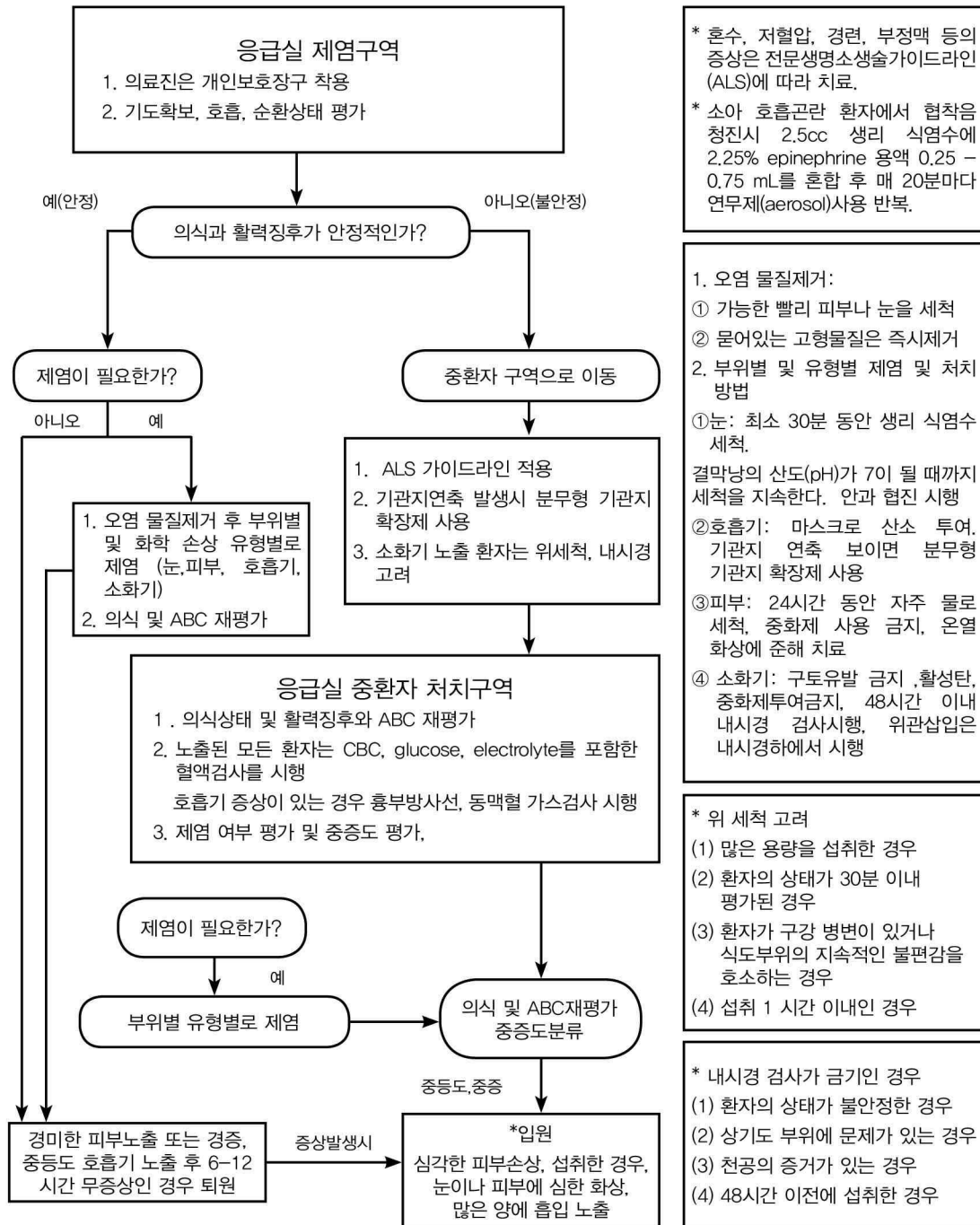


## 수산화나트륨

### 1) 알고리즘

#### 수산화나트륨 노출 환자 처치 알고리즘



## 2) 응급실 처치 매뉴얼

### < 수산화나트륨 중독 환자 일반 처치 >

1. CBC, glucose, electrolyte를 포함한 혈액검사를 시행
2. 호흡기 증상이 있는 경우 흉부 방사선 검사와 맥박 산소포화도 또는 동맥혈 가스검사를 시행
3. 혼수, 저혈압, 경련, 부정맥 등의 증상은 기존의 방식으로 치료한다. 수산화나트륨은 해독제가 없다.

