

가. 화학물질 정보

(1) 동의어

염소 분자(chlorine molecular), 이원자 염소(diatomic chlorine), 이염소(dichlorine), 분자 염소 (molecular chlorine), 염소 분자 (Cl₂)(chlorine molecule(Cl₂))

(2) 물리·화학적 성질

- C A S N o : 7782-50-5. 분자식 및 구조식 Cl₂
- 모양 및 냄새 :
불쾌한 냄새가 나며 대기압에서 불연성인 녹황색의 기체로, -35°C에서 호박색을 띤다.
- 분 자 량 : 70.91. 비 중 2.48(상온), 1.4085 (액체, 20°C 6.864기압), 1.5649 (액체, -35°C 0.9949기압)
- 녹 는 점 : -101°C. 끓 는 점 -34.05°C
- 증 기 밀 도 : 2.5 (염소가 끓는점에서). 증 기 압 5.83×10³ mmHg (25°C)
- 인 화 점 : 해당 없음. 폭 발 한 계 -
- 전 환 계 수 : 1ppm = 2.90mg/m³; 1mg/m³ = 0.344ppm (25°C, 760mmHg)
- 용 해 도 : 물에 용해되어 액상 염소, 차아염소산, 염화이온을 형성한다.
- 기 타
스스로 연소되고, 강한 산화제이다.

(3) 발생원 및 용도

금속용제, 수영장 물의 살균제, 표백제, 화학적 합성시약

(4) 주로 노출되는 공정

- 취급사업장 : 펄프 및 제지공업, 노킹 방지제 제조 사업장, 고무 제조 및 유기염소제품 제조 사업장, 브롬 및 요오드 제조 사업장
- 주요취급공정 : 펄프 및 제지, 노킹 방지제, 고무 및 유기염소제품 제조 공정, 브롬 및 요오드 제조 공정

나. 임상적 물질정보

(1) 흡수 및 대사

- 흡수 : 흡입되는 염소의 대부분은 상부 기도에서 흡수된다. 코와 입을 통한 흡수율은 비슷하다.
- 대사 : 생체 내에서 높은 pH로 인해 치아염소산으로 변환되어 세포에 침투하여 손상을 일으킨다.
- 배설 : 염소이온 형태로 소변과 대변으로 배설된다.
- 반감기 : 쥐에서 제거 반감기는 44 ~ 88시간이다.

(2) 표적장기별 건강장해

1) 급성 건강영향

- 치아 : 치아부식
- 호흡기계 : 기침, 심한 흉통, 목 아픔, 객혈이 있을 수 있다. 호흡곤란, 폐부종, 폐렴이 나타날 수 있다. 과다 노출 시 과호흡으로 저산소증이 나타나기도 한다.
- 눈, 코, 피부 : 눈, 코, 피부 자극을 일으키며 가려움과 통증, 염증을 일으킨다. 눈의 결막염이나 영구적 시력손상을 일으킬 수 있고 피부화상을 초래하기도 한다.
- 신경계 : 남자보다 여자에게서 두통, 의식저하가 흔하다. 다량 복용 시 쇼크, 혼수, 호흡정지, 사망을 초래할 수 있다.

2) 만성 건강영향

i. 호흡기계

- 호흡곤란, 결핵균에 취약해진다.

ii. 악구강계

- 치아 부식을 일으킨다.

iii. 눈, 피부, 비강, 인두

- 코의 점막 자극을 일으킨다.

3) 발암성

발암성 여부가 확인되지 않았다. (IARC : Group 3, ACGIH : A4)

(3) 노출기준

1) 기준 노출기준

- 한국(고용노동부, 2013) TWA : 0.5 ppm(1.5 mg/m³) STEL : 1 ppm(3 mg/m³)

- 미국(TLV: ACGIH, 2011) TWA : 0.5 ppm STEL : 1 ppm
- 기준설정의 근거 : 눈, 점막 그리고 기도 자극의 가능성을 최소화할 수 있는 수준

