

## 농약(Gramoxon)중독에 의한 화상으로 발생한 구강점막염 치험

유재하 · 강상훈 · 김현실 · 백성흠 · 유태민 · 이지웅 · 정원균\* · 김종배\*\*

연세대학교 치과대학 구강악안면외과학교실, 연세대학교 원주의과대학 치위생학과\*,  
계명대학교 의과대학 동산의료원 치과학교실(구강악안면외과)\*\*

**Abstract** (J. Kor. Oral Maxillofac. Surg. 2003;29:123-127)

### MANAGEMENT OF ORAL MUCOSITIS OWING TO CHEMICAL BURN BY INTOXICATION OF AGRICULTURAL CHEMICALS(GRAMOXON) : REPORT OF CASES

Jae-Ha Yoo, Sang-Hoon Kang, Hyun-Sil Kim, Sang-Hum Baek, Tae-Min You,  
Ji-Woong Lee, Won-Gyun Chung\*, Jong-Bae Kim\*\*

*Department of Oral & Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Yonsei University*

*Department of Dental Hygiene, Wonju College of Medicine, Yonsei University\**

*Department of Dentistry, Dongsan Medical Center, College of Medicine, Keimyung University\*\**

Chemical burns onto oral mucosa which are infrequent, may result from contact with a wide variety of chemical agents. The degree of injury depends on the chemical, its concentration, duration of contact, and the natural penetrability and resistance of the tissues involved. Chemicals do not usually "burn" in that they do not cause destruction by hyperthermic activity. Rather, they damage tissue by causing coagulation of protein by one of several processes, reduction, oxidation, desiccation, corrosion, or vesication.

Paraquat(Gramoxon) is the most frequently agricultural chemicals that induce the severe toxic reactions onto the organs of human body in Korea.

The toxic reaction are composed of pulmonary edema and fibrosis, formation of hyaline membrane, inflammatory reaction and bleeding tendency, owing to the cell damage by the production of superoxide radicals.

The contents of essential treatment in paraquat intoxication are commonly airway and breathing maintenance, gastric lavage, much hydration and diuresis, hemoperfusion and medications for the removal of the chemicals and the prevention of various complications. The sedative oral dressings, such as, orabase ointment application, warm saline gargling, lidocaine viscous gargling and oral gargling by the mixed solutions(tetracycline, prednisolone and 10% dextrose water) are important for the improvement of chemical oral mucositis and the comfortable feeding of diet.

The authors managed properly two cases of oral chemical mucositis that were occurred by the incorrect use of agricultural chemicals(paraquat) and report the cases with the review of literatures about care of the chemical intoxication and oral mucositis.

**Key words** : Agricultural intoxication, Chemical burn, Oral mucositis, Paraquat intoxication

## I. 서 론

구강점막의 화학적 화상은 다양한 화학물질들과의 접촉으로 발생되며, 손상의 정도는 화학물질의 농도, 접촉기간, 침투력, 관련조직의 저항에 따라 다르다<sup>1,2)</sup>. 이들 화학물질들은 과도한 열의 활성화에 의해 조직을 파괴시키는 것이 아니고, 환원, 산화, 건조,

부식, 발포 등의 과정에 의해 조직단백질을 응고시켜서 위해를 가하며 때로는 중독증을 나타내기도 한다<sup>3,5)</sup>. 우리나라 농촌에서 흔히 구강점막의 화상과 전신중독 현상을 나타내는 농약에는 살균 살충제와 제초제 등이 있으며 이들에 의한 구강점막염을 적절히 치료하기 위해서는 원인물질을 진단함이 우선으로, 환자의 의식이 있는 경우는 문진으로 자세한 정보를 얻을 수 있으나, 환자의 의식이 불량하거나 자살목적으로 농약을 먹었을 경우에는 원인 물질을 확인하기 어려우므로 환자의 가족, 친지로부터 정보를 얻거나 환자의 주위환경을 조사하며 농약병을 찾아보아야 한다<sup>6,7)</sup>. 중독의 원인물질을 확인하면서 관련 의료진은 우선 환자의 임상증상에 따라 모든 중독환자에서 생명의 유지를 위해 공통적으로 시행할 수 있는 응급조치를 시행하되, 특히 순환기, 호흡기, 중추신경계, 그리고 신장기능에 대한 주의가 필요하다<sup>8,9)</sup>.

