

원 저

## 부식제 음독 환자에서 초기 내시경 소견의 중증도에 따른 임상 소견 및 예후 비교

계명대학교 의과대학 동산의료원 응급의학교실

이상민 · 최우익 · 김성진 · 진상찬

### Comparison of Clinical Characteristics and Prognosis by Initial Endoscopic Severity in Caustic Injury

Sang Min Lee, M.D., Woo Ik Choi, M.D., Sung Jin Kim, M.D., Sang Chan Jin, M.D.

Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Keimyung University, Dongsan Medical center, Daegu, Korea

**Purpose:** We investigated comparison of clinical characteristics and prognosis by initial endoscopic severity in caustic injury and then discussed predisposing factors which can be helpful in predicting the prognosis and determining the treatment.

**Methods:** This study was a retrospective review of medical records from patients over the age of 15, who underwent initial endoscopy for caustic injury from April 2007 through November 2014. Patients were classified according to two groups based on the initial endoscopic finding by Zargar's classification: patients with grade 0, I, IIa at esophagus (low risk group) and patients with grade IIb, IIIa, IIIb at esophagus (high risk group). The two groups were then compared.

**Results:** A total of 55 patients were included (low risk group [n=44] vs. high risk group [n=11]). Old age ( $p<0.001$ ), large amount of ingestion ( $p<0.05$ ), oropharyngeal symptoms ( $p<0.01$ ), high SOFA score ( $p<0.001$ ), high WBC count ( $p<0.05$ ), low base excess ( $p<0.01$ ), and  $\text{HCO}_3^-$  ( $p<0.05$ ) were statistically significant factors in the high risk group. A poor prognosis was observed for hospital stay ( $p<0.001$ ), ICU admission ( $p<0.001$ ), mortality ( $p<0.01$ ), and stricture ( $p<0.001$ ) in the high risk group.

**Conclusion:** Clinical characteristics including age, amount of ingestion, oropharyngeal symptoms, SOFA score, WBC count, base excess, and  $\text{HCO}_3^-$  can be helpful in the decision to undergo initial endoscopy and risk assessment by initial endoscopic severity can be helpful in predicting prognosis and determining the treatment plan.

**Key Words:** Caustics, Endoscopy, Gastrointestinal, Toxicology

## 서 론

늘어나는 우울증과 자살 시도의 경향에 따라 여러 약물

의 복용과 더불어 부식제 음독의 경우 응급실에서 흔히 접할 수 있는 하나의 사회적 현상이다. 비록 정확한 통계 자료가 부족한 실정이나 우리나라에서는 60%의 경우 자살 시도로 인한 음독이며, 나머지 40%는 부주의한 섭취에 의한 것이라는 보고가 있다<sup>1,2)</sup>.

부식제의 음독은 식도와 위를 포함한 상부 위장관의 심각한 손상을 초래한다<sup>3)</sup>. 상부 위장관 손상의 초기 합병증은 급성 신손상, 간손상, 파종혈관내응고를 포함한 전신합병증, 폐렴, 위장관 출혈, 위장관 천공, 심할 경우 사망 등이 있으며, 후기 합병증으로는 식도나 위의 협착, 기관식

책임저자: 최 우 익

대구광역시 중구 달성로 56

계명대학교 동산의료원 응급의학과

Tel: 053) 250-7610, Fax: 053) 250-7028

E-mail: emtaegu@dsmc.or.kr

투고일: 2015년 6월 19일

1차 심사일: 2015년 7월 9일

게재 승인일: 2015년 8월 19일

도누공, 식도의 편평상피암 등이 유발될 수 있다<sup>4,7)</sup>. 여러 연구에서 상부 위장관 손상의 정도를 파악하고 예후를 예측하기 위해선 가능한 12시간 이내, 적어도 24시간 이내에 상부 위장관 내시경을 시행하도록 권장되고 있다<sup>8-12)</sup>. 하지만 몇몇의 연구에서는 부식제 음독 후 96시간까지 내시경을 안전하게 시행할 수 있다는 보고도 있다<sup>6,13)</sup>.

현재까지 부식제 음독환자에서 상부 위장관 손상의 정도를 포함한 위장관손상의 예후와의 관계를 예측하는 데 필요한 인자들에 대한 연구들은 부족한 실정이다. 그러나 고령과 식도 궤양의 유무를 포함한 혈액검사 상 백혈구수가 20000 cells/mm<sup>3</sup>보다 크거나 혈청 C-reactive protein의 상승의 경우 성인에 있어서 사망률의 예측인자이며, 동맥혈 검사 상 PH가 7.22보다 작거나 염기과잉(base excess)가 -12 mmol/L보다 작을 경우 중증 식도 손상이나 응급 수술의 지표가 될 수 있다는 연구 결과도 있다<sup>14,15)</sup>.

