

제조업 안전·보건교육
근로자편 [4차]
정리노트



학습 목차

차시	차시명	주요 훈련내용
1	인력 운반 작업	1. 운반작업의 개요 2. 인력 운반작업 안전
2	수공구 작업	1. 수공구의 개요 2. 수공구의 선택과 사용
3	직업성 질환 관리	1. 직업성 질환 2. 직업성 질환의 관리대책 수립
4	뇌·심혈관질환 예방관리	1. 뇌·심혈관질환 2. 뇌·심혈관질환 발병위험도 평가 3. 사후관리
5	소화기 취급 안전	1. 소화기 사용방법 및 설치기준 2. 소화약제의 종류
6	응급처치	1. 응급처치의 개요 2. 골절 및 출혈
최종평가(기말고사)		선다형 10문항 출제



Chapter

01

인력 운반 작업



중점 학습내용!

- 1 운반작업의 개요
- 2 인력 운반작업 안전

1

운반작업의 개요

1. 운반작업의 개요

1) 운반작업이란?

① 화물(자재)을 목적지까지 이동시키는 것

- 넓은 의미 : 육상수송, 해운, 항공, 철도를 이용한 물품의 이동까지 포함
- 좁은 의미 : 특정한 공정 간의 자재(부품 등) 이송

② 운반관리 및 기대효과

- 운반비용 절감 : 운반의 기계화 / 운반횟수, 소요시간 단축 / 면적, 공간의 유효적절한 이용
- 생산력 향상 : 운반작업의 자동화로 공정 개선 / 효율적 운반·재고 관리로 생산력 향상
- 근로조건 개선 : 안전한 운반작업으로 고속운반 가능 / 근로자의 피로 경감, 재해 감소
- 서비스 향상 : 안전한 운반작업으로 운반 비용 감소, 생산원가 절감 / 서비스, 거래상 신용 향상

③ 운반의 기본 구성

- 작업주체 : 조직과 작업자
- 운반물 : 원료, 제품, 상품, 화물, 기타 잡화 등
- 운반장소 : 거리, 경로, 건물, 노면, 장애물 등
- 운반시간 : 소요시간, 빈도, 시기 등
- 운반수단 : 시설, 기계, 부속구, 도구, 동력

④ 운반의 5원칙

- 운반은 직선으로 할 것
- 계속적으로 운반을 행할 것
- 생산을 최고로 하는 운반을 고려할 것
- 운반작업을 집중화 할 것
- 최대한 수작업을 없애는 운반작업을 고려할 것

⑤ 운반의 3조건

- 운반거리를 단축할 것
- 손이 많이 가지 않는 운반방식으로 할 것
- 운반을 기계화 할 것



1. 운반작업의 개요 (계속)

2) 운반작업의 재해 유형과 발생 원인

① 재해유형

- 손이나 발 등이 화물에 끼이거나 운반기계와 작업장 바닥 등 구조물 사이에 끼임
- 운반 중인 운반기계와 보행자 간의 또는 운반작업자와 다른 작업자 간의 부딪힘
- 적재대 또는 운반기계에서 화물을 싣고 내리는 과정에서 떨어짐
- 화물 운반 중 무리한 동작으로 발생하는 근골격계 관련 질환
- 운반기계 또는 운반 중인 화물에 부딪혀 넘어지거나 깔림

② 발생원인

- 잘못 선택한 운반기구 사용
- 불안정한 작업자세 및 무리한 운반작업
- 운반화물의 유해·위험성에 대한 지식 부족
- 운반작업 안전수칙 및 운반기계 사용수칙 미준수
- 운반 방향 시야 확보가 미흡해 발생하는 넘어짐 또는 부딪힘
- 안전한 운반통로 확보 미흡으로 발생하는 부딪힘
- 운반물의 결속상태 불량으로 떨어지는 운반물에 맞음

③ 발생형태별 중량물 취급작업 재해예방대책

발생형태	근로자 준수사항
넘어짐 재해 예방	- 지정된 화물 운반·취급방법 준수 - 올바른 운반방법 숙지 및 준수 - 안전작업 통로 확보 - 운반대차 과적 금지 - 운반화물 이탈 또는 넘어짐 방지를 위한 결속
떨어짐 재해 예방	- 인력을 지양하고 적재기기 사용 - 적재화물별 규정된 적재방법 준수 - 안전모, 안전화 등 운반작업에 적합한 개인보호구 지급 및 착용 관리
끼임 재해 예방	- 운반기계 방호장치 작동 상태 확인 및 정상 유지 관리 - 운반기계 정비·점검작업 시 안전조치
부딪힘 재해 예방	- 운반기계의 안전운행 속도 준수 - 운반기계 안전수칙 준수 - 작업 중 안전통로 확보를 위한 정리정돈



1. 인력 운반작업 안전

1) 개요

- ① 인체의 힘으로 들어 올리거나, 내려 놓거나, 밀거나, 당기거나 하여 옮겨 놓는 작업
- ② 정지된 자세에서의 지지 및 유지, 지정된 장소나 운반차량 등에서 운반물을 내리는 작업, 또는 다른 사람에게 전달하는 작업 등

2) 인력 운반작업에 영향을 미치는 요소

- ① 작업자 : 몸무게, 신체측정지수, 나이, 성별, 기술, 건강상태, 보호장비, 훈련 정도 등
- ② 운반장치 : 사양, 능력, 작업공간 등
- ③ 운반작업 형태 : 작업자세, 이동거리, 손잡이, 작업의 정확도, 작업속도, 작업 사이클, 작업시간, 작업빈도 등
- ④ 운반물 : 자체중량, 형태, 크기, 손잡이, 무게분포
- ⑤ 작업환경 : 온도, 작업장 배치, 마찰(바닥 상태), 조명, 소음, 진동 등

3) 인력 운반작업의 위험요인

- ① 대상물의 과도한 무게
- ② 대상물의 과도한 크기
- ③ 부적절한 손잡이
- ④ 부적절한 운반작업
- ⑤ 부적절한 무게중심 및 불안정한 화물 운반
- ⑥ 부적절한 작업장 상태
- ⑦ 부적절한 작업장 조명 상태
- ⑧ 작업자의 안전의식 고취 부족
- ⑨ 작업자 개인별 특성