(4) 참고문헌

- 1) U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. TOXICOLOGICAL PROFILE FOR CHLORINE. November 2010 Available from, as of June 7, 2012: <http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp.asp?id=1079&tid=36>
 - 2) WHO; Environ Health Criteria: Chlorine and Hydrogen Chloride p.46 (1982)
 - 3) USEPA/Office of Pesticide Programs; Reregistration Eligibility Decision Document - Chlorine Gas p.7-13. EPA 738-R-99-001 (February 1999) Available from, as of June 7, 2007: <http://www.epa.gov/pesticides/reregistration/status.htm>
 - 4) McCord, C.P. Industrial Poisoning From Low Concentrations of Chlorine Gas. JAMA, 1926;29:1687-9.
 - 5) O'Neil, M.J. (ed.). The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co., Inc., 2006. p. 347
 - 6) American Conference of Governmental Industrial Hygienists. Documentation of the TLV's and BEI's with Other World Wide Occupational Exposure Values. CD-ROM Cincinnati, OH 45240-1634 2006
 - 7) European Chemicals Bureau; IUCLID Dataset, Chlorine (CAS # 7782-50-5) p.98 Available from, as of June 19, 2007: <http://esis.jrc.ec.europa.eu/>
 - 8) WHO/Eastern Mediterranean Regional Office; Public Information on Biological & Chemical Threats.Chlorine. p. 17 (2003)
 - 9) Anglen, D.M.: Sensory Response of Human Subjects to Chlorine Doctoral Dissertation. University of Michigan, Ann Arbor, MI (1981)
 - 10) Heyroth, F.F.: Halogens. In: Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 2nd ed., Vol. II, PP. 845-849. Interscience Publishers, New York (1963)
-

다. 주요 문진항목

- 소량의 기체에 노출되었을 지라도 염소 흡입은 눈, 코, 목에 즉각적인 타는 듯 한 느낌과 더불어 기침, 천명음, 숨참, 눈물을 동반한 호흡 곤란을 유발할 수 있다. 그러나 일단 노출이 멈추면 증상은 보통 빨리 사라짐.
- 다량 흡입 시 되면 목과 폐의 점막이 부어 숨쉬기가 곤란해질 수 있음.
※ 일반적으로 심각하게 노출될수록 증상도 심하다.

- ▶ 호흡 곤란, 짧아진 호흡 또는 천명음(호흡 시 "쌉쌉" 거리는 소리)
- ▶ 쉼 목소리, 고음톤의 음성, 또는 말하기 어려움
- ▶ 가슴 통증 또는 압박감
- ▶ 피부 변화, 진물, 또는 피부화상 부위의 통증증가
- ▶ 복통, 구토, 설사
- ▶ 노출된 눈 부위에서의 통증 및 분비물 증가

(1) 현재 주된 증상(주소)

- 1) 화학사고 이후 노출에 의해 발생한 증상
 - 작성된 설문지를 활용하여 현재의 주된 자각증상을 확인한다.
 - 특유의 자각증상 없이 막연한 산발적 증상을 호소하는 경우에도 설문지 작성외의 증상들은 기술하고 필요시 추적 조사하여 확인한다.
 - 임상적 진단에 있어 임상진찰이나 임상검사 못지않게 중요한 것이 자각증상의 조사이다.

(2) 직업력, 거주지

- 1) 작성된 설문지를 활용하여 화학사고 이후 노출에 의해 발생한 증상과 관련이 있을 만한 직업력 및 거주지에 관한 정보를 상세화한다.
 - 현재 직업력 : 업체명, 직종, 작업형태, 기간, 취급물질 등 직접 종사 작업
 - 현재 거주지 (현 거주지가 화학물질 노출지역인 경우 중요)

(3) 노출력 조사

※ 작성된 설문지를 활용하여 화학사고 당시의 노출력에 대해 아래와 같이 확인한다.

- 1) 노출 시 노출원과의 거리
- 2) 노출시간

- 3) 노출 시 상황(야외 활동, 실내근무, 보호구 착용여부 등 직접노출, 간접노출 등에 관한 정보)
- 4) 대피여부 및 대피방법, 대피 시 상황 등
- 5) 노출지역 주변의 식물(벼, 과수 등 농작물)의 고사 여부, 사업장 및 주택 등 건물 손상 여부

(4) 과거 병력조사

- 1) 작성된 설문지를 활용하여 화학사고 이후 노출에 의해 발생한 증상과 관련이 있을만한 과거 병력에 관한 정보를 상세화한다.
- 2) 과거병력 조사의 구체적인 내용
 - 일반 질병과 화학사고 이후 노출에 의해 발생한 증상과 관련 질환의 가능성이 높은 질병으로 나누어 치료력이 있는 질병 및 외상에 관하여 조사한다.