급성 중독에서는 유기인계, 파라쿼트, 일산화탄소 중독에서 가장 많은 예후 예측에 대한 연구가 진행되어져왔다<sup>16)</sup>. 일반적으로 중독환자의 예후는 acute physiologic and chronic health evaluation (APACHE), multiple organ dysfunction score (MODS), simplified acute physiology score (SAPS), sequential organ failure assessment (SOFA) score 등의 중환자 중증도 점수체계를 대신 사용한다. SOFA score의 경우는 호흡기계, 혈액응고, 간기능, 심혈관계, 신경계, 신장 기능의 6개 변수로 구성되어 다른 점수체계에 비해 비교적 단순하며 환자의 전신상태를 반영하는 점수체계이다<sup>17,18)</sup>. 이번 연구에서는 음독 환자의 내시경 소견의 중증도가 다른 임상적 소견이나 혈액학적 검사 결과 외에 전신 상태에 대한 지표 중 하나인 SOFA score에 영향을 받는지 알아보려고 하였다.

이에 저자들은 부식제 음독 환자에서 초기 내시경 소견의 중증도에 따른 임상 증상, 징후, 혈액학적 검사 소견, SOFA score 등과 예후를 비교하고 분석하여 부식제 음독 환자들의 치료를 결정하고 합병증 및 예후를 예측할 수 있는 여러 인자들에 대해 고찰해 보았다.

## 대상과 방법

### 1. 연구 대상

이 연구에 해당되는 환자들에 대한 임상적 정보 및 연구 과정은 계명대학교 의과대학 동산의료원 의학윤리연구심의위원회의 승인을 받았다(Protocol No. 2015-04-040). 2007년 4월부터 2014년 11월까지 부식제를 섭취한 후 응급의료센터에 내원한 만 15세 이상의 환자 84명의 환자들

을 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 그 중 내시경을 시행하지 못한 29명의 환자들은 연구에서 제외된 55명의 환자들의 의무기록을 분석하였다.

### 2. 연구 방법

의무기록을 바탕으로 후향적 조사를 시행하여 대상 환자의 성별, 연령, 과거력, 섭취한 부식제의 종류 및 양, 부식제 섭취의 원인(자살의도 여부), 동반 음독 성분의 유무 및 종류, 섭취 후 병원 내원까지의 소요시간, 초기 내시경 시행 유무, 섭취 후 초기 내시경 시행까지의 시간, 내시경 소견, 기본 증상, 합병증의 유무, 입원유무 및 기간, 중환자실 입실 유무, 초기 생체징후, 동맥혈가스분석을 포함한 혈액검사 소견, SOFA score 등을 조사하였다.

환자들이 섭취한 부식제 양은 용량이 기록되지 않은 경우에는 한 스푼을 15 mL, 한 모금을 30 mL, 종이컵 한 컵은 100 mL, 일반 컵의 경우 한 컵은 200 mL로 추산하였다<sup>19)</sup>.

부식제에 의한 손상의 정도는 Zargar's classification에 따라 정상 점막을 보일 경우 grade 0, 점막의 부종, 발적을 보일 경우 grade I, 점막의 취약성, 수포, 미란, 출혈, 삼출물, 표재성 궤양 등이 있을 경우 grade IIa, grade IIa 궤양에 심재성 궤양, 환상 궤양이 병합된 경우 grade IIb, 다수의 궤양, 부분적인 궤사가 있는 경우 grade IIIa, 전반적인 궤사가 있을 경우 IIIb로 정의하였다<sup>10)</sup>.

식도에서 시행한 초기 내시경 소견 상 Zargar's classification 중 grade 0, I, IIa 환자군을 저위험군으로 두고, grade IIb, IIIa, IIIb 환자군을 고위험군으로 두고 연구를 진행하였다.

### 3. 통계

모든 통계학적 방법은 SPSS for windows (ver 22.0 SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하여 분석하였다. 연속형 변수에 대해서는 평균과 표준편차로 표기하였으며 Kolmogorov-Smirnov test를 시행하여 정규분포를 따르는 경우 Student's t-test를 시행하였고, 정규분포를 따르지 않는 변수는 Mann-Whitney U test를 이용하였다. 범주형 변수는 Chi-Square test, Fisher's exact test, linear-by-linear association을 이용하여 독립성 검정 및 경향성 분석을 하였다. 범주형 변수 중 입인두 증상의 경우 고위험군과의 연관성에 있어서 민감도, 특이도, 양성 예측치, 음성 예측치를 이용하여 분석하였다. 단변량 분석에서 의미있는 인자들에 대해서 범주화를 한 후 범주화된 각 인

자들에 대한 연관성을 로지스틱 회귀분석을 이용하여 분석하였다. *p*값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 의미 있는 것으로 정의하였다.

## 결 과

### 1. 성별 및 연령별 분포

총 55명의 환자 중 남자가 21명(38.2%), 여자가 34명(61.8%)이었으며, 연령은 평균 45.3±15.1세였다(Table 1).

### 2. 부식제의 종류 및 음독량

섭취한 부식제의 종류는 산성인 경우가 15명(27.3%), 염기성인 경우가 40명(72.7%)으로 염기성 부식제가 더 높은 빈도를 보였으며 세부적으로는 락스가 26명(47.3%)으로 가장 많았고 두 번째가 염산으로 9명(16.4%), 세 번째가 빙초산으로 6명(10.9%)이었다. 부식제와 다른 물질을 같이 음독한 경우로는 22명(40.0%)이었으며 이중 알코올의 경우 18명 이외에 수면제 2명이었고 농약, 엔진오

일이 각각 1명이었다. 평균 음독량 134.9±118.0 mL 이었다(Table 1).