### 유 재 하

220-701 강원도 원주시 일산동 162번지

연세대학교 원주의과대학 원주기독병원 치과(구강악안면외과)

Jae-Ha Yoo

162 Ilsan-Dong, Wonju, Kangwon-Do, 220-701 Korea

Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, Wonju Christian Hospital, Yonsei University

Tel : 82-33-741-1430 Fax : 82-33-748-2025

E-mail : nursekhm@freechal.com

중독환자에서 독물자체에 대한 대처방법으로 중요한 네 가지 사항은 (1) 독물이 더 확산되는 것을 막고 (2) 일단 체내로 흡수된 독물의 배설을 촉진하며 (3) 증상에 대한 치료를 하고 (4) 해독제를 사용하는 것 등이다<sup>10,11)</sup>. 즉 독물이 더 흡수되는 것을 막기 위해서 독물을 먹은지 수시간이내라면 아직 위장내에 독물이 남아 있을 가능성이 많으므로 토하게 하거나 위세척을 실시하고, 피부나 점막에 묻은 독물은 충분한 양의 생리식염수나 소독된 물로 세척하며, 일단 체내로 흡수된 독물을 빨리 제거하기 위해서 수액과 이뇨제를 투여하여 뇨량을 증가시킴으로써 신장을 통한 배설을 촉진시키는 것이다<sup>12,13)</sup>. 따라서 농약중독으로 응급실로 내원하는 환자의 치료는 독물에 의한 전신적인 병태생리를 포괄적으로 관리하는 전문의사(M.D.)와 독물에 의한 구강점막부 화상(burn)으로 발생한 점막염을 집중적으로 관리하는 치과 의사와 치과위생사의 협동진료의 협동진료에 의해 신속 정확히 관리되어야 한다<sup>4,10)</sup>.

이에 근거하여 저자 등은 우리나라 농촌에서 제초제로 흔히 사용되는 농약인 paraquat(상품명:Gramoxon)을 잘못 사용해 구강점막부와 구순부위에 광범위한 화학적 화상으로 과도한 점막염을 보였던 두 증례를 의과와 치과의 협동 치료로 적절히 관리하여 양호한 예후를 보였기에 이를 보고한다.

## II. 증례보고

### 1. 증례 1.

59세 남자환자로 2001년 7월 23일 제초제 농약(Gramoxon)을 치려고 약물을 혼합하다가 약물이 입으로 튀어서 구강점막 동통이 심해 본원 응급실로 내원했다. 과거 병력상 5년전 지방간으로 투약을 받은 것 이외에 특기할 병력은 없었으며 초진시 생징후

도 경도의 빈맥(96회/분 맥박)이외에 특기할 이상소견은 없었다. 구강소견으로는 입술과 혀점막부에 과도한 궤양과 종창, 출혈소견을 보였고(Fig. 1), 이로 인한 저작 및 연하장애를 나타냈다.

초진시 이학적 검사에서는 간기능 검사에서 약간의 이상소견(SGOT:85, SGPT:95)이외에는 특기할 이상이 없었고 그라목손의 소변검출검사(urine gramoxon test)에서도 음성(negative)소견을 보였다.

따라서 진단명을 농약에 의한 구강점막염(chemical oral mucositis)으로 설정했고, 목구멍으로 농약이 들어 갔는지를 확인하기 위해 이비인후과의 자문을 얻었으며 위장관이나 기관호흡계 이환여부를 알고자 내과의사의 자문을 미리 구했다. 그 결과 구강점막이외에 구인두 부위에서도 점막염이 발생되었으나 위장관 내부나 기관호흡계 내부로는 농약의 침투가 되지 않아 본 치과(구강악안면외과)로 입원해 구강 점막염의 국소적 치료와 전신적인 지지요법을 시행기로 했다. 우선 환자의 음식물 섭취가 어려움을 감안하고 점막에 침투된 농약으로 인한 점막염증을 감소시키고자 수액요법(5%D/S, 10%D/W 등 1일 2000cc 수액)과 항생소염요법(penicillin, aminoglycoside 항생제와 소염제)을 실시하면서, 하루 3회 warm saline 창상 드레싱을 시행했고, 국소적인



Fig. 1. Initial view of oral mucositis owing to the spatter of agricultural chemicals(Gramoxon).