4) 인력 운반작업 안전을 위한 형태별 방법

① 들기 및 내리기 작업 안전

- 운반·취급 대상물을 작업자의 신체와 최대한 가깝게 밀착시키고, 물체의 중심이 신체의 중심과 일직선이 되게 함
- 대상물은 양 발 사이에 위치시킨 후 다리를 굽혀 들어 올림
- 턱을 당기고 허리를 곧게 편 상태로 다리 근육을 사용하여 천천히 일어섬
- 팔은 아래로 내린 채 발로 움직이며, 방향을 바꿀 경우에는 몸을 비틀지 않음
- 공간이 충분한지 확인하고 손가락과 발가락이 대상물에 끼이지 않도록 확인하며 물건을 내림



1. 인력 운반작업 안전 (계속)

② 밀기 및 당기기작업 안전

- 허리를 굽히거나 비트는 동작 금지
- 운반설비(이동대차 등) : 손잡이가 붙어 있어야 함
- 손잡이 높이 : 허리와 어깨 사이에 적절한 위치에 있도록 함

③ 나르기 작업 안전

- 나르기 전에 최단거리를 결정하고 운반할 때 시선은 진행 방향
- 운반 통로 : 장애물, 바닥의 요철 또는 손상 여부를 미리 확인하고, 장애물이 있다면 제거하거나 피해서 운반
- 길이가 긴 대상을 2인 이상이 어깨에 메고 운반할 경우 : 모두 같은 쪽 어깨에 메고 지정된 신호에 따라 운반
- 여러 사람이 함께 운반할 경우 : 신체적 조건이 비슷한 작업자끼리 수행

5) 인력 운반작업 시 근로자의 임무

- ① 표준 작업안전수칙 숙지 및 준수
- ② 취급·운반작업을 수행할 충분한 체력 유지
- ③ 적합한 개인용 보호구 착용
- ④ 수행 전 충분한 준비운동 실시
- ⑤ 작업 전에 무리한 신체반응을 감지한 경우 : 즉시 작업 중지
- ⑥ 취급·운반작업 대상을 확실하게 취급하고 견고하게 고정
- ⑦ 운반 통로 전방을 확실히 예측하고 행동

<기타 참고사항>

산업안전보건기준에 관한 규칙 제665조(중량의 표시 등)

- ① 사업주는 근로자가 5킬로그램 이상의 중량물을 들어올리는 작업을 하는 경우에 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.
 1. 주로 취급하는 물품에 대하여 근로자가 쉽게 알 수 있도록 물품의 중량과 무게중심에 대하여 작업장 주변에 안내표시를 할 것
 2. 취급하기 곤란한 물품은 손잡이를 붙이거나 갈고리, 진공빨판 등 적절한 보조도구를 활용할 것



Chapter

02

수공구 작업



중점 학습내용!

- 1 수공구의 개요
- 2 수공구의 선택과 사용

1

수공구의 개요

1. 수공구의 개요

1) 수공구 사용작업의 유해요인

- ① 같은 자세, 같은 작업의 반복 : 무거운 공구를 들고 같은 작업을 반복하면 근육이 정적인 부하에 노출 됨
- ② 추운 작업공간이나 수공구에 의한 차가운 온도
- ③ 손목을 비틀거나 굽히고 뒤로 젖히는 등의 부적절한 자세
- ④ 날카로운 수공구에 신체가 눌리게 되는 접촉 스트레스
- ⑤ 공구로부터 발생하는 진동과 소음

2) 수공구 사용으로 발생하는 질환

① 수근관증후군(손목터널증후군)

- 수근관 터널 주위의 인대가 붓거나 주위 관절의 골절, 탈구 등에 의해 정중신경이 눌려서 발생하는 질환

- 발생원인

- 지속적이고 빠른 손동작
- 엄지와 검지로 잡는 자세가 많은 경우
- 손목 주위의 압박, 특히 안쪽의 눌림
- 손목에 힘을 주어 수행하는 작업

- 증상

- 증상 발생 부위 : 엄지, 검지, 중지 전체와 약지 안쪽 부위, 손바닥
- 주요 증상 : 저림, 찌릿한 느낌, 손가락이 타는 듯한 느낌
- 물건을 자주 떨어뜨림
- 손을 흔들어 털어주면 증상이 일시 사라지는 느낌이 듦
- 질병이 진행되면 엄지손가락 근육이 약해져서 운동마비 증상이 나타남
- 손으로 열쇠를 사용할 수 없거나, 잔돈을 셀 수 없는 등의 증상을 보이기도 함
- 땀 배출이 적어져 손의 피부 표면이 건조해짐
- 손이 부어있는 느낌



1. 수공구의 개요 (계속)

① 수근관증후군(손목터널증후군) (계속)

- 예방방법

- 규칙적인 휴식시간 안배
- 손목보호대 착용
- 손과 손목의 스트레칭 운동
- 손목 부위에 접촉 스트레스가 있을 경우, 부드러운 재질의 보호대를 대고 작업
- 작업대, 작업공구, 직무 및 작업방법의 재설계와 교육훈련 등을 시행
- 조절 가능한 보조기구를 이용하여 손목의 굴절을 감소

② 드퀘르벤 건초염(또는 손목 건초염)

- 엄지의 기저(뿌리) 부위 힘줄을 과도하게 사용해 통증이 생기는 병으로 힘줄을 덮고 있는 힘줄집(건초)에 염증이 생겨 발생하는 질환

- 증상

- 엄지를 들어 올릴 때 통증 : 손을 꼭 쥐거나 비트는 동작이 필요한 작업 수행이 어려움
- 엄지가 아프면서 손목까지 통증 : 엄지 아래쪽 손목 부위의 움푹 파인 곳을 누르면 극심한 통증이 느껴짐
- 엄지와 손목 사이가 붓거나 엄지를 앞으로 구부렸을 때 통증

- 예방방법

- 손과 손목을 비틀거나 힘을 주어 잡는 것과 같은 과도한 움직임을 피할 것
- 손으로 무거운 장비를 다루거나 타이핑 시 엄지로 누른다거나 하는 등의 동작 자제

③ 기타증상

구분	발생원인	증상
건초염	- 반복 작업, 힘든 작업을 할 때 - 오랫동안 손을 사용할 때	- 인대나 인대를 둘러싼 건초 부위가 부음 - 손이나 팔이 붓고 누르면 아픔
방아쇠 손가락	- 수공구의 방아쇠를 자주 사용할 때 - 반복작업, 힘든 작업을 할 때 - 충격, 진동이 심한 작업을 할 때	- 손가락이 굽어져 움직이기가 어려움 - 손가락 첫째 마디에 통증
백지병	- 진동이 심한 공구를 사용할 때	- 손가락, 손의 일부가 하얗게 됨 - 손가락, 손의 마비