### 3. 부식제 음독의 원인 및 동반질환

자살목적의 의도적 음독 환자가 44명(80%), 비의도적 음독 환자가 11명(20%)이었으며 환자들의 기저질환은 고혈압 6명(10.9%), 당뇨병 5명(9.1%), 허혈성 심질환 2명(3.6%), 뇌경색 2명(3.6%), 정신질환 15명(27.3%)이었다(Table 1).

### 4. 임상증상

구역 증상을 호소하는 경우가 38명(69.1%)으로 가장 많았고, 이어서 인후통 등의 입인두 증상이 29명(52.7%), 구토 20명(36.4%), 상복부 통증 20명(36.4%), 가슴통증 3명(5.5%) 등 이었다(Table 2). 입인두 증상의 경우 고위험군과의 연관성에 있어서 민감도는 90.9%, 특이도는 56.8%, PPV는 34.5%, NPV는 96.2%로 나타났다.

**Table 1.** Baseline characteristics of patients

	Total N=55	Low risk group* N=44	High risk group <sup>†</sup> N=11	<i>p</i> -value
Age (year)	45.3±15.1	41.7±12.5	59.9±16.5	<0.001
Gender (%)				NS
Male	21 (38.2)	15 (34.1)	6 (54.5)	
Female	34 (61.8)	29 (65.9)	5 (45.5)	
Agent (%)				<0.01
Acid	15 (27.3)	8 (18.2)	7 (63.6)	
Base	40 (72.7)	36 (81.8)	4 (36.4)	
Amounts of ingestion (mL)	134.9±118.0	120.5±117.6	192.7±105.1	<0.05
Intension (%)				NS
Accidental	11 (20.0)	9 (20.5)	2 (18.2)	
Suicidal	44 (80.0)	35 (79.5)	9 (81.8)	
Co-ingestion (%)				NS
Alcohol	18 (32.7)	13 (29.5)	5 (45.5)	
Hypnotic	2 ( 3.6)	2 ( 4.6)	0 ( 0.0)	
Pesticide	1 ( 1.8)	0 ( 0.0)	1 ( 9.1)	
Hydrocarbon	1 ( 1.8)	1 ( 2.3)	0 ( 0.0)	
Underlying disease (%)				
Hypertension	6 (10.9)	3 ( 6.8)	3 (27.3)	NS
Diabetes	5 ( 9.1)	4 ( 9.1)	1 ( 9.1)	NS
IHD	2 ( 3.6)	1 ( 2.3)	1 ( 9.1)	NS
Stroke	2 ( 3.6)	0 ( 0.0)	2 (18.2)	<0.05
Psychiatric disease	15 (27.3)	11 (25.0)	4 (36.4)	NS

\* Patients with grade 0, I or IIa at esophagus.

<sup>†</sup> Patients with grade IIb, IIIa or IIIb at esophagus.

IHD: ischemic heart disease, N: number, NS: not significant.

5. 부식제 섭취 후 걸린 내원 시간, 내시경 검사 시행까지의 시간 및 내시경 소견

부식제 섭취 후 병원까지 내원하는데 걸린 평균 시간의 경우 2.6±4.0 시간으로 나타났으며, 부식제 섭취 후 내시경 검사 시행까지의 평균 시간의 경우 11.6±9.8 시간으로 나타났다. 총 55명의 환자 중 3명(5.5%)에서 24시간이 지난 이후 내시경을 시행하였으며, 최장 소요시간은 52.1 시간으로 나타났다(Table 2).

초기 위장관 손상 정도는 식도에서 grade 0이 23명(41.8%), 위에서는 grade I이 19명(34.5%), 십이지장에서는 grade 0이 44명(80.0%)으로 가장 많았다(Table 3).

6. 초기 내시경 소견의 중증도에 따른 임상소견 및 예후 비교

고위험군의 경우 59.9±16.5세로 저위험군의 41.7±12.5세와 비교하였을 경우 고령의 환자군이었고, 표면적으로 산성을 섭취했을 때 더욱 고위험군의 빈도가 높았고, 음독량이 더 많을수록 고위험군일 경우가 많았다. 고위험군의 경우 뇌경색 과거력, 입인두 증상을 흔히 가지는 것으로 나타났고, 평균 체온의 경우 36.1±0.8°C로 저위험군의 36.6±0.5°C에 비해 약간 낮은 추세를 보였으며, 평균 재원 일수 26.4±29.8 일로 길게 나타났다. 중환자실 입원 환자 수의 경우 8명, 사망자 수의 경우 3명, 상부 위장관 협착의 경우 5명으로 유의하게 높게 나타났으며,