Fig. 2. Moderately subsided mucositis in 1 week after chemical mucositis.



Fig. 3. Much improved mucositis in 3 weeks after the discharge at our hospital.

쾌양으로 동통이 특히 심한 부위는 구강점막을 건조시킨 상태에서 오라메디(orabase)연고를 도포했다. 또한 환자 스스로 식사(liquid diet)전 구인두 점막의 동통을 감소시키고자 lidocaine viscous gargling을 시행케 했고, 식사후에는 점막염 감소 및 창상치유의 촉진을 위해 특수 혼합액(항생제, 스테로이드, 수액제의 혼합액)으로 tetracycline 2.0g+prednisolone 60mg+10%D/W 1000cc 혼합액)으로 구강과 구인두 부위의 자가 점막세척 gargling을 시행케 했다.

1주일간의 수액과 약물요법으로 점막염의 상태는 크게 호전되었고(Fig. 2), 환자는 soft diet의 섭취가 가능할 정도가 되어 퇴원했으며, 약 3주일 후에는 구강점막염이 크게 호전되어 일반 식사의 섭취가 가능해졌다(Fig. 3).

2. 증례 2.

35세 여자 환자로 2001년 9월 18일 취중 농약(Gramoxon)을 마시다 구강점막의 동통이 과도해 본원 응급실로 내원했다. 의학 적 병력으로는 5년전 류마치스성 관절염과 신우신염으로 입원 치료를 받은 적이 있으며, 3년 전부터는 가정의 불화가 과도해 우울증으로 알콜의존성 상태가 되어 정신과 외래치료를 받아오 고 있었다.

초진시 생징후는 약간의 빈맥(맥박 92회/분 정도)이외에는 특 기할 이상이 없었고 구강검사상 상하순 점막과 설 점막의 동통 성 쾌양, 출혈경향 등 전형적인 구강 점막염의 소견을 보였다 (Fig. 4). 이학적 검사에서는 전혈검사(C.B.C.)상 백혈구 증가증, 동 맥혈 가스분석상 경도의 대사성 산혈증 이외에는 특기할 이상 소 견이 없었지만, 뇨중 농약검출검사(urine gramoxon test)에서 양 성반응을 보여 농약의 인체내 침투를 알 수 있었다. 따라서 치료 계획을 체내 침투된 농약의 제거와 심신의 안정 및 구강점막염 관리로 설정했고, 신장내과로 입원한 상태에서 정신과와 치과 (구강악안면외과)적 관리를 병행키로 했다. 먼저 환자(보호자)에 게 농약(Gramoxon)의 위험성, 즉 그라목손 한모금(약 30cc)만 마 셔도 치사량이 될 수 있으며, 소변 검사 상 양성반응은 이미 농약

이 체내에 침투된 것을 의미하고, 산혈증(metabolic acidosis)은 여 러 인체기관(organ)의 기능부전으로 부정맥이나 심장마비, 폐기 능 부전 등 생명의 위협이 있으므로 현재로서는 위세척, 수액과 약물치료, 혈액 투석 등으로 체내 침투된 농약을 제거하는데 최 선을 다하지만 약물독성이 치명적임을 인식할 필요가 있다고 설 명했다. 설명후 응급실에서 비위장관 삽관(Levin tube)을 통한 위 세척을 물 2000cc로 실시했고, 과량의 수액요법 (4000cc/1일)과 이노제(Lasix) 투여, 혈액투석(헤파린과 함께 생리식염수 2000cc 사용)과 항생소염요법 등을 시행하면서 전신상태를 지속적으로 감시(monitoring)하기 위한 검사들(심전도, 전혈검사, 동맥혈 가 스분석, 간기능 검사, 흉부 방사선사진검사, intake & output 조사 등)을 계속했다. 또한 환자의 음식물 섭취에 지장을 초래하는 구 강점막염을 감소시켜서 음식물(liquid diet) 섭취를 용이하게 하려 고 warm saline gargling을 수시로 시행케 했으며, 식후에는 증류 수로 10배 희석시킨 0.01% chlorohexamed gargling을 사용케 했다.