1. 수공구의 선택과 사용

1) 수공구 선택 시 고려사항

- ① 가볍고 진동이 적은 공구 선택
- ② 작업 방향과 손잡이 모양이 일치하는 공구 선택
- ③ 손잡이가 꺾인 공구 선택
- ④ 손잡이 굵기 및 길이가 적합한 공구 선택
- ⑤ 손잡이 길이, 형태 등이 작업 내용과 작업자 특성에 맞는 공구 선택
- ⑥ 손잡이에 적절한 마찰이 있고 손이 압박되지 않는 공구 선택
- ⑦ 손잡이 표면에 손가락 모양의 홈이 없는 공구 선택
- ⑧ 양쪽 손잡이의 스프링 반동장치 부착 공구 선택

2) 올바른 수공구 사용법

- ① 작업의 특성과 용도에 맞는 수공구 사용
- ② 근로자는 파워 그립을 사용해 공구를 단단히 잡고 작업하는 습관을 들이는 것이 좋음
- ③ 죄거나 끼워 잡고 작업을 해야 하는 공구는 가능하면 사용 자제
- ④ 한 손가락이나 엄지손가락만 사용하기보다는 다수의 손가락을 사용할 수 있게 해주는 공구 선택
- ⑤ 작업자의 신체 조건에 맞는 수공구 사용
- ⑥ 수공구의 올바른 사용방법 숙지 및 반복 사용 훈련
- ⑦ 손잡이 두께, 길이, 모양 등이 작업자의 손에 맞을 것
- ⑧ 미끄러지거나 조임을 방지하기 위해 손잡이에 손 보호장치가 있어야 함
- ⑨ 손잡이가 손바닥에 압력점을 만들지 않도록 함
- ⑩ 매끄럽고 폭신한 핸드 그립 사용
- ⑪ 손잡이에 고무 또는 스펀지형 그립을 부착해 사용
- ⑫ 정밀공구를 사용할 때는 손 지지대를 사용
- ⑬ 손잡이는 작업자의 손이 미끄러지지 않도록 적절한 마찰 유지



Chapter

03

직업성 질환 관리



중점 학습내용!

- 1 직업성 질환
- 2 직업성 질환의 관리대책 수립

1

직업성 질환

1. 직업성 질환

1) 직업성 질환의 개요

- ① 직업병 : 직업에 의해 발생된 질병으로 직업적 노출과 특정 질병 간에 비교적 명확한 인과관계가 존재
- ② 직업관련성 질환
 - 직업에 의해 악화되거나 작업과 관련하여 많이 발생하는 질병으로 직업병보다 직업성 노출과 특정 질병 간의 인과관계가 모호함
 - 직업적 노출 외에도 개인적 특성이나 환경 및 사회문화적 요인들의 복합적인 영향에 의해 발병할 수 있음
- ③ 직업성 질환 발생의 직접원인

물리적 원인	직업성 건강장해
- 대기조건의 변화	- 잠함병
- 진동	- 수지진동증후군
- 소음	- 소음성난청
- 전리방사선	- 백내장
- 가스, 액체, 분진의 형태로 발생하는 화학물질	- 다양한 중독증, 진폐증, 직업성 피부질환
- 부적절한 자세나 과도한 힘	- 근골격계질환

④ 직업성 질환 발생의 간접원인

- 작업강도와 작업시간
- 직업병 발생의 중요 원인
- 분진 작업자의 경우 작업 강도는 호흡량 증가 및 흡입되는 분진의 총량을 증가시킴
- 고온다습한 작업환경 : 작업장 내 유해 가스의 발생량을 늘리고 피부 체표면의 부착과 흡수를 도움
- 근로자의 성별, 연령, 인종차이



Chapter 03

직업성 질환 관리

1

직업성 질환 (계속)

1. 직업성 질환 (계속)

⑤ 직업성 질환의 종류

인자별 질환	표적장기에 따른 질병
- 화학적 인자에 의한 질병 - 물리적 인자에 의한 질병 - 생물학적 인자에 의한 질병	- 직업성 호흡기질환 - 직업성 피부질환 - 직업성 근골격계 장애 - 직업성 정신행동장애
직업성 암	기타
- 석면 외 19종의 물질에 노출돼 발생한 암 - 이 인자에 대한 근로자의 노출과 암 발생 간의 직접적인 연관이 인정되는 다른 인자에 의해 발생한 암	- 탄광부의 안구진탕 - 직업적인 노출과 질병발생과의 직접적인 인과관계가 과학적으로 명확한 질환

2) 직업성 질환의 진단

① 직업력 조사

- 현재 직업 조사
- 과거의 직업력 조사

② 직업관련성 질환

- 흡연력 : 하루 피우는 담배의 양을 갑 단위로 조사하고, 생애 최초에 흡연을 시작한 시기부터 누적된 껌연시기를 연도기준으로 조사한 후, 두가지를 조합하여 갑년으로 계산하여 기록
- 음주력
 - 일주일에 음주를 하는 시기를 1일, 1~2일, 2~3일, 3~4일, 4~5일, 5일 이상으로 조사
 - 일주일에 1~2회, 알코올 10cc(소주 한잔) 정도의 음주는 음주를 하지 않는 신체상태로 간주
- 거주지역
 - 공장, 제련소 등 알려진 관리대상물질의 원·부재료에 인접하여 간접적으로 노출되는 상황들은 직업성 질환의 판단에 중요하게 배제해야 함
 - 여성의 경우, 본인의 과거 직업이 없었어도 배우자의 작업복을 세탁하는 등의 경로를 통해 간접적으로 작업환경 중 유해인자에 노출된 가능성이 있음
- 취미생활
 - 농사나 양계 등의 취미생활을 통해 농약 등의 화학물질에 노출될 가능성이 있음
 - 수공예 시에 사용하는 접착제나 화학물질 등은 제조업에서 노출될 수 있는 화학물질과 크게 다르지 않음
 - 건축이나 건물 리모델링을 하는 경우 낡은 건축자재를 통해 석면 등에 노출되는 경우가 있음



직업성 질환 관리

1

직업성 질환 (계속)

1. 직업성 질환 (계속)

3) 유해요인 노출평가

① 노출의 기록

- 작업과정 시 사용되는 유해요인 파악 : 화학물질, 작업의 주기, 작업자의 작업형태 및 자세 등 관찰
- 회사에서 정기적으로 측정한 작업환경 측정 자료나 폐기물 관련 자료 : 과거의 노출을 추정하는데 도움이 됨