Table 2. Clinical characteristics of patients

	Total N=55	Low risk group* N=44	High risk group† N=11	p-value
Presenting symptoms (%)				
Nausea	38 (69.1)	30 (68.2)	8 (72.7)	NS
Vomiting	20 (36.4)	15 (34.1)	5 (45.5)	NS
Oropharyngeal symptoms	29 (52.7)	19 (43.2)	10 (90.9)	<0.01
Abdominal pain	20 (36.4)	13 (29.5)	7 (63.6)	NS
Chest pain	3 ( 5.5)	1 ( 2.3)	2 (18.2)	NS
Vital signs				
Systolic blood pressure (mmHg)	126.2±15.9	126.1±14.9	126.6±20.4	NS
Diastolic blood pressure (mmHg)	81.2±13.0	81.3±11.4	80.5±18.7	NS
Mean arterial pressure (mmHg)	94.2±17.1	93.9±17.1	95.6±18.3	NS
Heart rate (per minute)	90.7±17.9	90.9±18.0	89.6±18.7	NS
Respiratory rate (per minute)	21.2±2.4	21.0±2.3	21.8±2.8	NS
Body temperature (°C)	36.5±0.6	36.6±0.5	36.1±0.8	<0.05
Time to arrive (hour)	2.6±4.0	2.3±3.9	4.1±4.5	NS
Time to endoscopy (hour)	11.6±9.8	12.2±10.6	9.2±5.3	NS
Hospital stay (day)	7.7±16.2	3.0±3.7	26.4±29.8	<0.001
ICU admission (%)	8 (14.5)	0 ( 0.0)	8 (72.7)	<0.001
Mortality (%)	3 ( 5.5)	0 ( 0.0)	3 (27.3)	<0.01
Stricture (%)	5 ( 9.1)	0 ( 0.0)	5 (45.5)	<0.001
SOFA score	0.8±1.4	0.5±0.7	2.2±2.3	<0.001

\* Patients with grade 0, I or IIa at esophagus.

† Patients with grade IIb, IIIa or IIIb at esophagus.

ICU: intensive care unit, N: number, NS: not significant, SOFA: Sequential Organ Failure Assessment.

Table 3. Endoscopic grading of caustic injury at upper digestive tract

Grade	0	I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	Incomplete study
Site	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Esophagus	23 (41.8)	10 (18.2)	11 (20.0)	6 (10.9)	1 (1.8)	4 (7.3)	0 (0.0)
Stomach	10 (18.2)	19 (34.5)	18 (32.7)	5 ( 9.1)	0 (0.0)	2 (3.6)	1 (1.8)
Duodenum	44 (80.0)	5 ( 9.1)	5 ( 9.1)	0 ( 0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.8)

N: number.

SOFA score의 경우 평균  $2.2 \pm 2.3$ 으로 유의하게 높은 수치를 나타냈다(Table 1, 2).

혈액검사 소견의 경우 고위험군에서 백혈구 수치가 평균  $15.6 \pm 6.9 \times 10^9/L$ 로 높게 나타났으며, 혈소판 수치의 경우 평균  $228.5 \pm 64.1 \times 10^9/L$ 로 낮게 나타났고, 총 빌리

루빈 수치의 경우 평균  $1.0 \pm 0.3$  mg/dL, 크레아티닌 수치의 경우 평균  $1.0 \pm 0.3$  mg/dL로 높게 나타났다. 동맥혈가스분석 상 염기과잉의 경우  $-6.1 \pm 4.4$  mmol/L로 저위험군의  $-1.8 \pm 2.5$  mmol/L에 비해 유의하게 낮게 측정되었고, 중탄산염( $HCO_3^-$ )의 경우  $18.5 \pm 4.3$  mmol/L로 저위

**Table 4.** Laboratory findings of patients

	Total N=55	Low risk group* N=44	High risk group† N=11	p-value
WBC count ( $\times 10^9/L$ )	$11.0 \pm 5.6$	$9.9 \pm 4.7$	$15.6 \pm 6.9$	<0.05
Hemoglobin (g/dL)	$14.1 \pm 1.7$	$14.1 \pm 1.7$	$14.1 \pm 2.1$	NS
Hematocrit (%)	$41.3 \pm 5.3$	$41.1 \pm 5.0$	$41.8 \pm 6.9$	NS
Platelet ( $\times 10^9/L$ )	$273.6 \pm 75.2$	$284.8 \pm 74.1$	$228.5 \pm 64.1$	<0.05
Na <sup>+</sup> (mmol/L)	$142.6 \pm 4.4$	$143.0 \pm 4.2$	$141.0 \pm 5.1$	NS
K <sup>+</sup> (mmol/L)	$4.0 \pm 0.5$	$4.0 \pm 0.5$	$4.2 \pm 0.4$	NS
Cl <sup>-</sup> (mmol/L)	$106.3 \pm 6.0$	$106.4 \pm 5.5$	$105.9 \pm 8.0$	NS
Total bilirubin (mg/dL)	$0.8 \pm 0.5$	$0.7 \pm 0.2$	$1.0 \pm 0.3$	<0.05
Creatinine (mg/dL)	$0.8 \pm 0.2$	$0.8 \pm 0.2$	$1.0 \pm 0.3$	<0.01
Lactate (mmol/L)	$3.1 \pm 1.7$	$3.0 \pm 1.7$	$3.3 \pm 1.8$	NS
Anion gap (mmol/L)	$16.0 \pm 4.8$	$15.9 \pm 5.1$	$16.5 \pm 3.2$	NS
ABGA				
PH	$7.4 \pm 0.1$	$7.4 \pm 0.0$	$7.4 \pm 0.1$	NS
Base excess (mmol/L)	$-2.7 \pm 3.4$	$-1.8 \pm 2.5$	$-6.1 \pm 4.4$	<0.01
PCO <sub>2</sub> (mmHg)	$35.0 \pm 5.1$	$35.4 \pm 4.8$	$33.4 \pm 6.2$	NS
PO <sub>2</sub> (mmHg)	$94.0 \pm 17.2$	$95.9 \pm 16.0$	$86.6 \pm 20.2$	NS
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mmol/L)	$20.9 \pm 3.5$	$21.4 \pm 3.0$	$18.5 \pm 4.3$	<0.05
SaO <sub>2</sub> (mmHg)	$96.8 \pm 2.4$	$97.1 \pm 2.0$	$95.4 \pm 3.4$	NS

