

## 응급환축의 처치(2)

### - 속, 심장마비 및 출혈 -

#### 서 강 문\*

##### 속

속이란 말은 매우 복잡하고 위험한 임상상태를 나타낼때 쓰이곤 하는데, 일반적으로 심맥관계에 의한 조직관류 부족으로 세포저산소증을 일으키는 경우를 말한다. 저산소증을 치료하지 않으면 세포가 죽게 되고, 그 범위가 크면 상태가 악화되어 심지어는 폐사하기에 이른다.

##### 원인

속의 원인에는 다음과 같은 여러가지 경우가 있다.

① 주로 혈액 및 혈장을 많이 손실하여 총 혈액량이 감소했을때 속을 일으킨다. 이 경우는 대개 심한 출혈일때 발생되는데 외부의 출혈일때는 쉽게 관찰되나, 내부의 출혈일때는 잘 관찰할 수가 없다. 또한 광범위한 화상과 같은 외상으로 인해 조직액의 손실이 많을 때도 생긴다

② 물리적 또는 심리적으로 심한 스트레스를 받았을때 속을 일으킨다. 심한 외상을 입었거나 심한 통증을 느낄때 속을 유발시킬 수 있다.

③ 독소를 분비하는 세균이 감염되었을때도 속을 일으킨다. 세균독소중에는 혈관에 영향을 주어 순환계의 한부분에 혈액을 저류시켜 혈액을 떨어뜨린다.

④ 심장기능이 비정상일때에도 속을 일으킨다. 정상 심박출 작용을 방해하는 병적 상태,

\* 서울대학교 수의과대학 대학원생

즉 심한 심부전, 심근염, 심근이상 및 심한 부정맥 등은 속을 야기시킨다.

##### 병태생리학

혈압이 현저하게 떨어지게 되면, 생체는 순환기능을 보상 유지하려고 한다. 말초 동맥과 정맥은 수축되고, 심박수와 심장수축력은 증가된다. 심장에서 나온 혈액은 말초순환으로 보내지 아니하고 뇌와 심장으로 혈액공급을 유지하게 된다. 피부, 근육, 장, 신장 등과 같은 말초부위에서의 혈류는 감소되어, 결과적으로 이들 조직에 저산소증을 일으킨다. 이런 저산소증으로 말미암은 혐기성 조직대사는 유산생성을 증가시키고, 섬세한 산·염기 평형을 깨뜨려 산중으로 빠지게 한다. 이때 장과 신장과 같은 장기의 손상은 심하다. 만약 뇌의 혈액공급이 중단되면, 처음에는 흥분하다가 차차 무의식 상태로 되는 의식수준의 변화를 보게 된다.

##### 임상증상

속의 증상은 심기능의 변화와 중요장기로의 심박출 재분포를 통해서 심맥관 기능을 유지하려는 생체의 노력에 따라 다르다. 속의 증상은 다음과 같다. 허약, 무의식, 점막의 창백(잇몸, 결막, 질 또는 포피의 내면에서 잘 알 수 있다), 피부와 사지의 냉감, 심박수 증가, 양맥, 얇고 빠른 호흡, 모세혈관 재충만시간의 지연 등이다. 모세혈관 재충만시간을 알아 보기 위해서는 손가락 끝으로 색갈없는 잇몸부위를 골

라 충분히 눌러 흰색이 되도록 하고, 이 압력을 풀어서 분홍색이 1~2초만에 돌아와야 정상이다. 총만시간이 2초이상 지연될때 이것은 말초순환의 장애를 의미한다.

### 응급처치

호흡을 유지시켜야 한다. 호흡기도를 깨끗이 하고, 가능하다면 산소를 공급하고, 또 필요하다면 인공호흡을 실시한다. 호흡장애는 이미 일어난 저산소증상태를 더욱 악화시킨다.

출혈을 멈추어야 한다. 이 조치는 순환, 혈액량 및 산소운반능력의 감소를 막아준다.

담요, 타올 및 온수병(타올로 감싸 화상을 예방한다)등으로써 동물을 따뜻하게 해주어야 한다.

동물의 자세는 머리를 다른 부위보다 약간 낮게 취한다. 이렇게 하면 뇌에 혈액공급을 유지하는데 도움이 된다.