(5) 현병력 및 생활습관 조사

- 현재의 이환상황 및 현재의 치료질병에 관하여 확인한다.
 - 화학물질 노출 이후 발현 증상과 관련이 있는 질병에 관해서 조사한다.
- 1) 현 병명
 - 2) 치료방법
 - 3) 시기 : 치료개시시기
 - 4) 생활습관 : 흡연력, 음주력 등

라. 이학적 검사항목

※ 호흡기·눈·피부·비강·인두·구강에 유의하여 진찰

※ 피부, 안구, 비강, 인후, 구강, 상기도 자극 증상 등에 유의하여 진찰

(1) 전신상태

- 활력징후 체온, 맥박, 호흡수, 혈압, 신장과 체중
- 체중변화, 권태감, 피로감, 발열, 오한, 발한, 식욕부진, 불면 등
- 정신상태 : 불안, 불면, 의식상태, 감정, 주의력, 기억력 등

(2) 심혈관계, 호흡기계

- 1) 심음 및 폐음 확인
 - 기침, 가래, 호흡곤란, 객혈, 흉통, 천명, 청색증, 심계항진 등
 - 호흡음, 호기의 연장, 습성 라음, 건성 라음, 기침후의 라음(posttussive rales), 마찰

음(friction rub), 천명, 흉성(pectoriloquy), 기관지성(bronchophony)

(3) 정신 신경계

- 초조, 불안, 우울, 불면, 조증 등
- 두통, 현기증, 외상, 동통, 강직(stiffness), 종창
- 성격 혹은 정신상태의 변화, 기억력 저하, 지각장애, 감각장애, 보행장애, 근력저하 혹은 마비, 운동실조 등
- 행동 : 행동과잉, 무의지증, 실행증(apraxia)
- 구음장애(dysarthria), 발성장애(dysphonia), 실어증(aphasia)
- 신경근성 분포의 동통, 이상감각 및 근력저하, 양측성 원위부 감각장애

(4) 이비인후과계

- 인후두 점막 자극증상 및 소견 기술 (특히 후두부 중격 발적소견)
- 구강 : 구취, 잇몸출혈, 구강점막의 병변, 타액분비항진, 구내건조감, 혀의 동통, 지각이상, 미각장애, 설태, 궤양, 색소침착, 점막진(enanthem)
- 성대 : 신목소리, 발성장애
- 귀 : 청력장애(난청), 이명, 현훈, 분비물(이루), 이통
- 코 : 분비물, 비출혈, 비폐색, 궤양, 후각 장애

(5) 안과적 소견

- 시력장애, 복시, 암점, 안구작열감, 눈물, 동통, 건조, 발적, 창백, 충혈, 점상출혈(petechiae), 각막혼탁, 반흔, 궤양 등 각막손상 여부

(6) 피부과적 소견

- 색조의 변화, 정상(긴장도, 습윤도, 경도), 피부발열, 부종, 발진, 반점, 혈관확장, 수장홍반, 출혈, 발한(sweating), 피부홍조(flushing), 피부퇴색(bleaching)
- 피부 통증, 발진, 수포, 가려움증, 모발 및 손톱의 색조변화, 손톱의 변형, 황달

마. 임상검사 항목

(1) 혈액 및 소변검사

- 1) CBC c Diff
- 2) Electrolyte Panel (5종 Na, K, Cl, P, Ca)
- 3) LFT (AST/ALT, Total bilirubin, direct bilirubin, indirect bilirubin)

4) Glucose, Serum lactate

(2) 호흡기 및 심혈관계 검사

- 1) Chest PA/Lat
- 2) EKG
- 3) Pulse Oximetry, ABGA, CoHb
- 4) Cardiac Marker, BNP

