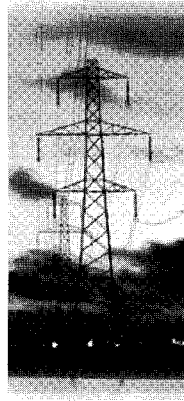


전기안전상식



전기의 위험성

일반적으로 감전재해는 다른 재해에 비하여 발생률이 낮으나 일단 재해가 발생하면 치명적인 경우가 많으며, 또한 다행히 생명을 건졌더라도 일생동안 불구가 되는 예가 적지 않습니다. 이것은 감전되었을 때의 호흡정지, 심장마비, 근육이 수축되는 등의 신체기능 장애와 감전사고에 의한 추락 등으로 인한 2차재해 때문에 일어납니다.

인체의 전기적특성

전격에 의한 인체의 반응 및 사망의 한계는 그 속성상 인체실험이 어렵고, 또 어떠한 실험결과가 나와도 그것은 검증이 어렵다는 점과 인간의 다양성, 재해당시의 상황변수 등의 이유로 확실적으로 정하기는 어렵지만, 인체의 감전시 그 위험도는 ① 통전전류의 크기, ② 통전시간, ③ 통전경로, ④ 전원의 종류에 의해 거의 결정됩니다. 인체에 대한 전격의 영향은 크게 두 가지로 나눌 수 있는데,

첫째는,

전기신호가 신경과 근육을 자극해서 정상적인 기능을 저해하며, 호흡정지 또는 심실세동을 일으키는 현상이며,

둘째는,

전기에너지가 생체조직의 파괴, 손상 등의 구조적 손상을 일으키는 것입니다.

[통전전류에 의한 영향]

최소 감지전류

교류(상용주파수 60[Hz])에서 이 값은 2mA이하로서 이 정도의 전류로서는 위험이 없습니다.

고통 한계전류

전류의 흐름에 따른 고통을 참을 수 있는 한계 전류로서 교류(상용주파수 60[Hz])에서 성인 남자의 경우 대략 7~8[mA]입니다.

이탈 전류와 교착 전류(마비 한계전류)

통전전류가 증가하면 통전경로의 근육 경련이 심

전기안전상식

해지고 신경이 마비되어 운동이 자유롭지 않게 되는 한계의 전류를 교착 전류, 운동의 자유를 잃지 않는 최대 한도의 전류를 이탈 전류라 하는데 교류(상용 주파수 60[Hz])에서 이 값은 대개 10~15[mA]입니다.

심실세동 전류

심장의 맥동에 영향을 주어 혈액 순환이 곤란하게 되고 끝내는 심장 기능을 잃게 되는 현상을 일반적으로 심실세동이라 하며, 심실세동을 일으킬 때 그대로 방치하면 수분 이내에 사망하게 되므로 즉시 인공호흡을 실시하여야 합니다.

[통전경로의 영향]

인체 감전시의 영향은 전류의 경로에 따라 그 위

통전경로별 심장전류계수

통전경로	심장전류계수
① 왼손-가슴	1.5
오른손-가슴	1.3
왼손-한발 또는 양발	1.0
② 양손-양발	1.0

험성이 달라지며, 전류가 심장 또는 그 주위를 통하게 되면, 심장에 영향을 주어 더욱 위험하게 됩니다.

즉, 인체에 전류가 통과하게 되면, 심실세동이 일어날 수 있는 것은 물론이고, 통전경로에 따라서는 그 보다 낮은 전류에서도 심실세동의 위험성이 있으며 이에 대한 것을 심장전류계수로 나타내면 다음과 같습니다.

위의 표에서 숫자가 클수록 위험도가 높아진다. 예를 들면 ①'왼손과 가슴'간에 53[mA]의 전류가 통전 될 때와 ②'양손과 양발'사이에 80[mA]의 전류가 흐를 때의 위험도가 서로 동일합니다.

'왼손과 가슴(심장)'으로 전류가 통과할 때 가장 위험하고, 오른손보다는 왼손이 통전경로가 되는 경우에 심장을 통과할 가능성이 높으므로 더 위험합니다.

