에 있어서는 권²⁷에 의한 8체질침법을 사용하였고, 약물처방에 있어서는 사상처방을 사용하였다.

침치료에 있어서는 권²⁷에 의한 체질침처방 중 해독을 위해 간치료 목적으로 臟系炎症方과 精神方을 사용하였고, 그 후 재발된 구강궤양치료를 위해서는 腑系炎症方과 殺菌方을 사용하였다. 아울러 돌발적으로 발생한 치통치료에 있어서 궤양치료와 마찬가지로 腑系炎症方과 殺菌方을 사용하여 즉각으로 증상이 소실되었다.

8체질침법의 이론적 근거를 밝힌 서적이거나 논문은 권도원에 의한 몇 편의 논문²⁷⁻²⁹ 제외하고는 거의 전무하다고 할 수 있다. 그래서 저자는 권²⁷이 1974년에 발표한 논문을 위주로 하여 앞서 언급한 치료법에 대한 근거로 삼았다. Paraquat중독은 폐, 간, 신장, 뇌 등의 여러 장기에 영향을 미치지만, 일단 肝이 해독기능을 하므로, 다른 치료보다 肝治療를 중점적으로 하였다. 8體質醫學에서는 臟系의 질환에는 장계염증방을, 腑系의 질환에는 腑系炎症方을 사용한다.²⁷ 장계염증방의 경우에는 基本方과 장계염증방의 비율을 5 : 1로 시술하는 것을 원칙으로 하고, 그 외 腑系炎症方, 活力方, 殺菌方 등은 기본방과의 비율을 4 : 2로 해서 시술하는 것을 원칙으로 한다.²⁷ 그리고 횡격막을 기준으로 그 위를 上焦로, 그 이하를 中焦로, 대장 이하를 下焦로 분류한다. 또한 각각의 모든 체질침처방(정신방은 제외)은 4개

의 경혈로 구성되어 있는데, 이는 각기 補하는 혈 2개와 瀉하는 혈 2개로 구성되어 있는데, 金體質과 土體質의 경우에는 항상 瀉하는 경혈이 앞에 위치하고, 木體質과 水體質의 경우에는 補하는 경혈이 항상 먼저 위치한다. 체질침 시술시 2단계 처방은 항상 基本方을 먼저 시술한 후에 副方을 사용하는데, 아울러 시술시 상초질환의 경우 基本方 외에 副方에서 瀉하는 혈을 2회 반복해서 시술(C: Con-puncture ; 瀉方)하고, 중초질환의 경우에는 상초에서와는 달리 副方に 補하거나 瀉하는 혈을 반복해서 시술하지 않고, 하초질환의 경우에는 副方에서 補하는 혈을 2회 반복해서 시술(P: Pro-puncture ; 補方)한다.²⁷ 그리고 정신방의 경우에는 단독으로보다는 다른 처방과 병행하여 시술하는 경우가 많으며, 일반적으로 瀉方을 사용하는데 이를 통해 자율신경계를 조절한다고 본다. 정신방의 시술 횟수는 병용하는 다른 처방과 같은 횟수로 시술하는 것을 원칙으로 한다. 만약 우측에 기본방과 장계염증방을 5 : 1로 시술하였다면, 좌측에도 기본방과 정신방도 5 : 1로 사용하는 것을 원칙으로 한다. 이와같은 8體質醫學의 원칙에 따라, 저자는 환자의 우측에 기본방과 장계염증방을 보시없이 5 : 1로 시술하였다. 반대측(좌측)에는 자율신경계의 조절을 위해 정신방을 5 : 1 瀉方으로 시술하였다. 그리고 구강내 궤양과 치통 치료에 있어서, 이는 8體質醫學에서는 腑系에 해당되는 것으로 보아 腑系炎症方과 殺菌方으로 치료하였다.

약물처방 사용에 있어서는 환자가 구강의 灼熱感, 面赤, 發熱, 咽痛, 脈數, 舌紅, 脈數 등의 上焦熱症³⁰의 소견을 보여, 少陽人 상초열증에 사용하는 涼膈散火湯(東醫壽世保元 庚子本)을 기본방으로