**(3) 다량 흡입 시 hyperchloremic metabolic acidosis 합병증 발생 가능성
==> blood pH monitoring (Arterial line) 추가**

바. 응급처치 지침

- (1) 대응 의료진들은 화학물질대비 개인보호구(Personal protective equipment, PPE) Level C or D를 착용 한다. (단, 옷과 피부가 산업장용 농도의 표백제나 비슷한 용액에 젖은 경우에는 접촉하는 의료진에게 부식성 손상을 유발하고 유해한 염소 가스를 방출할 수 있기 때문에 PPE Level B 착용을 권장하나 현실적인 여건상 불가하면 최소한 Level C를 착용한다.)
- (2) 환자가 병원 내원 전 단계에서 단순히 염소 기체에 노출 되었고 제염 처치를 받았으며 피부나 눈의 자극 증상이 없다면 전문 생명 소생술(Advanced Life support, ALS)프로토콜에 따라 ABC (Airway, Breathing, Circulation)순서로 중환자 진료 구역에서 진료를 진행한다. 소아는 성인에 비해 기도의 직경이 더 작기 때문에 부식성 재제에 더 취약 할 수 있다. 환자의 호흡에 장애가 생겼을 때에는 기관 삽관을 하여 기도와 호흡을 확보해야 한다. 이 과정이 불가능하면 외과적 방법으로 기도를 확보해야 한다.
- (3) 기관지 연축이 있는 환자들에게는 연무화된 기관지 확장제를 사용 한다. 다수의 화학 물질에 노출된 상황에서 기관지 증감제를 사용하는 것은 부가적인 위험을 초래할 수 있다. 어떤 종류의 기관지 확장제를 투여할지 선택하기 전에 우선 심근의 건강상태를 고려해야한다. 심장 증감제는 적절히 쓸 수 있지만 특정 화학 물질에 노출된 후에 심장 증감제의 사용은 특히 노인환자에게 심부정맥 발생의 위험을 증가시킬 수 있다. 염소 중독은 기관지나 심장 증감제의 사용 동안에 추가적인 위험을 일으키지는 않는 것으로 알려져 있다.

- (4) 만약 제염 처치를 받지 않았다면 응급실 입실 전 제염 구역(Decontamination Zone)에서 먼저 제염을 시행한다. 하지만 환자가 의식이 없거나, 저혈압 이거나 경련이나 심장 부정맥을 보인다면 기존 ALS 프로토콜에 따라 ABC순서로 위험 소견에 우선순위를 두고 진료를 진행한다.
- (5) 천명음이 들리는 소아 환자에게는 racemic epinephrine 연무제의 사용을 고려해야 한다. 2.5cc 생리 식염수에 2.25% racemic epinephrine 용액 0.25~0.75 mL를 혼합하여 심근 변동성에 주의하며 필요에 따라 매 20분마다 연무제 사용을 반복한다.
- (6) 환자가 스스로 움직일 수 있으면 자신들이 제염을 하도록 한다. 오염된 옷가지와 개인 소유물을 각각 다른 봉투에 보관하고 가능한 빨리 피부에 접촉된 염소를 제거하는 것이 매우 중요하다.
- (7) 동상을 입은 눈과 피부는 조심스럽게 다룬다. 동상을 입은 피부는 42°C 가량의 따뜻한 물에 담그고 재가온 한다. 만약 따뜻한 물이 없으면 이불로 침범된 부위를 부드럽게 감싼다. 혈액순환이 자연스럽게 스스로 이루어지게 한다. 환자에게 가온하는 동안 침범부위를 움직여 보도록 지도한다.
- (8) 염소에 젖어 있거나 녹은 환자의 옷은 신속히 제거하고, 흐르는 물로 2~3분가량(가능하면 샤워기 세척으로) 충분히 세척하고 비누로 2번 세척한다.
(어린이나 노인의 경우 차가운 물로 오염물질 제거 시 저체온 증을 예방하기 위해 적절히 담요나 워머를 사용한다)
- (9) 동상을 입은 눈은 세척하지 않되 그렇지 않은 경우는 최소한 5분 이상 세척해야 한다. 눈에 외상을 주지 않고 손쉽게 제거할 수 있으면 콘택트렌즈는 제거 하도록 한다. 환자를 중환 처치 구역으로 이동시키는 동안 세척을 계속 진행한다.
(안통 및 안검 경련 발생 시 증상완화를 위해 안과용 마취제 <예, 0.5 % tetracaine 또는 proparacaine> 등을 사용할 수 있다. 단, 염소와 반응을 일으켜 손상을 줄 수 있는 다음의 약물들은 같이 투여함을 피한다.
예) acetylene, ether, turpentine, ammonia, fuel gas, hydrogen, finely divided metals)