② 작업환경 측정

- 필요에 따라 작업환경 측정 실시할 수 있으며, 측정할 때는 적절한 시료채취 방법 선택
- 시료 측정 시간 : 의심되는 유해인자 노출시간을 고려하여 단기간 노출 등도 파악
- 다른 유해인자와 함께 노출되는 상황이나 작업환경에 온도와 습도 등은 노출 수준을 추정하는데 변수로 작용

③ 생물학적 모니터링

- 노출을 통해 체내로 들어온 유해물질이 배설물 등으로 체외로 배출되는 수준을 평가하는 것
- 장점 : 근로자가 실제로 작업환경 중 유해인자에 노출되는 양을 평가하는데 적합
- 단점 : 결과 해석 시 흡수, 대사 및 배설의 과정과 시간경과, 분석방법과 정도관리, 정상범위의 설정 및 다른 노출물질의 영향 등 고려

④ 노출의 추정 : 객관적으로 보이는 노출의 기록물, 작업환경측정자료, 생물학적 모니터링이 모두 불가능한 경우, 해당 근로자의 직업력 분석을 통해 노출의 강도와 기간을 추정

4) 역학적 판단

① 시간적 연관성 : 원인이 되는 노출은 결과로 나타난 질환보다 대부분 시간적으로 선행해야 함

② 특이성 : 특정 원인으로인과 결과가 되는 질환은 매우 특이한 관계가 있음 (ex. 중피종 - 노출된 근로자)

③ 연관성의 강도

- 통계학적으로 위험성의 강도를 추정할 수 있음
- 비교위험도나 표준화 사망비 : 일반 인구집단에 비해 질환(사망)이 발생할 위험이 해당 수치만큼 배수로 일어날 수 있음

④ 용량-반응관계

⑤ 생물학적 타당성 : 직업성 유해인자의 노출과 결과로 나타나는 질환의 발생은 생물학적으로 타당한 병리 기전을 보임

⑥ 일치성 : 질환 사이의 인과관계는 다른 연구나 조사에서도 일관되게 나타나야 함

⑦ 가역적인 연관성 : 인과관계가 매우 확고할 때, 역으로 원인이 되는 노출을 없앤다면 결과가 사라짐

⑧ 유사성



직업성 질환 관리

2

직업성 질환의 관리대책 수립

1. 직업성 질환의 관리대책 수립

1) 직업성 질환의 일차 예방대책

① 대치

- 발생원에 대한 대치 : 유해요인으로 알려진 원재료 등을 덜 해로운 성분으로 바꾸는 방법 등
- 근로자 측면에서의 대치 : 보건관리 측면에서 근로자들의 대치 고려 가능

② 보호·감독

- 작업환경 전반에 있어서 개선할 수 있는 여지가 많은 방법
- 우선 발생원에서 근로자로 전달되는 전달과정에 대한 대처도 포함 됨
- 방독 마스크의 필터 교환 주기나 낡은 보호구를 교체하는 관리 및 정기적인 산업안전 보건교육의 실시도 중요한 보호, 감독 방안 중 하나임

③ 청결·정리

- 유해인자로부터의 인체 노출의 경로 : 호흡기, 경구, 피부 등
- 증발한 기중 화학물질의 호흡기를 통한 노출과 흡수량은 종종 간과되기 쉬움

④ 교육

- 근로자에 대한 보건관리의 일환으로 적절한 교육을 수행하는 것이 중요함
- 작업장 내에 존재하는 유해인자의 종류, 발생장소, 그로 인한 건강 장애에 대한 보건 교육 등
- 직업 외의 위험요인이 복합적으로 작용하는 뇌심혈관질환 예방을 위해서는 일반적인 만성질환이나 개인의 건강 생활습관에 대한 보건교육 필요

2) 직업성 질환의 이차·삼차 예방

① 질환의 확인을 통해 적절한 치료방법을 모색하고, 필요한 방안은 빨리 도입하도록 함

② 산업재해보상보험법 상에서 업무상 질병으로 승인이 되는 경우 산재요양을 받을 수 있음

- 보건관리자의 역할 : 원인조사를 통해 최종적으로 직업성 질환이라는 판단이 내려지면 근로자와의 협의를 통해 산재요양 등 지원방안을 제시



뇌·심혈관질환 예방관리



중점 학습내용!

- 1 뇌·심혈관질환
- 2 뇌·심혈관질환 발병위험도 평가
- 3 사후관리

1

뇌·심혈관질환

1. 뇌·심혈관질환

1) 뇌·심혈관질환 구분

- ① 허혈성 뇌·심혈관질환 : 혈관이 좁아지거나 작은 핏덩어리 같은 것에 의해 혈관이 막히는 질환
 - 뇌경색이나 협심증, 심근경색증
- ② 출혈성 뇌·심혈관질환 : 혈관이 터져서 생기는 질환
 - 거미막하출혈, 뇌실질내 출혈, 해리성 대동맥류 등

2) 작업관련 뇌·심혈관질환

- ① 업무적 요인
 - 화학적 요인 : 이황화탄소, 염화탄화수소류, 일산화탄소, 메틸렌클로라이드, 니트로글리세린
 - 물리적 요인 : 소음, 고온작업, 한랭작업
 - 사회심리적 요인 : 업무량 과다 및 업무의 자율성 부족
 - 정신적 요인 : 급작스런 정신적 스트레스
 - 육체적 요인 : 급작스런 육체활동
 - 교대작업 및 야간근무
 - 직업적인 운전작업
- ② 비업무적 요인
 - 유전, 성, 연령, 성격
 - 나쁜 식습관, 흡연, 운동부족, 휴식부족 등

3) 뇌·심혈관질환의 특성

- ① 갑자기 발병해 사망 또는 심각한 신체장애 발생
- ② 대수롭지 않다 여기는 병에 걸려 제대로 관리하지 않을 경우, 합병증 발생
- ③ 유전적인 소인, 나쁜 생활습관과 환경적 요인 등 여러가지 요인이 함께 작용해 발병



뇌·심혈관질환 예방관리

2

뇌·심혈관질환 발병위험도 평가

1. 뇌·심혈관질환 발병위험도 평가

1) 뇌·심혈관질환 발병위험도 평가

- ① 뇌·심혈관질환 발병위험인자인 생활습관 요인, 건강상태 요인 등을 조사해 향후 뇌·심혈관질환으로 진전될 개연성을 예측해 보기 위한 진단방법
- ② 대개 일반건강진단 결과만으로 평가해도 무방

