



# 수의학강좌

## 개와 고양이의 흉벽 및 흉강외과

정 순 옥

전남대학교 수의과대학

- ▣ 개와 고양이의 호흡기계외과
- ▣ 개와 고양이의 심맥관계외과
- ▣ **개와 고양이의 흉벽 및 흉강외과**

### I. 해부

- ① 늑골 및 흉골
- ② 호흡근
- ③ 혈관분포 및 신경지배

### II. 수술전후의 유의사항

- ① 흉강내의 양압
- ② 동통완화
- ③ 흉강내의 공기나 액체

### III. 흉강의 외과적 접근

- ① 측늑간 개흉술
- ② 늑골절제와 늑골추축개흉술
- ③ 정중흉골절개술
- ④ 경흉골개흉술

### IV. 흉벽의 외과적질환

- ① 선천적인 형성이상
- ② 외상
- ③ 종양

### V. 흉강의 외과적질환

- ① 유미흉
- ② 농흉
- ③ 종격동 덩어리
- ④ 기종격증
- ⑤ 증피증
- ⑥ 횡격막허니아

- ▣ 개와 고양이의 소화기계외과
- ▣ 개와 고양이의 간담관계외과
- ▣ 개와 고양이의 비뇨생식기계외과
- ▣ 개와 고양이의 내외분비선외과
- ▣ 개와 고양이의 귀외과
- ▣ 개와 고양이의 비장외과



## I. 해부

흉벽은 늑골, 1차성 및 2차성 호흡근 및 기타 근육으로 구성되어 있다.

### ① 늑골 및 흉골(sternbrae)

13개의 늑골과 8개의 흉골이 개와 고양이에서 흉강을 구성하고 있는 골부분이다.

① 첫번째 9개의 늑골과 흉골늑골(예: 흉골관절), 마지막 4개의 늑골과 비흉골(가)늑골이 있다. 각 늑골 끝의 말단부위에는 늑연골이 있다. 10-12늑골을 합쳐주는 늑연골은 늑골궁(costal arch)을 형성한다.

② 첫번째 흉골은 흉골병(manubrium)이다. 마지막 흉골은 검상돌기(xiphoid)로서 연골성 검상돌기로 이어진다.

### ② 호흡근

① 1차성 호흡근은 내늑간근 및 외늑간근으로 각 늑골사이에 있다.

② 2차성 호흡근은 배거상근(dorsal serratus m.) 및 복거상근(ventral serratus m.), 사각근(scalenus m.), 외복사근(external abdominal oblique m.), 배측광근(latissimus dorsi m.) 및 흉근(pectoral m.)이 있다.

### ③ 혈관분포 및 신경지배

늑간혈관 및 신경은 1차성 호흡근에 분포한다.

① 늑간 동맥 및 정맥은 각 늑골의 후연으로 달리고 각각 대동맥 및 azygous vein에서 분지한다. 이들은 내흉동맥 및 정맥으로 연결되어 흉골에서의 깊은표면까지 달린다.

② 늑간 신경은 흉신경의 복측에서 분지하고 늑간 혈관과 같이 달린다.

## II. 수술전후의 유의사항

### ① 흉강내의 양압

흉강내압은 정상적으로 음압인데 개흉술동안에 양압이 된다.

#### ① 효과

■ 1회 호흡기량(tidal volume)이 감소하고 특이 폐엽이 허탈(collapse)된 경우에 더욱 감소한다.

■ 흉강내의 양압은 정맥이 심장으로 돌아가는 흉강의 pumping효과를 감소시킨다.

② 보조적인 환기 공급 : 환기압력은 15-20cm H<sub>2</sub>O로 증가시키고(폐질환이 있는 경우에는 금기 사항이다), 호흡율은 1분당 12-15로 증가시켜서 무기폐(atelectasis)를 방지하고 적절한 폐포의 1분당 환기량을 유지해준다.

### ② 동통완화

동통은 수술후의 환기를 악화시킨다.

① 에피네프린과 bupivacaine을 이용한 늑간신경 차단이 수술시기에 가장 적절한 방법이다.