간혹 농약의 독성에 의해 구강 점막의 쾌양과 동통이 특히 심 한 국소부위는 점막을 면봉으로 건조시킨 상태에서 오라메디 연



Fig. 4. Initial view of oral mucositis owing to the drinking of agricultural chemicals(Gramoxon).



Fig. 5. Moderate subsided mucositis on the tongue in 10 days after chemical mucositis.



Fig. 6. Much improved mucositis in 4weeks after the discharge at our hospital.

고를 도포해 주었고, 광범위한 점막염의 빠른 치유와 아프타성 궤양 방지를 위해 특수 혼합 가글링(tetracycline 2.0g, prednisolone 60mg, 10% dextrose water 1000cc 혼합액)을 수시로 사용토록 지시했다. 또한 음식물(liquid or soft diet) 섭취시 동통감소를 위해 lidocaine viscous gargle도 추가했다. 그 결과 환자는 2일 후에 소변 그라목손 배출검사(urine Gramoxon test)상 음성반응을 보였고, 3일째 백혈구 증가증이 해소되었으며 4일째 섭취량(intake)과 배설량(output)이 균형을 이루어 갔고, 10일째에 구강점막염의 증상이 호전되며 유동식의 섭취가 가능해지게 되어 퇴원했다(Fig 5). 퇴원 당시 투약내용은 입원 당시부터 사용한 약물들(경구용 항생제, 소염진통제, 비타민 C와 E, 각종 구강세척약물 등)이었으며, 약 4주간의 통원치료로 구강점막 염증이 거의 완치되는 소견을 보였고(Fig 6), 알콜중독증도 정신과 외래진료로 크게 개선되었다.

### III. 총괄 및 고찰

농약은 농작물에 피해를 주는 곤충, 쥐, 선충(nematode), 식물에 침범하는 세균(곰팡이, 박테리아) 등을 죽이는 살균 살충제(pesticide)와 잡초를 예방하거나 박멸할 목적으로 사용하는 제초제(herbicide), 그리고 식물의 성장에 영향을 미치는 약물과 농산물의 보관 건조에 사용되는 약물들이 포함된다. 이 중에서 인체에 큰 해를 미치는 농약은 주로 살균 살충제와 제초제이며 성장에 영향을 미치는 약물과 농산물의 보관 건조에 사용되는 약물들은 급성 중독증을 유발하는 경우가 거의 없다<sup>6,7</sup>. 대부분의 농약은 생체에서 두 단계에 걸쳐 대사된다. 첫째 반응은 산화, 환원, 가수분해 등으로 약물의 분자가 극성(polar)을 띠도록 유도되는 반응이고, 둘째 반응은 생체의 분자들과 결합(conjugation)하여 수용성이 되어 배설이 용이하게 되는 반응이다<sup>4,8,9</sup>.

농약을 포함한 독극물의 조직에 대한 독작용에는 부식작용, 효소반응, 세포막의 기능적 변성, 세포의 파괴 등이 있으며, 장기(organ)에 대한 독작용은 피부와 점막, 호흡기, 위장관, 순환기, 간장, 신경계, 신장 등에 다양하게 표출된다<sup>12,11</sup>.