로 사용하였다. 양격산화탕은 少陽人 熱證에 사용하는데 急病의 경우 가벼운 熱毒으로 인한 咽喉痛, 纏喉風에 사용할 수 있고, 緩病의 경우 上焦 心肺熱이 심하여 眼赤, 口渴咽乾, 口瘡가 나타날 때에 사용할 수 있다고 하였다.³¹ 양격산화탕의 처방 구성을 살펴보면, 우선 주로 瀉上焦火 작용을 하는 生地黃을 君藥으로 하고, 清熱解毒 祛風活絡하는 忍冬藤이 있어 근육이나 관절 뼈의 熱毒을 주로 제거하고, 清熱解毒하는 連翹, 咽喉部와 頭部의 疏散風熱작용을 하는 薄荷, 治裏熱하는 石膏 知母, 피부의 熱毒제거하는 荊芥 防風, 끝으로 신경안정작용을 하는 梔子로 구성되어있어 본 증례에 사용하게 되었다. 경과 중 便秘를 호소하여 涼膈散火湯 本方에서 生地黃을 2錢에서 3錢으로, 石膏를 1錢에서 2錢으로 증량하여 사용하였고, 또 경과 도중 구강 궤양이 재발되어 다시 통증을 호소할 때 이에 牛蒡子 1錢을 추가하였다.³⁰ 또한 paraquat에 의해 유발된 구강내 궤양 치료를 위해 복용약 외에 소양인 약물에 해당되는 清熱瀉火하는 梔子, 清熱解毒 하는 連翹 忍冬藤 그리고 疏散風熱 解毒利咽하는 牛蒡子³² 각 8g으로 매일 150cc로 달여 수시로 gargling 시켰다. 일반 음식섭취에 있어서도, 권에 의한 체질식²⁷을 실시하였다. 아울러 식사 외에 복어요리(복치리)와 돼지수육을 지속적으로 먹도록 하였다. 東醫寶鑑에 豚肉은 性寒 味苦 有毒하고 解熱작용이 있어 水銀風과 丹石毒을 치료한다는 기록이 있고, 東醫壽世保元에는 少陽人篇에 腦疽와 蛇頭瘡에 복어알(河豚卵)을 외용하여 치료한 기록이 있다. 앞에서 언급한 김과 강³³의 해독약물에 대한 문헌적 고찰에 의하면, 기존의 24종의 한방문헌에 사용된 해독약물의 다용빈도 순위에서 甘草가 103회로 가장 많

이, 黑豆가 44회로 두 번째로 많이 사용되는 해독약물이었으며, 본 증례에서 사용된 豬肉 또한 그 寒한 性때문에 44회 사용되어, 8번째로 많이 다용되는 해독약물 중의 하나였다.

이상을 요약하면 본 증례에서는 권²⁷에 의한 체질침법과 체질식이 그리고 사상처방을 사용하여, paraquat를 음독한 1증례를 통해 비교적 양호한 결과를 얻었다. 비록 음독양이 많지 않고, 3차 의료기관에서 위세척과 fuller's earth 및 mannitol을 경구투여 하였으나, 송³³에 의하면 paraquat를 마시게 되면 위장 점막 세포를 통한 active transport로 인해 빠른 흡수가 이루어져, 혈장 농도는 음독 후 수분에서 2시간 사이에 최고치로 올라가며 대부분의 장기에 고루 분포하나 신장과 폐에서 가장 높은 농도를 보이고, 90%이상이 대사되지 않은 채로 신장을 통해 12-24시간 안에 배설된다고 하였다. 그러나 본 증례에 있어 음독부터 3차 의료기관에서 치료 시작까지 15시간 정도 소요된 것을 감안하면, 흡착을 위한 치료는 큰 의의가 없다고 볼 수 있다. 아울러 환자가 음주 상태에서 음독하여 그 양을 정확히 추정하기 곤란하므로, 치료측면에서 평가를 내리기 어려우나, 김⁴의 보고에서 동일하게 Paraquat를 입에 머금고 삼키지 않은 27세 남자환자의 SGOT 및 SGPT의 수치(70, 189IU/L)와 비교할 때 혈액검사 상 양호한 경과를 나타내었다. 또한 김⁴은 paraquat 중독 후 생존한 환자는 임상적으로 다양한 양상을 보이지만, 일반적으로 전신적인 이상소견이 나타나지 않거나 정도의 신기능 및 간기능 검사의 이상 소견을 보인 후에 회복되는 경향을 보인다고 하였는데, 본 증례의 경우에도 마찬가지로 별다른 후유증 없이 회복되었다. 발병후 15일

경과된 후 재발된 구강내 궤양의 경우에도, 침치료를 해독치료에서 궤양치료로 전환하자 처음의 경우와는 달리 4일 만에 궤양이 완전히 소실되는 빠른 호전을 보였고, 그 후 부가적으로 발생한 심한 치통의 경우에도 팔체질침으로 치통치료를 시술하자마자 즉시 증상이 소실되는 등 매우 양호한 결과를 나타내었다. 하지만, 증례의 수가 1건으로 적고, 환자의 신체적인 상태에 따라 다양한 양상을 보일 수 있으므로, 향후 한의 학계에서 이에 대한 보다 많은 임상보고 및 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

V. 結 論

Paraquat를 음독하고 3차 의료기관에서 한방치료를 위해 본원으로 전원된 한 증례에 대하여 팔체질침법 및 팔체질 식이요법과 사상처방을 사용하여 양호한 결과를 얻을 수 있었다.

아울러 향후 한의학계에서도 이에 대한 보다 많은 연구 및 증례보고를 통하여 한의학의 영역을 넓히고, 또한 각종 중독으로 절망에 빠진 환자들에게 희망을 줄 수 있는 길을 열어 나아가야 할 것이다.