\* Patients with grade 0, I or IIa at esophagus.

† Patients with grade IIb, IIIa or IIIb at esophagus.

ABGA: arterial blood gas analysis, Cl<sup>-</sup>: chloride ion, K<sup>+</sup>: potassium ion, Na<sup>+</sup>: sodium ion, N: number, NS: not significant, PCO<sub>2</sub>: partial pressure of carbon dioxide, PO<sub>2</sub>: partial pressure of oxygen, SaO<sub>2</sub>: saturation of arterial blood, WBC: white blood cell.

**Table 5.** Adjusted odds ratio according to categories of significant continuous variables

	Low risk group* (N=44)	High risk group† (N=11)	Odds ratio	95% CI
Age (year)				
<40	19	1	1	
40~59	21	5	4.52	0.49-42.28
≥60	4	5	23.75	2.15-262.47
Amounts of ingestion (mL)				
<100	25	1	1	
≥100	19	10	13.16	1.55-111.88
WBC count ( $\times 10^9/L$ )				
<10.0	28	2	1	
10.0~14.9	10	4	5.6	0.89-35.42
≥15.0	6	5	11.67	1.81-75.08
SOFA score				
<2	38	6	1	
≥2	6	5	5.28	1.22-22.87

\* Patients with grade 0, I or IIa at esophagus.

† Patients with grade IIb, IIIa or IIIb at esophagus.

CI: confidence interval, N: number, SOFA: Sequential Organ Failure Assessment, WBC: white blood cell.

협군의  $21.4 \pm 3.0$  mmol/L에 비해 유의하게 낮게 측정이 되었다(Table 4).

### 7. 나이, 음독량, 백혈구 수치와 SOFA score의 범주화에 따른 위험도 예측

유의한 변수로 확인된 개별 변수 중 나이와 백혈구 수치는 세 범주로, 음독량과 SOFA score는 두 범주로 나누어 위험도 예측을 실시하였다. 나이의 경우 교차비(odds ratio)가 40세 미만 환자군 기준, 60세 이상 환자군에서 23.75 (2.15-262.47)로 유의하게 높게 나타났다. 음독량의 경우 교차비가 100 mL 미만을 음독한 환자군 기준, 100 mL 이상을 음독한 환자군에서 13.16 (1.55-111.88)으로 유의하게 높게 나타났다. 백혈구 수치의 경우 교차비가  $10.0 \times 10^9/L$  미만 환자군 기준,  $15.0 \times 10^9/L$  이상인 환자군에서 11.67 (1.81-75.08)로 유의하게 높게 나타났다. 마지막으로 SOFA score의 경우 교차비가 2미만 환자군 기준, 2이상 환자군에서 5.28 (1.22-22.87)로 유의하게 높게 나타났다(Table 5).

## 고 찰

이번 연구에서 부식제 음독에서 중요한 합병증의 하나인 위장관 손상을 예측하기 위한 초기 임상적 인자들에 대해 조사한 결과 연령, 음독량, 입인두 증상, SOFA score, 백혈구 수치, 동맥혈가스분석 상 염기과잉, 중탄산염 등이 의미있는 연관성을 보였다.

최근 20년간 국내에서 음독한 부식제의 종류는 연구 시점에 따라 다르게 보고되었다. 1990년부터 2000년 초반 데이터를 근거로 발표된 결과들은 산성 부식제 음독이 염기성 부식제 음독에 비해 많다고 보고하였고<sup>1,2)</sup>, 2000년 이후 데이터를 근거로 발표된 결과들은 염기성 부식제 음독이 많은 것으로 보고하였다<sup>20)</sup>. 최근 발표된 보고 역시 1993년부터 2002년까지의 부식제 음독으로 방문한 군에서는 산성 부식제 음독이 많았던 반면 2003년부터 2012년까지 방문한 군에서는 락스를 포함한 염기성 부식제 음독이 증가하였다. 이는 이전에 비교적 손쉽게 구할 수 있었던 빙초산 및 염산 등 강산들은 관리 강화와 사회적 인식 개선으로 음독이 크게 감소한 반면 가정 내에서 손쉽게 구할 수 있는 락스, 합성 세제나 세정제들의 음독 빈도가 늘어난 것으로 볼 수 있다<sup>21)</sup>. 이번 연구에서 2007년부터 2014년까지의 부식제 음독 환자에 대한 조사한 결과에서도 26명(47.3%)의 락스 환자를 포함한 염기성인 경우가 40명(72.7%)으로 산성인 경우 15명(27.3%)에 비해서 더

높은 빈도를 보였다.

