

성인 심폐 소생술(1)

- 죽은 사람도 살릴 수 있다-

이 동 필 · 계명대 동산의료원 응급의학과장

응급의학은 여러 가지 질환이나 외상, 사고 등의 원인으로 생명이 위독한 상태에 있는 긴급한 사람을 신속히 진단하고 치료하는 것이 주 역할이나, 때로는 사람이 사망하였을 경우 이를 다시 살리는 이른바 심폐소생술을 시행함으로써 죽은 사람을 살리는 일도 취급한다.

이러한 행위를 심폐소생술이라 일컫는 이유는, 사람이 죽으면 심장이 멎고 폐를 통한 호흡이 중단되므로 호흡과 심장박동을 인위적으로 다시 소생시켜 주는 시술이기 때문이다.

심폐소생술에는 기본심폐소생술과 전문심폐소생술로 구분한다.

1. 생명체의 유지

인간의 생명이란 인체의 구성단위인 살아있는 세포의 결합체로서, 이 세포들이 각기 일정한 기능을 위해서 여러 기관으로 이루어진다. 예로서 뇌세포들은 뇌의 사고·운동·감각·조정 및 중요 생체기관의 중추적인 기능을, 심장세포는 심장의 수축기능을, 신장세포들은 신장의 혈액정화 기능을, 간세포들은 간의 신진대사, 제독작용, 단백질 합성 등의 기능을, 그리고 폐의 세포들은 폐를 통한 산소와 탄산가스 간의 가스 교환기능을 수행하게 된다.

이리하여 인체는 하나의 유기체로서의 생명 활동을 위하여 여러 가지 합목적적인 기능을 분담·수행하게 되는 것이다. 그리고 이러한 살아있는 생명체로서의 각 세포기능 수행을 위해서는 에너지가 필요하고 이는 세포내 미토

콘드리아라는 에너지 생산공장에서 생산된다.

이 에너지 생산에는 두 가지 중요한 재료가 필요하니 그 하나는 산소요 다른 하나는 영양물질이다. 그리고 이 두 에너지 연료는 반드시 혈액을 통하여 말초세포로 공급되며 이 혈액은 반의 힘은 심장의 수축에 의한 압력으로 말초 세포에까지 전달되게 된다.

성인의 혈액총량은 체중의 7%로서 1분당 약 5l의 혈액이 전신을 한바퀴 순회한다. 이러한 산소 및 영양소로 충분히 포화된 혈액이 말초 각 기관에 공급되지 않으면 인체는 쇼크 및 사망으로 진행되게 된다.

이러한 인간생명유지를 위한 에너지원인 산소(O₂)는 폐를 통하여 24시간 계속 공급되고 말초에서 에너지생산의 부산물로 생긴 이산화탄소(CO₂)는 폐를 통하여 24시간 배출된다.

한편 우리가 먹는 영양물질은 장에서 소화, 흡수되어 간의 신진대사 과정을 거쳐 말초세포로 혈액을 통하여 공급된다. 뿐만 아니라 우리 몸에 필요한 무기물질·효소·호르몬·혈액 내 각세포 등도 혈액을 통하여 각 기관으로 공급되며 생명활동인 신진대사를 돕는다.

그런데 이상에 말한 두가지 중요 요소인 산소와 영양물질이 혈액을 통해 세포에 공급될 때에는 심장이 밀어내는 일정한 압력(혈압)이 동반되어야 하고, 만일 어떠한 원인으로 혈압이 충분하지 못 할 때엔 이 요소들은 세포에 충분한 양이 운반되어질 수 없으므로 각 장기 세포에서 혈액부족 현상이(허혈) 나타나게 되며 세포는 서서히 사망하게 된다.

이상을 요약하면 세포를 통한 정상생명 활동

의 지속은 반드시 정상적인 호흡과 심장박출운동을 통한 정상양의 혈액이 말초에 공급되어야 하는 순환을 전제로 한다는 것이다.

2. 심폐소생술 (ABC)

심폐소생술이란 어떠한 원인으로 호흡과 심장박동이 멎은 것을 (임상적 사망) 인위적으로 다시 회복시켜 주는 행위를 말한다.