■ 주입은 늑골 표면의 앞부분 또는 후연의 늑간신경부위에 한다.

■ 개흉술 절개부위의 각각 다른쪽의 2-3개의 늑간신경차단이 요구된다.

② 복강내 bupivacaine투여 : 심맥관계의 부작용을 최소화하고 수술후의 진통을 연장시킨다. bupivacaine은 수술후에 흉강삼관술 튜브를 통하여 재투여한다.

③ opioid의 근육내 혹은 정맥내 투여 : 수술후 좋은 진통효과를 제공하나 심장호흡기계의 기능억제와 수술후 저온증의 지연을 유발한다.

④ morphine 혹은 oxymorphone의 정맥외 투여 : 수술후 좋은 진통효과를 제공한다.

- ▣ oxymorphine의 경막외 투여는 10시간 이상동안 효과적이다.(근육내 투여시 2시간이다)
- ▣ 심장호흡기계의 기능억제를 유발한다.

**③ 흉강내의 공기나 액체**

수술후의 환기를 억제시킨다. 수술동안에 장착한 흉강삽관술 튜브를 이용하여 공기나 액체를 제거한다.

**Ⅲ. 흉강의 외과적 접근**

노출하고자 하는 구조물에 따라서 접근방법이 틀려진다. 측흉방사선 검사는 접근방법의 선택을 용이하게 한다.

**① 측(늑간)개흉술**

노출하고자 하는 부위가 결정되었을때의 표준 접근방법이다

표 9-1. 개와 고양이에서 측개흉술이 지시되는 부위

흉부 구조물	늑 간	
	좌	우
심장 심막 동맥관(인대) 폐정맥관	4, 5 4, (5) 4	4,5
폐 전엽 중엽 후엽	4-6 (4), 5 5, (6)	4-6 (4), 5 5,(6)
후대정맥	(6-7)	7-10
횡격막	7-10	7-10
흉관 개 고양이	8-10 (8-10)	(8-10) 8-10
식도 상부 흉강내(심저) 하부 흉강내		5 8-9
기관 분리된 부분		3-5

① 표층 절개 : 피부와 피하 흉근을 절개하고 배측광근을 피부절개선과 평행하게 절개한다. 만약 후부접근을 할 경우 배측근을 들어올려서 심근을 노출시킨다 <그림 9-1>

② 수술부위의 확인 : 수술부위는 배측광근 아래의 늑간을 세어 봄으로써 확인한다. 사각근과 외복사근의 연결부는 5번째 늑간이다.

③ 深筋의 절개 : 접근하려는 부위에 따라서 사각근, 복측 거상근 혹은 외측복사근을 절개한다. 복측 거상근의 근육복부는 절개하는 것보다는 분리한다.

④ 늑간근 절개 : 늑간근의 정중성 절개는 혈관손상을 피할 수 있다.

⑤ 늑골의 견인 : Finochietto 늑골 개창기로 늑골을 분리한다.

⑥ 봉합 : 개흉술시 두꺼운 봉합사(2-0내지 1)를 이용하여 단순 결절봉합한다.

▣ 절개한 부위의 맨앞과 맨뒤를 늑골주위로 둘러싸서 봉합한다.

▣ 각 근육층은 절개창을 덮으면서 각각 봉합하여 공기가 새나가지 못하게 확실히 한다.

**② 늑골 절제와 늑골樞軸개흉술(rib pivot thoracotomy) : 흉강을 더욱 많이 노출한다.**

**① 늑골 절제**

▣ 노출 : 늑골을 노출시킨후 절제한 늑골의 골막을 늑골의 중간측면표면 위에서 절개하고 늑골주위로 들어올린다.

▣ 절제 : 늑골을 골절기로 제거한다. 인접한 내측골막을 절개하여 흉강내로 들어간다.

▣ 봉합 : 측개흉술시와 비슷한 방법으로 한다.