본 증례들에서 문제가 된 농약인 그라목손(Gramoxon), 즉 paraquat(1,1'-dimethyl-4,4'-bipyridium dichloride)는 세계에서 가장 흔히 사용되는 제초제로 식물의 광합성(photosynthesis) 동안에 superoxide가 생성되어 세포벽과 원형질을 파괴한다. 독성이 강

하여 적은 양이라도 인체에 흡수되면 치명적이며 우리나라에서 가장 많은 희생자를 내는 농약이다<sup>6,7</sup>. 흔히 자살을 목적으로 음독되는 농약으로 원액은 무색 무취이나 시판되는 제제는 푸른색 색소를 띠고, 혀나 구강에 닿는 순간 극심한 불쾌한 냄새나 통증을 느끼게 되어 여러 모음을 반복하여 삼키는 것은 거의 불가능하다<sup>3,13,15</sup>. 그러나 정신병이 있는 사람이나 취중에 음독하는 경우는 더 많은 양을 마셔 큰 문제가 된다. 본 증례에서도 (증례1)의 경우 paraquat를 농작물에 치기 위해 혼합하는 도중 일부 약물이 입으로 튀어서 화학적 구강점막염이 발생한 관계로 적은 양이 구강과 인두부 점막염 정도를 일으켜 치유가 빨랐지만, (증례2)의 경우는 알콜 중독증 환자가 취중에 paraquat(Gramoxon)를 마신 관계로 독성반응이 증가되어 소변 Gramoxon test 상 양성 독성 반응이 발생되어 혈액 투석까지 시행케 되었고 점막염의 치유도 상당히 지연되었다. Paraquat는 여러 장기를 침범하지만 특히 폐의 손상은 사망의 가장 흔한 직접 원인이다. Paraquat에 의한 폐의 병변은 초기에는 폐포내 혹은 간질에 섬유화, 부종, 출혈, hyaline 막 형성 등과 함께 폐포상피세포의 증식을 보인다<sup>4,12,14</sup>.

그러나 본 증례들에서는 음독량이 많지 않아 폐조직의 중독 증상이 없어 생명에 직접적인 위협은 없었다. 급성 paraquat 중독을 치료하고자 하는 많은 시도들이 있어 왔다<sup>10,11,13</sup>. 이들을 요약하면 위 세척이나 이뇨제 사용 혹은 혈액투석(hemoperfusion) 등의 고식적인 방법과 함께 흡입 산소 분압을 낮추고자 하는 노력(low FiO<sub>2</sub>) 등이지만 어떠한 방법도 성공적이라고 할 수는 없고 치사량은 혈중 농도를 기준으로 음독 후 4, 6, 10, 16, 24 시간에 각각 2.0, 0.6, 0.3, 0.16, 0.1(mg/L)으로 알려져 왔으며 이는 환자의 위장관 상태에 따라 다르지만 대략 paraquat원액(20%) 몇 방울 정도를 마신 경우에 해당된다. Paraquat는 체내에서 superoxide 이온을 형성하는데 이는 세포막을 파괴하는 주 원인이다. 따라서 자유기 형성을 억제하는 것이 paraquat 중독 치료의 근간이라고 할 수 있다<sup>6,7</sup>.

Paraquat 중독 증상을 보이는 환자가 응급실로 내원할 경우 응급실에서 처치할 사항은 일반적인 농약중독 환자의 처치처럼, 환자의 생징후(vital sign)를 측정하고 위세척을 준비하면서 foley catheter를 삽입하고 소변을 취하여 즉시 dithionite법으로 뇨중 paraquat 유무를 확인해야 한다<sup>10,11,17</sup>. 뇨중 paraquat의 정성 측정 방법을 요약하면 소변 10ml를 시험관에 채취하고 NaOH를 가하여 pH를 9이상으로 한 후에 1mg의 sodium dithionite를 가하여 잘

**Table 1.** A treatment protocol of paraquat intoxication

1. Gastric lavage (in 3 hours after the intoxication)
2. Fuller's earth 60g in 200ml 20% mannitol via nasogastric tube
3. Much hydration and diuresis (Lasix 100mg/IV)
4. Emergency hemoperfusion after the permission (until negative reaction of urine gramoxon test)
5. Continuous medications (antibiotics, analgesics, steroids etc.)
6. Superoxide dismutase inhalation by nebulizer
7. Vitamin B,C,E (per oral)

**Table 2.** Toxic reactions to mucosa and skin owing to agricultural chemicals

1. Degenerative change
2. Hypertrophic change
3. Inflammation (mucositis, dermatitis)
4. Blister formation
5. Hyperpigmentation
6. Phototoxic reaction
7. Tumors