### < 수산화나트륨 눈 노출환자 처치 >

1. 결막낭의 산도(pH)가 7이 될 때까지 세척을 지속한다.
2. 세척 후 2시간 동안 매 30분마다 결막의 산도를 측정한다.

### < 수산화나트륨 소화기 노출환자 처치 >

1. 구토를 유발하거나 활성탄이나 중화제를 투여해서는 안 된다.
2. 의식이 있고 삼킬 수 있는 경우 물이나 우유 120~240ml를 경구로 투여한다.
3. 위세척은 부식성 물질을 제거하고 내시경 검사 준비를 위해 특정 상황에서 유용할 수 있다
4. 다량의 부식성 물질 섭취가 의심되면 조기에 내시경 검사를 시행한다.

### < 수산화나트륨 피부 노출환자 처치 >

1. 24시간 동안 자주 물로 세척해야 한다.
  2. 중화제를 사용해서는 안 된다.
  3. 수액치료는 열화상과 같은 방법으로 시행한다.
-

### 3) 응급실 대응 리스트

1. 대응 의료진들은 화학물질 방호 슈트(예 : Tyvek 또는 Saranex 등) 또는 부틸 고무 재질의 앞치마, 여러겹의 라텍스 장갑, 눈 보호 장비 등을 착용한다.  
(수산화나트륨은 부식성이 매우 강하다.)
2. 가능한 빨리 피부나 눈에 접촉된 수산화나트륨이나 용액을 세척하는 것이 매우 중요하다.
3. 옷이나 피부, 체모에 묻어 있는 고형 물질은 즉시 제거한다. 환자의 옷은 신속히 제거하고, 흐르는 물로 최소 15분 이상 충분히 세척한다.  
(어린이나 노인은 제염과정에서 저체온증을 방지하기 위해 담요나 워머를 사용한다)
4. 눈 부위 노출 시에는 최소 30분 동안 물이나 생리 식염수로 씻어내야 한다.  
⇒ 콘택트렌즈는 추가 손상 없이 쉽게 제거 가능할 경우 제거한다. 결막 낭의 산도(pH)가 7이 될 때까지 세척을 지속한다. 세척 후 2시간동안 매 30분마다 결막의 산도를 측정한다. 유착을 방지하기 위해 호마트로핀(homatropine)과 같은 산동성-안근마비 약물을 사용한다.  
⇒ 눈 부위 노출 환자는 즉시 안과의사에게 협진을 의뢰한다. 각막, 결막, 공막 또는 눈꺼풀 손상이 있는 경우 24시간 이내에 다시 검사해야 한다.
5. 충분히 오염제거가 된 후에는 기존의 A, B, C 평가와 조치를 한다.  
혼수, 저혈압, 경련, 부정맥 등의 증상은 기존의 방식으로 치료한다.  
⇒ 기도를 확보하고 호흡, 순환상태를 평가한다.  
(수산화나트륨은 해독제가 없다.)
6. 노출된 모든 환자는 CBC, glucose, electrolyte를 포함한 혈액검사를 시행한다.  
⇒ 호흡기 증상이 있는 경우 흉부 방사선 검사와 맥박 산소포화도 또는 동맥혈 가스검사를 시행한다. 심각한 화상이나 천공의 증상이 있는 경우 신기능 검사와 혈액형 검사가 필요하다.  
(수산화나트륨의 급성중독 진단은 부식성 손상의 증상에 기초하여 임상적으로 판단한다.)
7. 삼킨 경우 구토를 유발해서는 안 된다. 활성탄이나 중화제를 투여해서도 안 된다.  
⇒ 의식이 있고 삼킬 수 있는 경우에 물이나 우유 120~240ml를 경구로 투여한다.  
⇒ 위관 삽입은 식도나 위에 추가 손상을 유발할 수 있으므로 내시경 하에서 시행해야 한다.  
(입이나 구인두 부위에 화상이 관찰되지 않더라도 식도에 심각한 화상이 발생할 수 있고, 다량의 수산화나트륨을 섭취한 경우 쇼크가 발생 할 수 있다.)

8. 위세척은 부식성 물질을 제거하고 내시경 검사 준비를 위해 특정 상황에서 유용할 수 있다.

⇒ 위세척을 고려해야 할 경우 (1) 많은 용량을 섭취한 경우 (2) 환자의 상태가 30분 이내 평가된 경우 (3) 환자가 구강 병변이 있거나 식도부위의 지속적인 불편감을 호소하는 경우 (4) 섭취 1 시간 이내인 경우  
(독성 구토물 또는 위 세정액은 세척 튜브를 벽흡인기 또는 밀폐 용기에 연결하여 격리 되도록 해야 한다)

9. 수산화나트륨을 섭취한 경우 48시간 이내에 내시경 검사를 시행해야 한다.