2) 발병위험도 평가 절차

- ① 평가대상 및 주기
 - 평가대상 : 모든 근로자
 - 평가주기 : 기본주기(2년에 1회)
- ② 평가 실시
 - 필수항목 : 모든 근로자
 - 선택항목 : 고혈압이 있는 근로자
- ③ 평가결과 종합 : 평가결과에 따라 건강군, 저위험군, 중등도위험군, 고위험군의 4개 그룹으로 분류
- ④ 업무 적합성 평가 : 통상근무, 조건부 근무, 병가 또는 휴직, 작업전환
- ⑤ 평가에 따른 사후관리 : 평가 수준에 따라 생활습관 개선, 질병관리, 근무상 조치, 작업관리 및 작업환경관리의 사후관리 실시



뇌·심혈관질환 예방관리

3

사후관리

1. 사후관리

1) 기초질환 관리와 생활습관 개선 프로그램의 제공

① 기초질환 관리

- 뇌·심혈관질환 발병위험도 평가결과에 따른 고혈압 치료전략(WHO-ISH)

저위험군 관찰기간 : 6~12개월	- 수축기 혈압이 150mmHg 이상이거나 확장기 혈압이 95mmHg 이상이면 약물치료 (필요 시 비약물치료 병행) - 그 이하면 필요 시 비약물치료하면서 계속 관찰
중등도 위험군 관찰기간 : 3~6개월	- 수축기 혈압이 140mmHg 이상이거나 확장기 혈압이 90mmHg 이상이면 약물치료 (필요 시 비약물치료 병행) - 그 이하면 필요 시 비약물치료하면서 계속 관찰
고위험군	- 즉시 약물치료 착수하고 필요 시 비약물치료 병행

② 생활습관 개선 프로그램의 제공

- 사업장 근로자들이 개선해야 할 보편적인 생활습관 파악
- 필요한 주요 생활습관 개선 프로그램(금연, 영양지도, 운동, 절주 프로그램 등)을 사업장에서 직접 운영 또는 외부기관의 지원을 받아 운영

2) 업무적합성 평가 및 근무상의 조치

① 업무적합성 평가 : 뇌·심혈관질환 발병위험도 평가 결과에 따라 각 근로자의 발병위험 수준과 그 근로자가 현재 종사하고 있는 업무의 특성 등을 고려해 어떠한 근무상의 조치가 필요한지 판단하는 것

② 업무적합성 평가 및 근무상의 조치

- 통상근무 : 현재의 부서에서 그대로 생활습관을 개선하면서 근무해도 되는 경우
- 조건부근무 : 생활습관 개선, 약물치료·근무시간 제한 등의 조건하에서 현재의 부서에서 근무할 수 있는 경우
- 병가 또는 휴직 : 건강상태가 좋아질 때까지 요양치료가 필요한 경우
- 작업전환 : 현재의 업무특성상 뇌졸중이나 심근경색증을 발병 또는 악화시킬 수 있어 다른 부서로 직무전환 조치가 필요한 경우

③ 근무상의 조치 결정 시 유의사항

- 어떠한 경우에도 평가 결과에 따라 근로자가 고용상의 불이익을 받아서는 안 됨
- 건강 악화가 우려돼 작업전환 조치가 필요한 경우, 반드시 의사인 보건관리자나 건강진단기관 의사의 의견을 듣고 따르는 것이 좋음



Chapter

05

소화기 취급 안전



중점 학습내용!

- 1 소화기 사용방법 및 설치기준
- 2 소화약제의 종류

1

소화기 사용방법 및 설치기준

1. 소화기 사용방법 및 설치기준

1) 소화기 사용의 4단계 요령

① 1단계

- 화재 발견 시 “불이야!”를 외치고 소화기가 비치된 장소로 이동하여 소화기를 집어 들
- 소화기함에서 꺼내거나 거치대에서 분리 시 안전핀을 먼저 뽑지 않음

② 2단계 : 소화기를 들고 불이 난 장소로 이동하여 가급적 가까이(4~6m 정도) 가서 안전핀을 뽑음

③ 3단계 : 왼손(왼손잡이는 오른손)으로 약제 방출호스 끝부분을 잡고 불이 난 방향으로 향하게 한 다음 오른손으로 손잡이를 힘껏 움켜쥐면 소화약제가 방출됨

④ 4단계 : 빗자루로 마당을 쓸 듯이 앞에서부터 방사하여 불을 끄 (바람이 불면 바람을 등지고 방사)

2) 소화기 사용상의 유의사항

① 이산화탄소(CO₂) 소화기

- 손잡이를 잡지 않고 방출 노즐을 잡고 방사할 경우 급격한 온도 저하로 호스를 잡은 손에 동상 우려
- 차륜식 이산화탄소 소화기는, 소화약제 저장용기 상단부의 개방 밸브를 이용하여 방사 또는 중지하도록 제어
- 액화 탄산가스 1kg이 15℃에서 기화하였을 때 체적은 534 ℓ의 기체로 변환되므로 사용자가 방사 시 발생하는 이산화탄소 가스에 의해서 질식되지 않도록 주의
- 기체 탄산가스와 함께 만들어지는 드라이아이스(고체탄산가스)는 -78.5℃까지 급격히 냉각되며, 생명체를 향하여 방사하는 것은 동상의 우려가 있으므로 주의

② 축압식 소화기

- 한번 사용한 소화기는 밸브가 닫힐 때 밸브와 밸브캡 사이에 미세한 분말이 끼며, 이로 인해 장기간에 걸쳐 압력이 소실되는 경우가 있으므로 사용 후에는 주기적으로 지시압력계의 압력이 정상인지 확인

③ 할론 소화기

- 화재 부위에 방사한 후 그로부터 발생하는 열분해 가스를 흡입하지 않도록 주의
- 소화가 완전히 끝난 후에는 실내를 신속히 개방하여 환기하는 것이 사호 안전관리상 필요



1. 소화기 사용방법 및 설치기준 (계속)

3) 소화기 점검방법

① 소화기 설치 및 취급요령

- 보기 쉽고 사용하기 편리한 곳에 설치
- 통행에 지장을 주지 않는 곳에 습기나 직사광선을 피해 설치
- 소화기를 사용할 때는 바람을 등지고 방사
- 소화기 사용 후 다시 사용할 수 있도록 허가업체에서 소화 약제를 재충약하여 설치
- 분말 소화기의 사용온도 범위 : -20℃ 이상 40℃ 이하
- 소화기 비치 : 바닥으로부터 1.5m 이하의 곳