흔든 다음 하얀색을 배경으로하여 색깔의 변화를 관찰하며, 검 푸른색이면 강 양성(+++)으로 하고 푸른색은 양성(++), 연한 푸른색이면 약 양성(+), 색깔의 변화가 없을 때 음성(-)으로 하는데, 이 검사의 sensitivity는 약 2mg/L로 알려져 있다. 그리하여 paraquat의 체내 침투가 음성인 경우는 관련 점막염증의 관리에 주력하면 되지만, 만약 인체내 침투가 확인된 양성반응을 보인다면, (Table 1)에 의한 치료의 순서를 따르기 위해 응급의학과, 관련 내과, 치과(구강악안면외과)의 협진이 필수적이다.

본 증례들에서도 (증례 2)의 경우는 뇨중 gramoxon test에서 양성 반응을 보여 응급실에서 위세척과 다량의 수액요법 및 이노제 투여를 실시했으며, 신장내과로 입원한 상태에서 (Table 1)과 유사한 처치를 시행케 되었다. 한편 환자의 음식물 섭취장애를 유발케 되는 다양한 농약중독에 의한 구강점막과 피부의 독성반응을 정리하면 (Table 2)처럼 다양한 병태생리적 반응을 나타내게 되는데<sup>2,14,18)</sup>, 본 증례들에서는 약물(gramoxon)이 구강 점막내의 단백질과 작용하여 접촉성 알러지성 점막염을 유발한 것으로 생각되며, 심한 경우 점막을 관통하여 전신적인 증세를 유발할 수도 있으나 본 증례들에서는 전신 독성반응을 나타내진 않았다. 따라서 점막염을 유발한 약제를 희석시키고자 급성 점막염 상태에서는 warm saline gargling을 수시로 시행케 했으며, 케양성 광범위 점막염 부위들 가운데 특히 동통이 심한 국소적인 부위는 orabase(오라메디)연고를 도포해 동통을 감소시켰고, 식사시 동통 감소를 위해 lidocaine viscous gargling을 병행케 했다.

또한 구강과 구인두 부위의 점막염을 빨리 치유시키고 2차적으로 발생 가능한 아프타성 케양(aphthous ulcer)을 예방하고자 테트라사이클린과 스테로이드 약제가 혼합된 수액 가글링 제제 (10% dextrose water 1000cc에다 tetracycline 2.0g과 prednisolone 60mg이 혼합된 액체)를 식사 후나 수시로 가글링 하도록 지도했는데 이 방법도 증례 1, 2 모두에서 치유에 도움이 되었다.

한편 paraquat 중독에 의한 인체 독성을 감소시키고자 노력한 학자들에 따르면 paraquat가 산소분자와 반응하여 과산화물기 (superoxide radical)을 생산하여 세포막에 큰 손상을 초래하여도 혈중에는 다양한 항산화제 (antioxidant) 활성을 갖는 물질들이 있어 산화에 의한 병변(oxidative damage)으로부터 단백질이나 지질, 혈관 내피 세포를 포함한 각종 세포들을 보호하고 있다고 한다<sup>6,7,19)</sup>. 세포내에서 항산화제로 작용하는 효소계에는 과산화물 분자 변위보호소 (superoxide dismutase), 산화효소 카탈라제 (catalase), 글루타티온 과산화효소 (glutathione peroxidase) 등이 있지만, 세포 밖에서는 이들 효소의 농도가 극히 미세하다<sup>10,13)</sup>. 그리하여 paraquat 중독에 의해 폐손상이 초래된 경우 폐포내의 superoxide dismutase 농도를 증가시킬 목적으로 superoxide dismutase를 분무기를 통하여 흡입시키는 방법을 사용하기도 하는데, 본 증례들에서는 폐손상이 없어 이를 시행치 않았다.