⇒ 다량의 부식성 물질 섭취가 의심되는 모든 환자는 식도, 위, 소장의 손상 여부를 평가하고 치료 방향을 정하기 위해 조기에 내시경 검사를 해야 한다.

(수산화나트륨을 섭취한 경우 내시경 검사는 필수적이고 천공이 의심되는 경우 외과에 협진이 필요하다. 증상이나 징후만으로 손상정도를 정확히 알기 어렵다.)

⇒ 천공이 발생하지 않은 경우 10일에서 3주 사이에 추가 내시경 검사나 바륨 연하 검사를 고려한다.

⇒ 내시경 검사가 금기인 경우

(1) 환자의 상태가 불안정한 경우 (2) 상기도 부위에 문제가 있는 경우 (3) 천공의 증거가 있는 경우 (4) 48시간 이전에 섭취한 경우

10. 호흡기 증상이 있는 환자는 마스크로 산소를 투여한다.

⇒ 기관지 연축을 보이는 경우 분무형 기관지 확장제를 사용한다.

⇒ 협착음을 보이는 소아는 에피네프린 분무를 고려한다.

2.25% 에피네프린 0.25~0.75ml를 2.5cc 물에 희석한 용액으로 시행한다. 필요시 20분마다 반복한다.

11. 수산화나트륨에 노출된 피부는 24시간 동안 자주 물로 세척해야 한다.

⇒ 중화제를 사용해서는 안 된다.

수액치료는 열화상과 같은 방법으로 시행한다.

(수산화나트륨에 의한 심도 화상은 초기 24~48시간 이내에는 정확히 알기 어렵고 과소 평가 될 수 있다.)

12. 심각한 피부 손상이 있는 경우 화상센터에 입원해야하며 다량을 섭취한 경우에는 중환자실에서 입원치료가 필요할 수 있다.

⇒ 입원을 고려해야 하는 경우 (1) 수산화나트륨을 섭취한 경우 (2) 눈이나 피부에 심한 화상이 있는 경우 (3) 많은 양에 흡입 노출된 경우

(천공의 징후가 있는 경우 응급수술이 필요할 수 있다.)

13. 노출 후 48시간까지 손상이 진행 할 수 있다. 상기도 폐쇄나 천공, 쇼크가 발생할 수 있다.

심한 흡입 손상은 지속적인 쉼 목소리, 반응성 기도 기능이상 증후군(reactive airways dysfunction syndrome), 화학 또는 자극-유발형 천식을 일으킬 수 있다.

14. 경미한 피부 노출이나 경도 또는 중등도의 호흡기 노출 후 6~12 시간동안 무증상인 환자는 퇴원할 수 있다.

환자에게 증상이 발생하면 즉시 병원 치료를 받을 것을 교육한 후 퇴원시킨다.

(수산화나트륨 환자정보 시트 참조)

## 4) 물질 정보시트

※ 이 유인물은 수산화나트륨에 노출된 사람들에게 필요한 정보 및 후속조치에 관한 정보의 제공을 목적으로 합니다.

### 1. 수산화나트륨이란 무엇입니까?

수산화나트륨은 공기 중에서 수증기를 흡수하는 백색의 고형물질이며, 물에 녹으면 많은 양의 열을 생산합니다. 고체 상태와 용액 모두 부식성이 매우 강하고 심각한 화상을 일으킬 수 있습니다. 수산화나트륨은 염기 화합물의 일종으로 산을 중화시키거나 산에 의해 중화될 수 있고 많은 양의 열을 발산합니다.

### 2. 수산화나트륨 노출에 의해 즉시 발생할 수 있는 건강상의 영향은 무엇입니까?

고형 수산화나트륨 또는 수산화나트륨 고농도 용액은 신체의 어느 부분과 접촉하더라도 즉시 통증을 유발합니다. 약한 용액을 접촉한 경우 몇 시간 동안 통증이 없을 수 있지만 빠르게 씻어내지 않을 경우 심각한 화상이 발생 할 수 있습니다. 피부의 넓은 면적에 수산화나트륨이 얼릴러지거나 수산화나트륨을 삼킨 경우 쇼크가 발생하거나 심지어 사망할 수도 있습니다. 수산화나트륨은 단백질을 분해하고 물에 용해되면 열을 발생시킵니다. 눈과 같은 민감한 조직과 접촉한 경우에는 특히 위험하며 영구적인 손상이나 실명까지도 발생할 수 있습니다.