[화상 시 처치]

- (1) 눈 : 최소한 15분 이상 세척한다. 시력(Visual acuity)을 테스트한다. 각막 손상 가능성을 고려하여 눈을 검사하고 각막 손상이 있는 경우는 즉각 안과 협진을 시행한다.

(2) 피부 : 온열 화상에 준해 치료한다.

[동상 시 처치]

(1) 눈 : 동상을 입은 눈은 세척하지 않는다. 안과 협진을 시행한다.

(2) 피부 : 40~42℃ 사이의 온도의 수조에 20~30분 가량 손상부위를 담그고 재가온 치료를 하며 동상 부위의 혈액 순환이 돌아올 때까지 계속한다.

[호흡기 노출 환자의 처치]

(1) 마스크로 보조 산소를 투여하며 기관지 연축이 있는 환자들에게는 연무화된 기관지 확장제를 사용한다.

(2) 천명음이 들리는 소아 환자에게는 racemic epinephrine 연무제를 사용한다. 2.5cc 증류수에 2.25% racemic epinephrine 용액 0.25~0.75 mL를 혼합하여 필요에 따라 매 20분마다 반복한다.

사. 상급기관 전원 지침

(1) 임상진찰 결과 심각한 수준으로 노출되었거나, 호흡기계, 심혈관계 등의 이상 소견이 있는 환자는 상급기관으로 전원의뢰 한다.

(2) 음독했거나 피부나 눈, 인후두 부위에 직접 염소에 접촉한 병력이 있는 환자는 상급기관으로 전원의뢰 한다.

==> 지연 효과를 파악하기 위해 외래에서 최소 4시간에서 6시간 이상 경과 관찰을 해야 한다.

==> 지연 효과를 파악하기 위해 모든 환자는 24시간 이내에 증상에 관한 문진 및 흉부 방사선 검사, 소변, 혈액 검사를 재차 받아야 하며 각막 손상 환자들은 24시간 이내에 안과 외래 재진을 받아야 한다.

(3) 상급기관 전원 사유

==> 염소 노출에 의한 화상, 폐손상, 소화기계 손상 등의 증상 발생 시 추가적 조치를 위해서이다.

아. 외래진료 및 추적관찰 지침

- (1) 짧은 시간의 호흡기 노출이고 무증상인 환자인 경우, 1시간 이상 증상 발현 여부 관찰 후 증상이 없으면 연락처를 남기고, 환자용 물질정보 시트와 증상 발현시를 대비한 의학적 후속조치 안내 지침서를 받아서 귀가 할 수 있다.
- (2) 노출 후에 최소 4시간에서 6시간 동안 무증상인 환자들 또한 환자용 물질정보 시트와 추후 증상 발현시를 대비한 의학적 후속조치에 관한 지침서를 받고 귀가하도록 한다.
- (3) 노출이 의심되어 진료를 받은 모든 환자들은 반드시 24시간 후 다시 진료하고 자각증상에 관해 문진 및 혈액, 소변검사, 흉부방사선 추적검사 등을 시행한다.
- (4) 24시간 지연되어서 발현되는 증상이 있다면 필요에 따라 추가적 검사와 추적 흉부방사선 검사를 시행할 수 있다.
- (5) 대부분의 화학물질 노출에 따른 지연 증상은 48시간 이내에 발현된다.
- (6) 48시간 경과 이후에도 추가적인 발현 증상이 없다면, 이후부터는 대증적 치료를 시행한다.