부식제 음독 후 상부 위장관의 내시경 소견 상 점막 손상 평가는 환자의 치료 및 예후를 결정하는 데 중요한 인자라고 알려져 있다. 부식제 음독환자에서 상부 위장관 내시경 소견 상 grade IIa 이하의 점막손상을 보이는 경우 좋은 예후를 보이며 급성 합병증이나 협착 등 후기 합병증을 잘 일으키지 않는다. 그러나 grade IIIb와 IIIa 점막손상의 경우 70~100% 환자에서 후기 합병증으로 협착이 나타나고, grade IIIb 점막손상인 경우 65%의 환자가 조기 사망하거나 수술 치료가 필요하게 된다고 알려져 있다<sup>9,10)</sup>. 이와 같은 기존 연구들을 토대로 저자는 식도에서 시행한 초기 내시경 소견 상 Zargar's classification 중 grade 0, I, IIa 환자군을 저위험군으로 두고, grade IIb, IIIa, IIIb 환자군을 고위험군으로 두고 연구를 진행하였다.

개별 변수에 대한 통계 분석 결과 유의성을 보였던 나이의 경우 60세 이상의 고령군에서 40세 미만 환자군에 비해 초기 내시경상 고위험군일 위험도가 23.75배 높았다. Rigo<sup>14)</sup> 등의 연구에서는 연령과 사망률과의 위험도에서 나이가 많을수록 10살 간격 당 2.4배 높다는 결과가 있었다. 본 연구에서는 연구에 참여한 총 인원수의 부족으로 연령별 범주화를 10살 간격으로 시행을 하지 못하고 40세와 60세를 기준으로 세 범주로 나누어 연구를 시행하게 되었다. 이에 따라 나이가 많을수록 내시경 소견의 중증도가 높을 수 있음을 제시하고 있으나 앞으로 좀 더 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

음독량의 경우에서는 100 mL 이상 음독한 환자군에서 100 mL 미만 음독한 환자군에 비해 위험도가 13.16배 높았다. 부식제 섭취 후 조직손상에 영향을 주는 요인으로 단순히 음독량 뿐만 아니라 음독 성분의 농도, 노출시간, 부식제 종류 등 다양한 요인이 작용을 한다. 저독성 물질을 100 mL 음독하는 것과 고독성 물질을 100 mL 음독하는 것은 차이가 있다. 또한 음독량을 예측하는 데 있어서 환자나 주변인들의 진술만을 고려하였기 때문에 부정확할 수도 있다. 이에 나이와 마찬가지로 음독량이 많을수록 조직손상의 정도가 높을 수 있음을 제시하고 있으나 좀더 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

고위험군의 경우 뇌경색 과거력을 가지고 있을 경우 통계적 유의성을 보였으나 그 환자수가 2명에 불과하여 이를 임상적으로 적용하기엔 무리가 있을 것으로 보이며, 환자가 호소하는 주관적인 증상 중에서는 입인두 증상과 통계적 유의성을 보였다. 입인두 증상의 경우 고위험군과의 연관성에 있어서 민감도는 90.9%, 특이도는 56.8%, 양성 예측치는 34.5%, 음성 예측치는 96.2%로 나타났다. 이는 입인두 증상이 없을 경우 저위험군일 가능성이 96.2%로

높음을 나타낸다. 우리가 섭취하는 부식제의 대부분의 경우는 액체성분으로 섭취 시 식도로 넘어가기 전 입과 인두 부위를 지나게 된다. 환자가 의식이 있음에도 입인두 증상이 관찰되지 않는다는 이야기는 특별한 증상을 일으키지 못할 만큼의 극소량의 섭취이거나 저독성 물질일 가능성이 높다는 이야기가 된다. 이에 환자에게서 입인두 증상이 관찰되지 않는다는 것은 초기 내시경 소견의 중증도가 낮을 수 있음을 제시하고 있다. 고위험군의 평균 체온의 경우  $36.1 \pm 0.8$  °C로 저위험군의  $36.6 \pm 0.5$  °C에 비해 약간 낮은 추세를 보였으나 이는 두 군 모두 정상 체온 범위에 속하는 수치로 임상적으로 큰 의미는 없을 것으로 보인다.