또한 혈중 총 자유기의 항산화제 능력 (TRAP: Total Radical trapping Antioxidant Parameter)은 다양하게 구성되어 있으나 크게 요산(uric acid), 단백질 티올(thiols), 아스코르빈 산 (ascorbic acid), 토코페롤(tocopherol) 등 4가지로 구성되어 TRAP를 높이는 것이 paraquat 중독증 치료에 효과적이므로 다량의 단백질 및 비타민

C와 E를 투여함이 유익하다는 학설도 있다<sup>8,9,18)</sup>. 이에 착안하여 본 원 내과에서는 단백질 보충을 위한 수액제(aminofucin 등) 및 비타민 C와 E를 투여했는데, 이 또한 빠른 치유에 도움이 된 것으로 사료된다.

#### IV. 결 론

저자 등은 농약(paraquat)의 오용에 의해 발생한 구강점막부의 광범위한 화학적 점막염의 관리를 위해 응급실에서 우선 뇨중 gramoxon test 시행으로 전신의 흡수상태를 파악하고서, paraquat 중독에 따른 제 증상(폐섬유화, 오심, 구토, 복통, 구강작열통 등) 확인 후 다량의 수액과 약물요법, 전신상태 monitoring, 혈액투석, 구강점막염의 보존적 드레싱과 가글링 지도 등을 응급의학과, 신장내과, 이비인후과, 치과(구강악안면외과), 정신과와의 협동진료를 통해 양호한 치유경과를 관찰했다.

#### 참고문헌

1. Kang JS : Burns including cold, chemical and electric injury in textbook of modern surgery. Seoul, Il Cho Gak. 1987, p270-278.
2. Lee SW, Jung SC, Kim YG, : Oral medicine. Seoul, Ko Moon Sa. 1983, p506-508.
3. Lynch MA, Brightman VJ, Greenberg MS : Burkit's oral medicine. Philadelphia, JB Lippincott Co. 9th ed. 1994, p31-34.
4. Rosen P, Baker FJ, Barkin RM, Bracem GR, Dailey RH and Levy RC L : Emergency medicine. Vol II. 2nd ed. St. Louis, CV Mosby. 1988, p634-635.
5. Paik MK : Contemporary otology, rhinology and laryngology. Il Cho Gak, 1982, p306-309.
6. Hong SY : Guidebook of pesticide toxicology. Seoul, Ko Ryo Medical Publishing Co. 1998, p21-43, p106-112.
7. Lee KH, Kang SY, Koh YU, Kim KW, Kim NK et al : Emergency care in medicine. Seoul, Seoul National University Publishing Co. 1998, p433-443.
8. Isselbacher KJ, Adams RD, Braunwald E, Petersdorf RG, Wilson JD : Harrison's principles of internal medicine, 9th ed. New York, McGRAW-HILL Co. 1980, p188-190.
9. Rose LF, Kaye D : Internal medicine for dentistry. St. Louis. CV Mosby. 1983, p752-755.
10. Haddad JA and Winchester JS : Clinical management of poisoning and drug overuse. Philadelphia, WB Saunders. 1983, p4-10.
11. Hartnett L and Kulberg AG : Poisoning, general principles of management in critical care pediatrics. Philadelphia, WB Saunders. 1985, p501-508.
12. Kim DH, Choi YM, Heo GB, Ko WG, Ha SS, Heo IH : Contemporary diagnosis and treatment. Seoul, Yak Up Publishing Co. 1988, p144-146.
13. Marks A : Management of suicidal drug overdose. Pediatrics in review. 6:179-185, 1979.
14. Skoutakis VA : Clinical toxicology of drugs. Philadelphia, Lea and Febiger. 1982, p54-61.
15. Henry J and Volans G : Immediate measures outside hospital in poisoning. Br Med J. 289:39-45, 1984.
16. Kim SW, Kang SB, Kang JH, Koh YW, Koh CS, Goo JH et al : Home medicine, 3rd ed. Seoul, Seoul National University Publishing Co. 1993, p978-989.
17. Pruitt BA, Goodwin CW : Burns in textbook of surgery. Philadelphia, WB Saunders. 1991, p178-185
18. Shafer WG, Hine MK, Levy BM : A textbook of oral pathology. 4th ed. Philadelphia, WB Saunders. 1983, p572-575.
19. Wood NK, Goaz PW : Differential diagnosis of oral lesions. St. Louis, CV Mosby. 1985, p101-109.