맥박을 체크하여야 한다. 만약 심장마비가 생기면 심폐재생기를 사용하여야 한다.

## 심장마비

심장마비란 심장기능의 정지를 말한다. 이것은 심장이 불규칙하게 뛰는 심실성 세동때나 힘이 빠져 모든 기능이 정지되는 부전수축때에 보통 일어난다. 혈액순환이 정지되는 경우에는 특히 뇌조직에 필요한 산소를 공급하지 못한다. 이러한 저산소성 뇌손상은 3~4분내에 순환이 다시 이루어 진다면 일반적으로 회복이 가능하다. 그렇지만 이 시간이 경과되면 뇌손상의 회복은 불가능하다. 이 경우 혈액순환이 이루어 졌다 하더라도 동물의 행동이나 기능은 정상으로 돌아오기가 거의 힘들 것이다. 따라서 심장마비의 경우에 회복의 가능성이 있다면 빨리 조치를 취하는 것이 중요하다.

### 임상증상

심장마비의 임상증상은 의식불명, 호흡정지, 맥박정지, 심박동정지 등이다.

### 심폐기능 인공소생술

특별한 장비도 없이 말과 소와 같은 대동물에

서 심폐기능을 인공소생시킨다는 것은 거의 불가능하다. 따라서 여기에서는 특별한 장비가 없어도 1~2인에 의해 수행될 수 있는 소동물의 심폐기능 인공소생술에 대해서 설명하겠다(개와 고양이를 주로).

심폐기능 인공소생술에는 인공호흡과 외부심장 마사지가 있다. 심장마비로 인한 불치성 뇌손상의 근본적인 원인은 저산소증이다. 순환되는 혈액이 적당하게 산소포화가 이루어져 있지 않으면 다시 순환을 일으킨다해도 효과가 없다. 게다가 적당한 환기가 이루어지지 않는다면 혈액내에 CO<sub>2</sub>함량이 급히 상승하여 마침내 동물은 심한 산성증에 빠져 더 복잡한 문제를 야기시킨다. 따라서 인공호흡으로써 적당한 환기를 할 수 있게 하는 것이 인공소생술에서 중요한 것이다.

인공호흡을 실시할 때 되도록이면 기관내에 튜브를 삽입하는 것이 좋다. 기관튜브에 cuff이 부착되어 있으면 이를 팽창시키고, 기관튜브 끝을 입으로 불거나 구급용 소생 bag을 이용하거나, 기관튜브를 흡입마취기에 연결하여 기화장치를 끄고, rebreathing bag을 눌러 순수한 산소가 들어가도록 하는데 1분당 15~20번의 속도로 인공호흡시킨다. 튜브삽입이 불가능할 때는 muzzle 주위에 손으로 컵모양을 만들어 꼭조인후, 1분에 15~20번 코를 통해 공기를 불어 넣어 인공호흡시킨다.

어떤 인공호흡방법을 사용했든지간에, 각 호흡시 폐를 확장시킨 후에 모든 압력을 완전히 제거해서 다음 인공호흡을 하기 전에 폐에 있는 공기가 피동적으로 빠져 나가도록 해야한다. 이렇게 압력을 제거하는 것은 원만한 폐의 가스교환과 흉강내의 후대정맥을 통한 심장으로의 혈액환류를 원활히 하는데 중요한 것이다.

심장의 판막은 한쪽방향으로만 혈액이 흐르도록 하기때문에, 만약 심장위의 흉벽을 압박함으로써 심장이 일정한 리듬으로 압박을 받을 수 있으면, 이 판막은 원래의 방향으로만 혈액을 흐르게 할 것이다. 이것이 외부 심장 마사

지의 주요 원리이다.

개와 고양이에서는 흉벽 측면에서 측면까지 흉강내경이 제일 좁기 때문에 측면에서 측면으로 압박하는 것이 가장 효과적이다. 동물을 측회와자세로 눕히고 앞다리는 서있는 자세처럼 취하고서, 주둥기아래 흉부를 압박한다. 매우 작은 소동물에서는 흉부를 한손의 엄지와 손가락사이에 끼어서 압박할 수 있다. 중간크기의 동물은 흉부의 양측에 각각 손을 대고 압박할 수 있다. 큰 동물은 탁자위나 마루바닥위에 눕히고 두손으로 흉부위에서 압박하는 것이 가장 좋은 방법이다. 1분간에 60번 압박하는데, 요령은 들을 쉼 동안 압박하고, 풀때는 하나를 쉰다. 심장 마사지효과는 흉부를 압박하는 동안 다른사람이 맥박을 촉진함으로써 판단할 수 있다.