參考文獻

1. Sagar GR. Uses and usefulness of paraquat. Hum Toxicol 1987;6:7-11.
2. 노희중, 구자룡, 이정열, 주민하, 전만조, 김진철 등. Paraquat 중독 환자에 대한 hemoperfusion과 continuous venovenous hemofiltration의 치료 효과. 대한내과학회지 2000;59(6):651-6.
3. 홍세용. 농약중독 치료 지침서. 서울: 고려의학; 1998, 106.
4. 김성중, 이영수. Paraquat 중독후 생존한 17례에 대한 임상적 관찰. 대한응급의학회지 1997; 8(1): 93-7.

5. Bismuth C, Baud FJ, Garnier R, Muszinski J, Hauze P. Paraquat poisoning: biological presentation. *J Toxicol Clin Exp* 1988; 8: 211-8.
6. Winek, C.L. *Drug and Chemical Blood-Level Data* 1985. Pittsburgh, PA: Allied Fischer Scientific 1985.
7. 박의현. 농약중독. *대한의학협회지* 1982; 25(5): 401-4.
8. 박재현. Paraquat중독 치험 3례. *대한학 의학회지* 1994; 15(2): 132-42.
9. 이재관, 이상혁, 김동수 등. 제초제 Paraquat 중독환자 35예에 대한 임상적 관찰. *대한의학협회지* 1989; 32: 1323-30.
10. 문재선, 김민우, 홍찬표 등. Paraquat 중독 증의 임상적 고찰. *내한내과학회지* 1982; 25: 509-16.
11. The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification 1998-1999, World Health Organization, 1998.
12. U.S. EPA Health Effects Test Guidelines: Acute Toxicity Background, U.S. EPA
13. 권태찬, 권영대. 소아 paraquat 중독증 2례. *계명대학교 논문집* 1982 ; 1(1) : 158-61.
14. The Chemical Society. *Foreign Compound Metabolism in Mammals. A Review of the Literature Published Between 1960 and 1969.* London: The Chemical Society. 1970;1:85.
15. 홍세용, 은수훈, 한찬희, 윤영근, 양동호, 조성란, 한찬수. 제초제 Paraquat 중독환자에서 vitamin C 투여가 plasma total antioxidant capacity에 미치는 영향. *대한내과학회지* 2000;58(6):666-74.
16. Goldfrank LR, Flomenbaum NE, Lewin NA, Weisman RS, Howland MA, Hoffman Rs. *Goldfrank's Toxicologic Emergencies.* East Norwalk, Connecticut: Appleton & Lange. 1994;5:1144-5.
17. 김성혜, 정중식, 권운용, 이중의, 서길준, 정성은, 윤여규. Paraquat 중독에서 Vitamin C의 항산화성 효과에 관한 연구. *대한응급의학회지* 10(3):343-9.
18. Stocker R, Frei B. Endogenous antioxidant defences in human blood plasma. In: Helmut S(eds) *Oxidative stress.* San Diego; Academic Press INC. 1991:213-38.
19. 송광선, 이원연, 조도연, 용석중, 신계철. Paraquat에 의한 급성 폐손상에서 Vitamin E처치가 기관지폐포 세척액내 세포조성에 미치는 영향. *결핵 및 호흡질환* 1997; 44(6) : 1332-42.
20. 송명화. Paraquat 독성에 미치는 Dicumarol과 Allopurinol의 병합 투여 효과. *조선대학교 의대 논문집* 1995;20(1):1-12.
21. Amdur, M.O., J. Doull, C.D. Klaasen (eds). *Casarett and Doull's Toxicology.* New York, NY: Pergamon Press. 1991;4:603.
22. 구자룡, 노희중, 한상진, 박규용, 김근호, 전노원. Sodium dithionite를 이용한 간편한 혈청 paraquat 농도 측정법의 임상적 의의. *대한신장학회 춘계학술대회 초록집* 1999: 175-1.
23. 윤용빈. 농약중독질환의 임상적 관찰. *동서의학* 1977;2(2):23-8.
24. 김재규, 최용태. 해독에 사용된 구급침구 요법에 대한 문헌적 연구. *한의학회지* 1982; 3(2):42-9.
25. 김강산, 강병기. 해독약물에 대한 문헌적 고찰. *대한한방내과학회지* 1994;15(2) 70-108.
26. 중의연구원. *중의증상감별진단학.* 북경: 인민위생출판사, 1987;4,97,239,251.
27. 권도원. 체질침 치료에 관한 연구. *명지대학교 논문집* 1974;7:607-26.
28. 권도원. 체질침. *한의학회지.* 1965;3:25-8.
29. 권도원. 체질침에 대한 연구. *한의학회지* 1966;4(1):32-3.
30. 류주열. *동의사상의학강좌.* 대성출판사. 1996:554.
31. 전국한의과대학 본초학교수. *본초학.* 서울:영림사. 1991:1:144,168,200,233.
32. 송종오. Paraquat 중독에 관한 임상적 고찰. *건국과학기술학술지* 1999;9:71-80.