혈액검사 소견의 경우 백혈구 수치가  $10.0 \times 10^9/L$  미만 환자군 기준,  $15.0 \times 10^9/L$  이상인 환자군에서 고위험군일 위험도가 11.67배 높게 나타났다. Rigo<sup>14)</sup> 등의 연구에서는 입원 당시의 백혈구 수치가  $20.0 \times 10^9/L$  이상인 환자군에서 사망률이 6배 높다는 결과가 있었다. 하지만 이는 백혈구 수치의 증가가 부식제 음독으로 인한 것으로만 판단하고 환자 개인에 있어서 여러 백혈구 수치의 증가 원인을 배제하지 않고 연구를 하였기 때문에 더 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다. 혈소판, 총 빌리루빈, 크레아티닌 수치의 경우 통계적으로 유의있게 나왔지만 고위험군과 저위험군 모두 정상 범위에 속하는 수치 안에서의 미세한 차이로 임상적으로 큰 의미는 없을 것으로 보이며 동맥혈 가스분석 상 염기과잉의 경우 고위험군에서  $-6.1 \pm 4.4$  mmol/L로 유의하게 낮게 측정되었고, 중탄산염의 경우  $18.5 \pm 4.3$  mmol/L로 유의하게 낮게 측정이 되었다. Cheng<sup>15)</sup> 등의 연구에서는 염기과잉이  $-12$  mmol/L보다 낮을 경우 조직손상이 크며 합병증으로 인한 수술의 위험도가 커진다고 발표하였다. 하지만 본 연구에서 염기과잉과 중탄산염의 경우 오차 범위 안에 정상치를 포함하고 있어 임상적으로 큰 의미를 갖기 힘들며 환자의 나이, 동반 음독 유무와 성분, 기저 질환 등 염기과잉과 중탄산염의 결과에 영향을 미치는 요인들을 배제하지 못하였기 때문에 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

이번 연구에서 전신 기관의 상태와 연관하여 초기 내시경 소견의 변화가 있는지 살펴보기 위해 조사한 SOFA score의 경우 고위험군일 위험도가 2미만 환자군 기준, 2 이상 환자군에서 5.28배 유의하게 높게 나타났다. 이는 부식제 음독으로 인한 전신적인 상태를 반영하는 여러 기관의 부전이 심할수록 초기 내시경 소견의 중증도가 높을 수 있음을 제시하고 있으나, 이번 연구에서 두 군 간의 SOFA score의 차이가 크지 않아 임상적으로 유의미하게 해석하는 것은 어려울 수 있는데 이는 응급실 내원 당시의 SOFA

score만을 조사하여 전신 상태가 나빠진 후 그 추적 관찰이 이루어지지 않았던 것과 관계가 있어 앞으로 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

그리고 이번 연구에 있어서 산과 염기의 차이에 따른 내시경 상 고위험군 사이의 연관성에 있어서는 표면적으로는 산성 성분을 음독한 경우 고위험군일 빈도가 높게 나타났다. 하지만 단순히 산과 염기는 조직손상의 영향을 미치는 하나의 요인일 뿐이며 음독량, 농도, 노출시간 등 다른 다양한 요인의 복합 작용에 의해서 조직손상에 영향을 미친다. 본 연구에서는 염기성 물질 중 저독성 물질인 락스를 음독한 경우가 늘어난 반면 고독성 물질인 수산화나트륨 등의 음독이 낮아진 것이 염기성 성분을 음독한 경우 저위험군일 빈도가 높게 나타난 원인 중 하나로 판단할 수 있다. 따라서 단순히 산과 염기로 나누어 비교하는 것은 임상적으로 큰 의미가 없다.

두 군의 예후적인 측면을 살펴보면 고위험군의 경우 평균 재원 일수  $26.4 \pm 29.8$  일로 길었고, 중환자실 입원 환자 수의 경우 8명, 사망자 수의 경우 3명, 상부 위장관 협착의 경우 5명으로 유의하게 높게 나타났다. 본 연구에서는 grade IIa 이하의 저위험군에서 중환자실에 입원을 한 환자가 한 명도 없었으며 사망을 하거나 상부 위장관 협착의 합병증을 가진 환자도 한 명도 관찰되지 않았다. 내시경 소견상 grade IIa 이하의 점막손상을 보이는 경우 좋은 예후를 보이며 급성 합병증이나 협착 등 후기 합병증을 잘 일으키지 않는다는 이전 연구 결과와 일치하는 결과를 보였다<sup>9,10)</sup>.

본 연구에서는 몇 가지의 제한점이 있다.

첫째, 단일 지역응급의료기관에서 조사를 시행하였고, 내시경을 시행한 환자군만 포함 시켰기 때문에 표본수가 적었다.

둘째, 후향적 의무기록 분석을 통한 자료조사이므로 증상, 징후, 음독량에 대한 기록의 정확성이 떨어질 수 있으며 상부 위장관 협착의 합병증의 측면에서도 일정기간 전 화문진을 하거나 고위험군의 내시경 추적관찰 등을 통한 조사가 아니라 단순히 협착으로 재내원한 환자의 의무기록을 통하여 평가를 하였기 때문에 제한점이 될 수 있다.

셋째, 대상 환자들의 부식제 섭취 전 위장관 상태를 알지 못하여 부식제 섭취 후에 시행한 병변을 모두 부식제에 의한 병변으로 평가하였다.

넷째, 내시경적 점막손상을 평가하는 과정에서 관찰자 치우침을 배제할 수 없었다. 추후 위의 제한점들을 보완할 수 있도록 인접해 있는 타 의료기관들과의 다기관 전향적 연구가 필요할 것으로 보인다.