호흡이란 약 20%의 산소를 포함하고 있는 자연공기를 코에서 기도를 통해 폐로 전달하고 이 산소는 다시 폐조직 내의 작은 낭으로 가서 (폐포) 그 낭을 둘러싸고 있는 모세혈관 중의 이산화탄소(CO₂)를 받는 대신 낭중의 산소(O₂)는 혈중으로 공급하는 과정이다.

그리고 이 호흡이 온전히 이루어지기 위해서는 뇌의 연수중에 있는 호흡중추는 물론 흉곽의 크기를 증감하여 폐로 공기의 흡입과 배출을 유도하는 늑간신경, 횡경막신경 등의 활동이 중요할 뿐 아니라 무엇보다 코로부터 폐포에 이르는 기도가 열려 있어야 공기의 드나듬에 장애가 없는 것이다. 고로 호흡의 전제 조건은 기도가 개방되어 있어야 한다는 것이다.

기본심폐소생술이란 갑자기 호흡이 정지되고 심장박동이 멈춘 사람에게 기도를 열어주고,

1. (A: Airway-기도) 사망한 자는 호흡을 스스로 할 수 없으므로 시술자가 인위적으로 공기를 폐로 불어넣어 주는 2. 인공호흡을 실시하며 (B:Breathing-호흡) 그리고, 3. 심장박동을 발생케 하여 혈액순환(C: Circulation-순환)을 회복시켜 주는 행위인 것이며, 이를 요약하여 다시 ABC(기도호흡순환)라 한다.

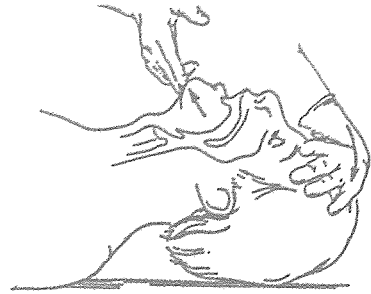
이 ABC 즉 기도, 호흡, 순환을 원활히 회복시켜 줌이 심폐소생술의 원리이며 이 ABC의 정상기전에 장애를 미치는 요인 등을 아는 것이 심폐소생술을 올바르게 시행할 수 있는 지식의 근본이라 하겠다.

3. 기도의 개방(A)

기도가 막히면 아무리 호흡을 하려 해도 공

기가 폐로 드나들 수 없기 때문에 O₂부족으로 인해 사망을 면치 못한다. 기도폐쇄의 원인중 가장 많은 것이 혀나 목안 근육의 이완으로 이들로 인한 기도폐쇄는 사람의 의식이 감소할수록 그 정도가 가중되는 것이 보통이다. 고로 혼수나 사망에 있는 사람에게 가장 중요한 첫 응급처치는 기도를 열어주는 것이다.

기도에 이물이 없는 경우 이러한 기도 개방법은 아래 그림에서와 같이 1)하악거상법(Chin Lift), 2)두부후굴법(Head Tilt), 3)하악견인법(Jaw Thrust) 3 가지이며, 이중 1), 2)는 동시에 시행할 수 있고, 3은 특히 외상을 입어 척추손상의 가능성이 있는 사람에서 비이물성 기도폐쇄가 있을 때나 혼수의 경우 경척추 고정과 함께 사용하면 척추신경손상으로 오는 마비 등을 예방할 수가 있다.



하악거상 및 두부후굴법



하악견인법

기도폐쇄의 원인 중 다음으로 많은 것은 이물질이 기도 내에 들어가 기도를 폐쇄하는 경우이다. 이 중에는 환자가 구토를 할 경우 구토물이 목 뒤 기도를 폐쇄하는 경우가 많다. 고로 이때는 신속히 손가락이나 흡입기(액체의 경우)를 사용하여 이러한 이물을 재빨리 기도

로부터 제거해 주어야 한다.

기도폐쇄는 소아에서 간혹 음식물이나 땅콩, 캔디, 고무풍선(바람없는), 장난감 등이 많고 성인의 경우 음식을 먹다 음식물 덩어리가 목에 끼어 유발할 수 있다. 그리고 이때 갑자기 손가락으로 목앞을 쥐고 호흡장애로 심히 괴로워 하는 모습을 하며, 질식으로 얼굴은 청색으로 변하게 되고, 이내 의식이 소실될 수 있다.