② 자동확산 소화용구 점검방법

- 소화기의 압력계 상태 확인
- 0값(대기압 상태의 압력), 충전압력값 및 최대표시 압력값을 압력단위와 함께 숫자로 표시
- 지시압력계가 녹색의 범위 내에 있어야 적합 (빨간색 - 과압 / 노란색 - 소화기 내 압력 부족)

4) 소화대상물별 소화기 설치기준

① 각층마다 설치하되 특정 소방대상물의 각 부분으로부터 1개의 소화기까지 보행거리가 소형 소화기의

경우에는 20m 이내, 대형 소화기의 경우에는 30m 이내가 되도록 배치

- 가연성 물질이 없는 작업장의 경우 작업장의 실정에 맞게 보행거리를 완화하여 배치
- 지하구의 경우 화재발생 우려가 있거나 사람의 접근이 쉬운 장소에 한하여 설치

② 소화기구 설치의 생략

소형 소화기를 설치하여야 할 특정 소방 대상물 또는 그 부분	대형 소화기를 설치하여야 할 특정 소방 대상물 또는 그 부분
옥내 소화전 설비, 스프링클러 설비, 물 분무 소화설비, 옥외 소화전 설비 또는 대형 소화기 설치	옥내 소화전 설비, 스프링클러 설비, 물 분무 등 소화설비 또는 옥외 소화전 설비 설치
소화기 설치기준의 3분의 2 생략가능 (대형소화기 : 2분의 1)	당해 부분에 대해서는 소화기 미 설치 가능



소화기 취급 안전

2

소화약제의 종류

1. 소화약제의 종류

1) 소화약제

- ① 정의 : 소화기구에 사용되는 소화능력이 있는 고체·액체 및 기체 물질
- ② 소화약제의 조건
 - 가격이 저렴해야 함 / 저장, 안전성이 있어야 함 / 환경 영향이 적어야 함 / 인체독성이 없어야 함
 - 연소의 4요소(가연물, 산소, 점화원, 연쇄반응) 중 한가지 이상을 제거할 수 있어야 함

2) 물 소화약제

① 물 소화약제의 특성

- 화재 진압용으로 널리 사용되고 경제적
- 냉각 효과 우수
- 유체의 이송 용이
- 화재진압 후 오염 정도가 심함
- 주로 A급(일반화재)에 사용

② 물의 소화효과

- 냉각작용 : 물의 비열과 증발잠열이 크므로 화재발생 장소 주위로부터 많은 열을 흡수하므로 빠른 시간 내에 온도를 발화점 이하로 냉각시켜 소화하는 작용
- 질식작용 : 100°C 물이 100°C 수증기로 기화할 때 체적이 1,650배로 팽창하여 팽창된 수증기가 공기 중의 산소농도를 희석하여 질식 소화하는 작용
- 유화작용 : 분무노즐을 사용하여 고압으로 분사할 때 발생하는 미립자가 중유 또는 윤활유 등의 화재에 접촉하면 화재의 표면에 얇은 막의 유화층을 형성하여 공기 중의 산소 공급을 차단하고(질식소화), 가연성 증기의 발생을 억제하는 작용
- 희석작용 : 물에 용해되는 수용성 가연물(알코올 등)의 화재시에 많은 양의 물을 일시에 방사하여 가연물의 농도를 묽게 희석하여 소화하는 방법

③ 물 소화약제의 장·단점

장점	단점
- 냉각, 질식효과가 매우 우수 - 경제적 / 변질우려가 없고 장기 보관 가능 - 인체에 무해함 - 각종 약제와 혼합하여 수용액으로 사용 가능	- 영하에서는 동파 및 응고 현상으로 적응성이 낮음 - 금속성 화재 및 C급 화재에 적응성이 없음 - 물과 혼합하지 않는 액체 연료의 화재에 사용불가 - 소화 후 물에 의한 2차 피해 발생



1. 소화약제의 종류 (계속)

3) 포 소화약제

① 개요

- 포(Foam)의 종류

· 화학포 : 두 가지 약제를 혼합 시 화학반응으로 발생하는 이산화탄소를 핵으로 함

· 기계포 : 포 수용액과 공기를 교반·혼합하여 공기를 핵으로 함

- 생성된 포는 유류보다 가벼운 미세한 기포로 연소물의 표면을 덮어 공기와의 접촉을 차단하는 질식효과와, 함께 사용된 물에 의한 냉각효과가 나타남

② 포 소화약제 구비조건

- 내열성 : 화염·화열에 대한 내력이 강해야 화재 시 포가 파괴되지 않음

- 내유성 : 포가 유류에 오염되어 파괴되지 않아야 함

- 유동성 : 포가 연소하는 유면 위를 자유로이 유동하여 확산되어야 소화가 원활해짐

- 점착성 : 포가 표면에 잘 흡착되어야 질식효과를 극대화 시킬 수 있음

4) 할로겐 소화약제

① 개요

- 할로겐 소화약제 : 메탄(CH_4)이나 에탄(C_2H_6) 등 탄화수소의 수소원자를 할로겐족 원소(F, Cl, Br, I)로 치환한 물질로서 무색투명한 액체 또는 기체 상태의 물질

- 할론 액체 : 부촉매 효과에 의한 억제 소화제로서 탄화수소 계열의 H가 F, Cl, Br의 할로겐족 원소로 치환된 것

② 할로겐 소화약제의 소화효과

- 냉각소화작용

· 할로겐화합물 소화약제는 대부분 저비점 물질임

· 기화 하는 과정에서 주위로부터 열을 흡수하여 그 물질의 발화점 이하로 냉각시켜 소화

· 냉각소화능력 : 물 소화약제에 비해 약 10% 정도

- 질식소화작용

· 할로겐화합물 소화약제는 그 자체가 열에 연소하지 않는 물질로서 대기에 방출되면 비중이 공기보다 무겁고 전기의 절연성이 높아 가연물질의 연소에 필요한 공기 중의 산소공급을 차단

- 할로겐화합물 소화약제의 부촉매 효과

· 약간의 냉각·질식 효과는 있으나 주된 효과는 화학소화(부촉매효과)임

· 소화제가 고온의 화염에 접함 → 일부가 분해되어 유리할로겐 발생 → 유리할로겐이 가연물의 활성기와 반응하여 연쇄반응 차단



소화기 취급 안전

2

소화약제의 종류 (계속)

1. 소화약제의 종류 (계속)