①의 경우 위험도 : 53[mA] X 1.5 = 80[mA]

②의 경우 위험도 : 80[mA] X 1.0 = 80[mA]

인체의 적기적 특성

[전격에 의한 인체상해]

감전에 의한 사망의 대부분은 감전사고 발생 직후에 사망하는 것인데, 이는 총전부에 손이 접촉되어 흐르는 전류가 심장을 관통하여 생기는 경우가 많으며 사인의 대부분은 심실세동에 의한 것입니다.

감전이 되었을 경우 심장의 근육은 경련을 일으키며 펌프작용을 정상적으로 하지 못하게 되어 혈액순환이 정지되므로 호흡도 멈추게 되어 사망하게 됩니다.

심장과 호흡작용은 서로 밀접한 관계가 있으므로

[허용 접촉전압]

인체의 감전위험을 방지하기 위하여, 안전상 허용접촉전압은 주변환경을 고려하여 아래

종별	접촉상태	허용접촉전압
제 1 종	인체의 대부분이 수중에 있는 상태	2.5[V]이하
제 2 종	인체가 현저하게 젖어 있는 상태 금속성의 전기 기계기구나 구조물에 인체의 일부가 상시 접촉되어 있는 상태	25[V]이하
제 3 종	건조한 통상의 인체상태로서, 접촉전압이 가해지더라도 위험성이 낮은 상태	50[V]이하
제 4 종	건조한 통상의 인체상태로서, 접촉전압이 가해지더라도 위험성이 낮은 상태 접촉전압이 가해질 우려가 없는 경우	제한없음

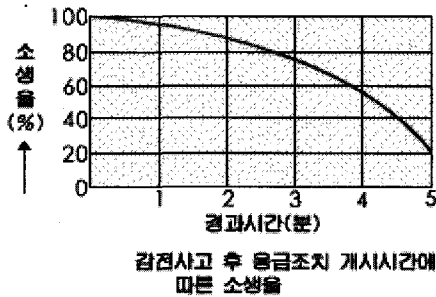
전기안전상식

감전에 따른 의식 불명시는 즉시 응급처치를 하여야 하며, 구급법으로서는 심장마사지와 인공호흡법 등이 있습니다.

[감전사고의 응급조치]

감전쇼크에 의하여 호흡이 정지되었을 경우 혈액중의 산소함유량이 약 1분 이내에 감소하기 시작하여 산소 결핍현상이 나타나기 시작합니다.

그러므로 단시간 내에 인공호흡 등 응급조치를 실시할 경우 그림에서 알 수 있는 것과 같이 감전재해자의 95% 이상을 소생시킬 수 있습니다.



응급조치요령

<인공호흡>

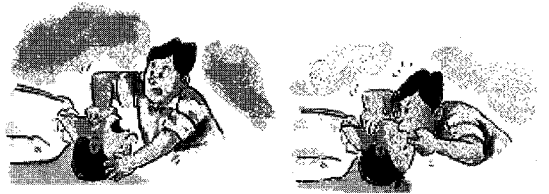
- ① 구강대 구강법(입맞추기법)
- ② 피해자의 입으로부터 오물, 이물질 등을 제거하고 편평한 바닥에 반듯하게 눕힙니다.
- ③ 왼손의 엄지손가락으로 입을 열고 오른손 엄지손가락과 집게손가락으로 코를 쥐고 피해자의 입에

처치자의 입을 밀착시켜서 숨을 불어넣습니다.

- ㉔ 사정에 따라 손수건을 사용하되 종이수건의 사용은 금합니다.
- ㉕ 처음 4회는 신속하고 강하게 불어넣어 폐가 완전히 수축되지 않도록 합니다.
- ㉖ 사고자의 흉부가 팽창된 것을 확인하고 입을 떼니다.
- ㉗ 정상적인 호흡간격인 5초 간격으로(1분에 12~15회) 위와 같은 동작을 반복합니다.

※ 이 구강대 구강법으로 처치시 주의사항은 다음과 같습니다.

- ㉘ 구강대 구강법은 모든 사람이 행할 수 있으므로 환자를 발견하면 그곳에서 곧바로 실시해야 합니다.
- ㉙ 우선 인공호흡을 실시하고 다른 사람은 구급차



나 의사를 부릅니다.

- ㉚ 추락 등에 의해 출혈이 심한 경우 지혈을 한 후 인공호흡을 실시합니다.
- ㉛ 구급차가 도착할 때까지 환자가 소생하지 않을 때는 구급차로 후송하면서 계속 인공호흡을 실시해야 합니다.