### 3. 수산화나트륨 노출에 의한 증상은 치료될 수 있습니까?

수산화나트륨은 해독제가 없지만 이로 인해 화상이나 쇼크가 발생한 경우 치료될 수 있으며, 심한 증상이 나타나는 환자는 입원치료가 필요합니다.

### 4. 향후 건강에 영향이 발생할 수 있습니까?

단일 소량 노출에 의해 발생한 증상이 빠르게 회복된 사람들은 증상이 자연되어 발생하거나 장기간 인체에 영향을 일으킬 가능성은 거의 없습니다. 피부에 발생한 광범위하고 심한 화상으로 인한 흉터는 추후 피부 이식이 필요할 수 있습니다. 눈에 심하게 노출된 경우 실명이 발생할 수 있습니다. 수산화나트륨 미립자를 흡입한 경우 영구적인 폐 손상이 발생할 수 있습니다. 수산화나트륨 용액을 삼킨 경우 입, 목, 식도에 영구적인 손상이 발생하여 연하장애를 일으킬 수 있습니다.

### 5. 수산화나트륨에 노출된 사람에게 어떤 검사를 할 수 있습니까?

수산화나트륨에 노출 시 혈액검사나 소변검사는 유용하지 않으나, 심각한 노출이 발생한 경우에는 혈액검사, 소변검사 등이 폐, 눈 또는 위 손상 여부를 판단하는데 도움을 줄 수 있습니다. 모든 노출환자에서 검사가 필요한 것은 아닙니다.

6. 수산화나트륨에 대한 보다 자세한 정보는 어디에서 얻을 수 있는가?

화학물질안전원 화학물질안전관리정보시스템에서 더 많은 정보를 얻을 수 있습니다.

## 5) 환자 후속지침

아래 내용을 읽어보시고, 다음 진료예약 확인 및 표기된 지침을 따르십시오.

24시간 이내에 특이증상 또는 징후가 발생하는 경우 응급실 또는 예약의사에게 전화문의 바랍니다.

※ 특히 아래의 증상인 경우 :

- ▶ 침 흘림 또는 삼킴 곤란
- ▶ 복통 또는 구토
- ▶ 기침, 쉼쉼거리는 숨소리 또는 쉼 목소리
- ▶ 호흡곤란, 짧은 호흡 또는 흉통
- ▶ 노출된 눈에서 통증이나 분비물이 증가하는 경우
- ▶ 피부 화상 부위에 발진이나 통증의 증가 또는 화농성 분비물이 발생하는 경우

[ ] 위에 기술된 증상이 발현되지 않는다면 추후 진료예약은 필요하지 않습니다.

[ ] 필요시 전화문의 약속, 예약 의사 : \_\_\_\_\_ 전화번호 : \_\_\_\_\_

☞ 의사에게 전화문의 시 ( \_\_\_\_\_ ) 응급실에서 치료를 받았고, ( \_\_\_\_\_ ) 일 재진 예약이 되어 있다고 말씀하십시오.

[ ] 추후 추적검사 및 진료를 위한 진료예약

( \_\_\_\_\_ ) 응급실 / 클리닉, ( \_\_\_\_\_ ) 월 / ( \_\_\_\_\_ ) 일, AM/PM ( \_\_\_\_\_ )

[ ] 1-2일은 격렬한 신체 활동을 하지마세요.

[ ] 운전 및 기계 작동을 포함한 일상적인 활동에는 제한이 없습니다.

[ ] ( \_\_\_\_\_ ) 일 동안은 업무에 복귀하지 마십시오.

[ ] 당신은 조건부로 업무에 복귀 가능합니다. 아래의 지침을 참조하십시오.

[ ] 적어도 72시간 이상 담배연기에 노출되어서는 안 됩니다; 담배연기가 폐의 상태를 악화시킬 수 있음.

[ ] 적어도 24시간 이상 술을 마셔서는 안 됩니다; 술이 위장 및 다른 손상 부위를 악화시키거나 회복을 지연시킬 수 있음.

[ ] 다음과 같은 약물은 복용하지 마십시오 : \_\_\_\_\_

인터넷 웹 사이트 “화학물질안전원 화학물질안전관리정보시스템”에서 화학 물질에 대한 자세한 정보를 얻을 수 있습니다.

환자 서명 : \_\_\_\_\_ 날짜 : \_\_\_\_\_

의사 서명 : \_\_\_\_\_ 날짜 : \_\_\_\_\_