5) 이산화탄소 소화약제

① 개요

- 상온에서 기체상태로 존재하는 불활성 가스로 질식성을 가짐 → 가연물의 연소에 필요한 산소 공급 차단
- 액화이산화탄소의 경우 기화되면서 주위로부터 많은 열을 흡수하는 냉각작용이 있음

② 이산화탄소의 소화효과

- 질식소화작용
 - 비중이 공기보다 무거워 가연물의 표면을 불연층으로 형성하거나 둘러싸서 산소와의 접촉을 차단시켜 소화하는 작용을 함
 - 특수한 물질을 제외한 일반적인 연소물 : 공기중의 산소 농도를 15% 이하로 낮추면 소화 가능
- 냉각소화작용 : 고압용기에 액상으로 저장된 이산화탄소가 방출되면 기체로 기화되면서 화재발생장소 주위로부터 많은 열을 흡수하여 가연물을 발화점 이하로 냉각
- 피복소화효과 : 비중이 1.529로 공기보다 무거워 가연물에 방출하면 가연물 표면 뿐만 아니라 내부의 깊은 곳까지 침투하면 가연물 주위를 둘러싸 산소 공급을 차단하는 소화 작용을 함

③ 이산화탄소 소화약제의 장·단점

장점	단점
- 기화팽창률 및 기화잠열이 큼 : 기화팽창률 534 l/kg(15°C) - 액화가 용이한 불연성 가스 : 임계점 31.35°C - 자체 증기압이 높고, 화재 심부까지 침투 용이 : 증기압 60kg/cm²(20°C) - 부도체로서 C급 화재에 적응성이 있음 - 소화 후 잔존물이 없어 전산실 등 정밀장치의 소화에 효과적	- 질식의 위험이 있음 - 배관 및 용기가 고압설비임 - 온실가스로서 지구온난화 물질임



Chapter

06

응급처치



중점 학습내용!

- 1 응급처치의 개요
- 2 골절 및 출혈

1

응급처치의 개요

1. 응급처치의 개요

1) 응급처치의 기본개념

① 응급처치의 정의

- 위급한 상황으로부터 자신을 지키고, 뜻하지 않은 사고 발생 시 전문적인 의료 서비스를 받기 전까지 적절한 처치와 보호를 통해 고통을 덜어주고 생명을 구할 수 있도록 돕는 활동

② 응급처치의 목적

- 응급환자의 생명 구조
- 통증 감소 및 악화 방지
- 가치 있는 삶을 영위할 수 있도록 회복을 도움
- 장애의 정도 경감

2) 재해 발생 시의 조치

① 현장조사 방법

- 현장의 안전 상태와 위험요소 파악
- 구조자 자신의 안전 여부 확인
- 사고 상황과 부상자의 수 파악
- 도움을 줄 수 있는 주변 인력 파악
- 환자의 상태 확인

② 구조요청 방법

- 현장 조사와 동시에 응급구조체계에 신고
- 의식이 없는 경우 즉시 119에 구조 요청
- 자동제세동기 요청

③ 환자 상태 파악과 기본 처치

- 1차 조사 : 순환(Circulation) → 기도 유지(Airway) → 호흡(Breathing)
- 2차 조사 : 1차 조사에서 생명 유지와 직결되는 문제가 아닐 경우 전반적인 상태 평가(골절, 외상, 변형여부 등)



1. 응급처치의 개요 (계속)

④ 환자의 안정

- 의식이 없을 경우 : 즉시 구조 요청 및 심폐소생술 시행
- 주변이 위험한 환경일 경우 : 즉시 안전한 위치로 환자 이송
- 의식이 있을 경우 : 따뜻한 음료를 소량씩 공급해 체온 회복

※ 현장 응급처치 시 주의사항

- 자신의 안전을 먼저 생각하고 환자에게 자신이 응급처치자임을 알림
- 원칙적으로 의료기구나 의약품은 사용하지 않음
- 빠른 시간 내에 전문 응급의료진에게 인계함
- 응급환자에 대한 생사 판정을 하지 말아야 함

3) 심폐소생술

① 정의 : 심장마비가 발생했을 때 인공적으로 혈액을 순환시키고 호흡을 돕는 응급처치법

② 심장마비

- 심정지 확인
 - 양쪽 어깨를 두드리며 “여보세요. 괜찮으세요?” 라고 말함
 - 환자의 몸 움직임, 눈 깜빡임, 대답 등으로 반응을 확인하는 동시에 호흡 상태를 관찰함
 - 반응이 없더라도 움직임이 있거나 호흡을 하는 경우는 심정지가 아님
- 구조요청 및 제세동기 요청
 - 환자의 반응이 없을 경우 : 즉시 주변에 있는 사람에게 도움 요청
 - 주변에 자동제세동기(AED)가 비치되어 있는 경우 자동제세동기도 함께 요청함
 - 119에 신고를 요청할 때 특정인을 지정하여 정확하고 단호하게 요청함
- 가슴압박 실시(30회)
 - 압박위치 확인
 - .. 양쪽 젖꼭지를 이은 선의 중앙 흉골 부위 확인
 - .. 한쪽 손바닥을 가슴뼈의 압박 위치에 대고 그 위에 다른 손바닥을 평행하게 겹쳐 두 손으로 압박
 - 압박 방법(성인의 경우)
 - .. 가슴압박 깊이는 약 5cm
 - .. 가슴압박 속도는 분당 100회~120회를 유지
 - .. 팔꿈치를 펴서 팔이 바닥에 수직을 이룬 상태에서 체중을 이용하여 압박
 - .. 압박 시에는 소리 내어 세어가며 30회 시행함
 - .. 압박된 가슴은 완전히 이완 된 후 다시 압박함



1. 응급처치의 개요 (계속)

3) 심폐소생술 (계속)