보통 호흡과 흉부압박과의 비율은 1번 호흡하는데 4번 흉부압박을 해야한다. 동물이 자발성 심박동과 호흡을 하기 시작하는지를 알기 위해 주기적으로 조사하여야 한다. 만약 자발성 심박동과 호흡이 소생되지 않으면 계속 심폐소생술을 실시해야한다.

## 출혈

출혈, 즉 손상된 혈관으로부터 혈액이 누출되는 것은 심각한 문제를 야기시킨다. 과도한 출혈은 순환혈액량을 감소시켜 속을 유발시킨다. 속을 야기시키지 않을 정도의 출혈이라도 조직 저산소증을 일으킬수 있으며 이로 말미암아 동물은 스트레스를 받게 되고, 동시에 다른 합병증을 야기시킬 수 있다. 적은 출혈일지라도 창상치유를 지연시키며, 혈액은 좋은 세균성배지이므로 감염의 기회를 증가시킨다.

### 원인

출혈은 한개의 혈관에서나 또는 여러개의 혈관에서 발생할 수 있다. 출혈은 동맥(일반적으로 대출혈), 정맥 및 모세혈관(일반적으로 소출혈)에서 일어난다. 동맥성 출혈은 맥박이 뿜어 나오는 압력으로 분출성이며 선홍색 빛깔을 띠

우는 것이 특징이다. 정맥성 출혈은 흑적색이며 분출하지 않고 줄줄 흐른다. 모세혈관성 출혈은 큰 압력없이 창상을 통해 새어 나온다.

### 응급처치

출혈을 중지시키는 것을 지혈이라 한다. 지혈 응급처치는 직접 출혈부위를 압박하든지, 지혈대를 사용해 혈류의 속도를 감소시킨다.

압력을 가하는 방법은 손끝으로 직접 누르든지, 압박붕대를 사용한다. 직접 손끝으로 압박하는 것은 효과적인데, 창상위에 깨끗한 천을 놓고 하는 것이 좋으나, 천이 준비되어 있지 않으면 손끝으로 그냥 압박을 가하는 것도 좋다.

압박붕대는 창상위에 깨끗한 천을 놓고 강하게 붕대를 감는 것이다. 그러나 너무 강하게 감으면 혈액순환이 잘 되지 않아 조직에 손상을 줄 수 있으므로 주의해야 한다. 한편, 거즈를 말아논 것이나 몇겹의 거즈 스폰지 또는 부드러운 천이나 종이 조각등과 같은 두툼한 것을 창상위에 놓고 붕대를 감아 주는 것이 출혈부위를 직접 압박하는데 도움을 준다.

시판되고 있는 고무나 형질 지혈대 또는 두루마리붕대, necktie, belt 등은 사지에서 압박붕대를 하는 동안 출혈을 감소시키는데 일시적으로 도움을 준다. 또한 심한 출혈일때 압박붕대와 같이 사용함으로써 지혈시키는데 도움이 된다. 동맥출혈일때는 창상위쪽에서 압박하고, 정맥출혈일때는 창상밑에서 행한다.

지혈대를 올바르게 사용하면 지혈시키는데 크게 도움이 되지만 잘못 사용하면 심한 손상을 줄 수 있다. 지혈대는 출혈을 멈추게 하거나 감소시키기에 충분하도록 강하게 조여야 되나 손가락 하나 정도는 그 밑에 들어갈 수 있도록 해야한다. 10분마다 1분정도는 지혈대를 느슨하게 풀어 주어야 하고, 출혈이 없을때는 더 사용할 필요가 없다.

(본문은 Colville, T. P.의 First aid for shock Cardiac arrest and Hemorrhage., Mod. Vet. Pract., 67 : 162~165, 1986에서 번역 요약한 것임).