만일 이때 의식이 있으면 술자는 급히 환자의 뒤쪽으로 가 깎지킨 두 주먹으로 환자의 상복부를 후상방으로 수회 압박하여 흉곽내 압력을 증가시키면 이물이 상기도로 배출될 수 있다. 그리고 만일 의식을 잃게 되면 환자를 바닥에 반듯이 눕히고, 환자에 걸쳐앉아 배꼽 위 상복부를 수회 눌러서 같은 결과를 기대할 수 있다.

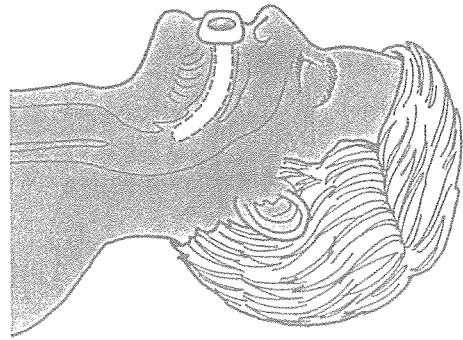
4. 인공호흡(B)

기도가 개방되면 즉시 인공호흡을 실시해 주어야 한다. 환자가 스스로 의식이 있고 말을 할 수 있거나, 호흡곤란이 없을 때는 기도개방으로 충분하다. 그러나 흔히 의식감소나 혼수 사망 등으로, 기도는 비록 개방되었지만 환자의 호흡은 돌아오지 못했거나 심히 약화되었을 경우가 있으므로 인공호흡이 필요하다.

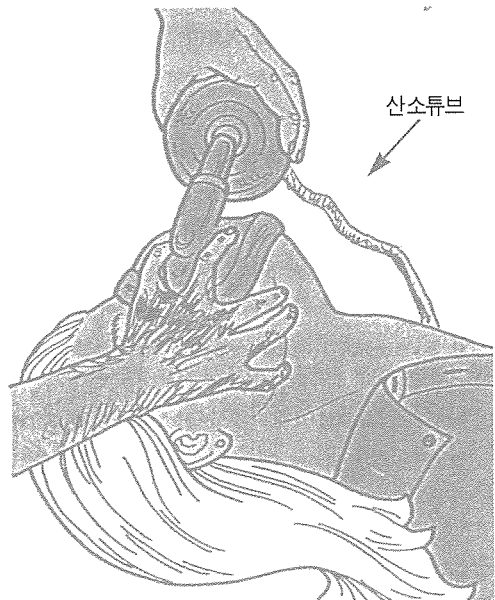
인공호흡은 성인의 경우 기구를 사용하지 않은 구강대 구강, 구강대 비강, 구강대 기문 등의 3가지 방법이 있다.

그리고 의료장비를 사용하는 경우에는 구인두 기도기(Airway)란 플라스틱 물체를 입 안에 넣어 혀를 올리고, 앰부백(Ambu Bag)의 마스크로 입을 덮어 한 손으로는 환자의 입주위의 마스크 언저리로 공기가 새어 나오지 않도록 마스크를 꼭 쥐고 다른 손으로는 Bag을 쥐어 짜 백속 산소에 연결된 공기를 주기적으로 계속 환자에게 주입하여 호흡을 돕는다. (다음그림 참조)

Ambu Bag은 그 뒷쪽에 산소 저장낭을 부착하여, (아래그림 참조) 100% 산소에 연결하여 바르게 사용하면 거의 95%의 산소를 환자에게 전달할 수 있고, 산소저장낭 없이 쓰면,



구인두 기도기로 혀앞쪽으로 누르며 기도를 개방한 후 Ambu Bag을 사용한다.



한 손으로 마스크를 밀착시키며, 다른 손으로 앰부백을 짠다.

약 70~80% 농도의 산소를 제공할 수 있다.

단순마스크를 통한 산소치료는 50~60%의 O₂를 그리고 경비관(Nasalcannula)을 사용할 경우 겨우 30%의 산소밖에 전달되지 않는다(참고로 우리가 흡입하는 자연공기중 산소는 약20%이다). 일반적으로 만성폐쇄성 폐질환환자(COPD)를 제외하고는 병원 전단계에서 고농도의 산소치료가 환자에게 도움을 주는 예가 많다. 7