- 인공호흡 시행(2회)
 - 기도개방 : 먼저 환자의 머리를 젖히고 턱을 올려 기도를 개방시킴
 - 인공호흡 방법
 - 머리를 젖혔던 손의 엄지와 검지로 환자의 코를 잡아서 막음
 - 입을 크게 벌려 환자의 입을 완전히 막은 뒤에 가슴이 올라올 정도로 1초 동안 숨을 불어넣음
 - 인공호흡은 10초 이내에 1초씩 2회 시행함
 - 공기의 양 : 1회에 500~600ml 정도 불어 넣음
 - 숨을 불어넣은 후에는 입을 떼고 코도 놓아주어서 공기가 배출되도록 함
- 가슴압박과 인공호흡의 반복
 - 30회의 가슴 압박과 2회의 인공호흡을 반복해서 실시함
 - 도와줄 사람이 있을 때 : 한 사람은 가슴압박을, 다른 한 사람은 인공호흡을 맡아서 시행함
- 회복 자세
 - 가슴 압박과 인공호흡을 반복하는 도중, 환자가 소리를 내거나 움직이는 경우 호흡도 회복되었는지 확인함
 - 호흡이 회복되었으면 옆으로 돌려 눕혀 기도가 막히는 것을 예방함
- 심폐소생술의 중단
 - 자발적인 호흡과 순환이 회복되었을 경우
 - 의료기관 종사자가 도착해서 환자의 인계를 받는 경우
 - 다른 구조자와 교대할 경우(10초 이내에 이루어져야 함)
 - 의사가 중지하라고 했을 경우
 - 구조자가 너무 지쳐 계속할 수 없는 경우

③ 기도폐쇄 시 응급처치

- 가벼운 기도폐쇄 증상 및 환자가 강한 기침을 하고 있는 경우 : 자발적인 기침과 숨을 쉬기 위한 노력을 방해하지 않음
- 심각한 기도폐쇄 증상을 보이는 성인 및 1세 이하의 영아 : 즉시 119에 연락 후 기도폐쇄의 징후가 없어지거나 환자가 의식을 잃기 전까지 복부 밀치기를 반복함
- 성인이 의식을 잃은 경우 : 환자를 바닥에 눕히고 즉시 심폐소생술 시행
- 임신 또는 비만으로 복부를 감싸 안을 수 없는 경우 : 가슴 밀치기 처치법 사용
- 혼자 있을 때 증세가 나타난 경우 : 의자 등받이에 배꼽과 명치 사이를 대고 위쪽 방향으로 수 차례 압박
- 환자나 구조자가 작은 경우 : 한쪽 주먹을 배꼽 바로 위에 놓고 엄지를 배로 향한 후 위쪽으로 수차례 압박



1. 골절 및 출혈

1) 골절 시 대처방법

① 골절의 응급처치

- 다친 곳을 건드리거나 환자를 운반할 때 부주의로 부러진 뼈 끝이 신경, 혈관 또는 근육을 손상하게 하거나 피부를 뚫고 나오지 않도록 주의
- 피부의 상처를 동반한 개방성 골절일 경우 지혈 처치를 우선 시
- 외상이 없는 폐쇄성 골절의 경우에는 내부 출혈의 징후를 관찰
- 부목고정 전 긴급히 부상자를 옮겨야 할 경우 한 손으로 골절 부위의 위쪽을, 다른 손으로는 그 아래쪽을 지지하여 보호
- 운반하는 동안 통증을 최소화할 수 있도록 가능하면 얼음찜질(냉습포)을 함
- 전신은 모포 등으로 보온을 해주며, 먹거나 마실 것을 주지 않음

② 부목 사용법

- 소재 및 길이
 - 가볍고 단단한 것이 좋음
 - 고정할 신체 부위만큼 넓어야 함
 - 골절된 뼈의 양쪽 관절이 포함되는 이상으로 길어야 함
- 부목과 신체 사이 : 솜이나 헝겂, 옷 등을 받쳐 피부가 상하거나 눌러 통증을 느끼는 일이 없도록 주의
- 팔, 다리에 약간의 변형이 있는 경우
 - 통증과 출혈 감소를 위해 조심스럽게 원위치로 돌려놓음
 - 잡아당겼을 때 더욱 심한 통증을 호소할 경우 : 중단하고 그 상태로 고정함
- 부목고정 후
 - 손끝, 발끝을 노출시켜 30분에 한 번씩은 관찰함
 - 혈액순환이 잘 안 되거나 압박통증을 호소할 경우 : 부목을 묶은 끈을 약간 늦춤

2) 출혈 시 대처방법

① 출혈의 위험성

- 동맥 출혈 : 선홍색으로, 심장의 박동과 일치하는 속도와 압력으로 분출됨
- 정맥 출혈 : 어두운 붉은 색을 띠고 일정하게 흘러나오는 양상을 띰
- 외부 출혈 : 상처로부터 출혈되는 것을 눈으로 직접 확인 가능
- 내부 출혈 : 발견이 어려워 간과될 수 있고 현장 처치가 불가능함



1. 골절 및 출혈 (계속)

② 응급처치

- 혈압, 맥박, 호흡, 체온 측정 후, 쇼크 증상 관찰 및 쇼크 예방조치 실시
- 외부출혈이 없는 상태에서 쇼크 증상이 나타날 경우
 - 내부출혈의 가능성이 큼
 - 즉시 쇼크 예방조치 후 병원으로 이송 / 환자는 담요로 보온하고 금식 시킴
- 국소 출혈 시
 - 5분 이상 출혈 부위를 직접 압박해 지혈
 - 출혈 부위 : 심장보다 높게 들어올림
- 지혈대 사용
 - 생명이 위급할 때만 사용
 - 상처에서 심장 쪽으로 적용
 - 사용시간을 기록하고 2시간 이내에 병원 치료를 받도록 함

3) 그 밖의 외상

① 찰과상

- 출혈은 심하지 않으나 감염되기가 쉬우므로, 흐르는 물로 5분간 세척한 후 소독함

② 절상

- 감염의 위험은 적으나 출혈이 비교적 많음
- 직접압박으로 지혈이 안되고 내부에 조직이 터져 보일 정도면 봉합이 필요한 경우가 있으므로 병원에 의뢰함

③ 자상

- 녹이 슬었거나 지저분한 못에 찔렸을 때 : 파상풍 예방주사를 맞음
- 칼, 유리, 금속편 등이 빠지지 않는 상태 : 뽑지 않음
 - 수건 등으로 찔린 곳을 고정시키고 구급차를 부름
 - 칼에 깊이 찔린 상처 : 내출혈 우려가 있으므로 환자의 상태를 잘 관찰함

④ 절단상

- 절단 부위의 지혈 처치를 하고 출혈이 심하면 지혈대를 맨
- 절단물을 생리식염수로 씻어 거즈로 싸고 비닐로 두 겹 씌
- 얼음이 담긴 물통에 넣어 접합 전문병원으로 보냄 : 8시간 이내면 접합이 가능

⑤ 할린 상처

- 감염의 징후가 보일 경우 : 병원에 의뢰
- 동물의 발톱이나 헨 못 등으로 할린 경우 : 상처가 깊지 않아도 병원에 의뢰