자. 건강영향조사를 위한 참고사항

- (1) 설문조사 및 외래진료 결과, 진료 의료인은 화학사고 노출과의 관련성에 대해 (관련있음/관련없음) 등으로 판정하여 의견을 기술한다.
※ “관련 있음”으로 판정된 환자는 별도의 명단 작성하여 관리하도록 한다.
 - (2) 추후 시행 가능한 건강영향조사를 대비하여 생물학적 노출지표 검사용 소변을 40~60mL정도 수집하여 튜브에 날짜, 채취시간, 이름(년번) 표기하고 -20℃에서 냉동보관한다. (추후 건강영향조사단에서 수거 또는 폐기 안내예정)
 - (3) 건강영향조사단의 특별한 지시가 없을 경우에는 소변 시료만 채취한다.
-

차. 환자용 물질정보 시트

※ 이 유인물은 염소 가스 또는 염소 용액에 노출된 사람들에게 필요한 정보 및 후속조치에 관한 정보의 제공을 목적으로 합니다.

1. 염소란 무엇입니까?

염소는 날카롭고 타는 냄새가 나는 황록색의 기체입니다. 화학 제조업, 표백제, 식수와 수영장의 살균, 청정제에 널리 사용됩니다. 가정용 염소 표백제에는 소량의 염소만 포함되어 있지만 다른 청정제와 함께 혼합되면 염소 가스가 방출 될 수 있습니다.

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

비록 소량의 기체에 노출 되었을 지라도 염소 흡입은 눈, 코, 목에 즉각적인 타는 듯한 느낌과 더불어 기침, 천명음, 숨참, 눈물을 동반한 호흡 곤란을 유발할 수 있습니다. 그러나 일단 노출이 멈추어 지면 증상은 보통 빨리 사라집니다. 다량 흡입하게 되면 목과 폐의 점막이 부어 숨쉬기가 곤란해질 수 있으며, 일반적으로 심각하게 노출될수록 증상도 심합니다.

3. 염소 노출에 의한 증상은 치료될 수 있습니까?

염소 노출에 대한 해독제는 없지만 노출에 의한 효과는 치료될 수 있고, 대부분의 노출자는 상태가 좋아집니다. 심각한 증상을 보인 환자는 입원해야 합니다.

4. 향후 장기간 건강상의 영향이 발생할 수 있습니까?

소규모 단일 노출에 의해 발생한 증상이 빠르게 회복된 사람들은 증상이 자연되어 재발하거나 장기간 인체영향을 일으킬 가능성이 낮습니다. 반면 심한 노출인 경우에는 수 시간 동안에도 증상이 악화될 수 있습니다.

5. 염소에 노출된 사람에게 어떤 검사를 할 수 있습니까?

혈액이나 소변에서 염소를 검출함으로써 염소 노출 여부를 확정 할 수는 있지만 이는 일반적으로 의사에게 유용한 검사는 아닙니다. 심각하게 노출되었을 때는 혈액, 소변 분석과 다른 검사들을 통해 폐, 뇌와 심장이 손상을 입었는지를 밝혀줄 수 있습니다. 모든 경우에 검사가 필요하지는 않습니다.

6. 염소에 대한 보다 자세한 정보는 어디에서 얻을 수 있습니까?

화학물질안전원 화학물질 안전관리 정보시스템에서 조회하거나 유해가스노출 환경보건 센터로 연락하시기 바랍니다.

카. 환자용 후속지침

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

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

※ 특히 아래의 증상인 경우:

- ▶ 호흡 곤란, 짧아진 호흡 또는 천명음(호흡시 "쌉쌉" 거리는 소리)
- ▶ 쉼 목소리, 고음톤의 음성, 또는 말하기 어려움
- ▶ 가슴 통증 또는 압박감
- ▶ 피부 변화, 진물, 또는 피부화상 부위의 통증증가
- ▶ 복통, 구토, 설사
- ▶ 노출된 눈 부위에서의 통증 및 분비물 증가

[] 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 하지 마세요.

[] 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 : _____

[] 기존에 처방받은 다음의 약물들은 계속해서 복용 가능합니다. : _____

다음과 같은 인터넷 웹 사이트 “화학물질안전원 화학물질 안전관리정보시스템”나 “유해가스노출 환경보건센터”에서 화학 물질에 대한 자세한 정보를 얻을 수 있습니다.

환자 서명 : _____ 날짜 : _____

의사 서명 : _____ 날짜 : _____