다섯째, SOFA score를 평가하는 데 있어서 응급실 내

원 시의 점수만을 고려하였다. 응급실 내원 이후 시간 경과에 따른 SOFA score의 변화를 알아보는 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

## 결 론

부식제 음독 환자에서 초기 내시경 소견 상 grade IIb 이상의 고위험군과 관련되어 임상적으로 의미 있는 인자로 고령의 환자군, 음독량이 많았을 경우, 입인두 증상을 가질 경우, SOFA score 가 높을 경우, 혈액검사소견 상 높은 백혈구 수치, 동맥혈 가스분석 상 염기과잉과 중탄산염이 있었다. 이러한 인자들을 통해 내시경 시행 유무를 결정하고 치료 방향을 결정하는데 도움이 될 것이다.

## 참고문헌

1. Yoon KW, Park MH, Park GS, Jung PJ, Joo YE, Kim HS, et al. A clinical study on the upper gastrointestinal tract injury caused by corrosive agent. *Korean J Gastrointest Endosc* 2001;23:82-7.
2. Yeom HJ, Shim KN, Kim SE, Lee CB, Lee, JS, Cho YK, et al. Clinical characteristics and predisposing factors for complication of caustic injury of the upper digestive tract. *Korean J Med* 2006;70:371-7.
3. Goldman LP, Weigert JM. Corrosive substance ingestion: a review. *Am J Gastroenterol* 1984;79:85-90.
4. Cox AJ, Eisenbeis JF. Ingestion of caustic hair relaxer: is endoscopy necessary? *Laryngoscope* 1997;107:897-902.
5. Kay M, Wyllie R. Caustic ingestions and the role of endoscopy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001;32:8-10.
6. Poley JW, Steyerberg EW, Kuipers EJ, Dees J, Hartmans R, Tilanus HW, et al. Ingestion of acid and alkaline agents: outcome and prognostic value of early upper endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2004;60:372-7.
7. Temiz A, Oguzkurt P, Ezer SS, Ince E, Hicsonmez A. Longterm management of corrosive esophageal stricture with balloon dilation in children. *Surg Endosc* 2010;24:2287-92.
8. Zargar SA, Kochhar R, Nagi B, Mehta S, Mehta SK. Ingestion of corrosive acids. Spectrum of injury to upper gastrointestinal tract and natural history. *Gastroenterology* 1989;97:702-7.
9. Zargar SA, Kochhar R, Mehta S, Mehta SK. The role of fiberoptic endoscopy in the management of corrosive ingestion and modified endoscopic classification of burns. *Gastrointest Endosc* 1991;37:165-9.
10. Zargar SA, Kochhar R, Nagi B, Mehta S, Mehta SK. Ingestion of strong corrosive alkalis: spectrum of injury to upper gastrointestinal tract and natural history. *Am J Gastroenterol* 1992;87:337-41.
11. Ertekin C, Alimoglu O, Akyildiz H, Guloglu R, Taviloglu K. The results of caustic ingestions. *Hepatogastroenterology* 2004;51:1397-400.
12. Cheng HT, Cheng CL, Lin CH, Tang JH, Chu YY, Liu NJ, et al. Caustic ingestion in adults: the role of endoscopic classification in predicting outcome. *BMC Gastroenterol* 2008;8:31.
13. Previtera C, Giusti F, Guglielmi M. Predictive value of visible lesions (cheeks, lips, oropharynx) in suspected caustic ingestion: may endoscopy reasonably be omitted in completely negative pediatric patients? *Pediatr Emerg Care* 1990;6:176-8.
14. Rigo GP, Camellini L, Azzolini F, Guazzetti S, Bedogni G, Merighi A, et al. What is the utility of selected clinical and endoscopic parameters in predicting the risk of death after caustic ingestion? *Endoscopy* 2002;34:304-10.
15. Cheng YJ, Kao EL. Arterial blood gas analysis in acute caustic ingestion injuries. *Surg Today* 2003;33:483-5.
16. Choe MSP, Ahn JY, Kang IG, Lee MJ. Application of poisoning aBIG score for prediction of fatal severity in acute adult intoxications. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2014;12:14-21.
17. Zygun D, Berthiaume L, Laupland K, Kortbeek J, Doig C. SOFA is superior to MOD score for the determination of non-neurologic organ dysfunction in patients with severe traumatic brain injury: a cohort study. *Crit Care* 2006;10:R115.
18. Vincent JL, de Mendonca A, Cantraine F, Moreno R, Takala J, Suter PM, et al. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on "sepsis-related problems" of the European Society of Intensive Care Medicine. *Crit Care Med* 1998;26:1793-800.
19. Choi JE, Kyong YY, Oh YM, Choi SM, Choi KH, Oh JS. Prediction of Systemic Complications from Caustics Ingestion Through Arterial Blood Gas Analysis. *J Korean Soc Emerg Med* 2012;23:811-8.
20. Kim YS, Choi SM, Kim HM, Youn CS, Park KN. The clinical characteristics and risk factors of upper digestive lesions that are due to ingestion of caustic material. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2009;7:113-20.
21. Song HK, Shim KN, Yun HW, Tae CH, Kim SE, Jung HK, et al. Caustic Injury of Upper Gastrointestinal Tract: 20 Year Experience at a Tertiary Referral Center. *Korean J Gastroenterol* 2015;65:12-20.