**② 늑골추축개흉술**

▣ 노출 : 늑골을 노출시켜서 늑골절제시와 같이 골막을 들어올린다. 흉강이 노출될 때 늑연골연

접부위에서 골절기를 사용하여 늑골을 잘라내고 척추연골 연결부에서 추축(pivoted)한다. 늑골 절제와 같이 흉강내로 들어간다.

■ **봉합** : 늑골은 hemicerclage wire를 이용하여 재접합하고 일반적인 개흉술 폐쇄방법에 준하여 한다.

### ③ 정중 흉골절개술(median sternotomy)

전체 흉강에 접근할 수 있는 유일한 방법이다. 이는 탐색적인 흉강술과 심장수술시(예: 심막절제술)에 일차적으로 지시된다.

① **환측보정** : 정중선 흉골절개술을 시행하는 환측은 배측 횡화시킨다. 이 보정은 심장을 경사지게 아래로 향하게 하고 정맥압을 증가시키며 심

박출을 감소시킨다.

#### ② 방법 <그림 9-2>

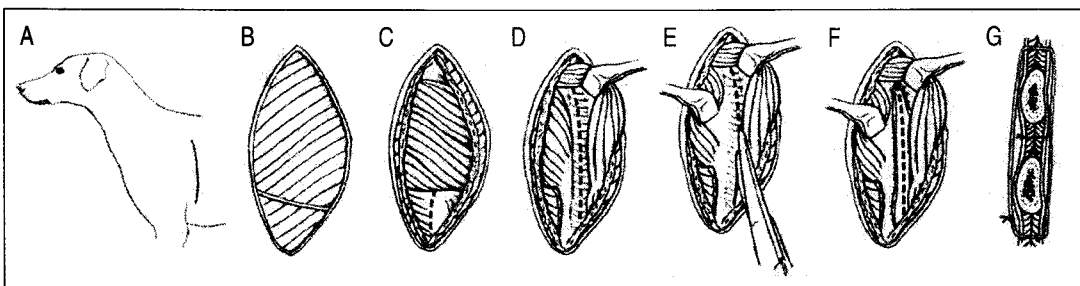
■ **절개** : 피부와 피하조직을 정중선을 따라서 절개한다.

■ **흉골의 노출** : 흉근(pectoral m.)을 흉골의 정중선에서 들어올린다.

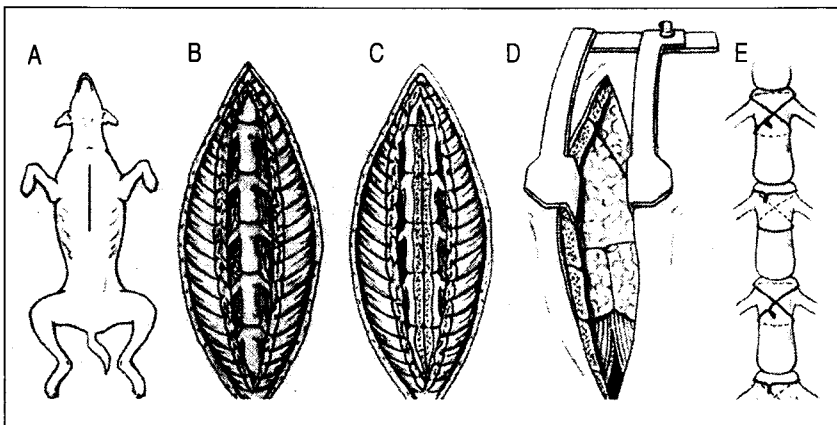
■ **흉골절개술(sternotomy)** : 흉골은 수술도를 이용하여 선을 긋고 절골기, mallet, 진동톱 혹은 sternal splitter(Lebske sternal knife)를 이용하여 자른다. 흉골의 수술후 안정성을 증가시키고 동통을 완화하기 위해서 흉골병이나 검상돌기는 그대로 붙여놓는다.

#### ■ 봉합

◇ 흉골은 각 늑연골연접부 주위를 통과하는 십



<그림 9-1> 측개흉술. (A)절개위치 (B)피부와 피하근육을 절개하여 배측광근과 측흉신경을 노출시킨다. (C)배측광근을 절개하여 복측거상근, 사각근 및 외복사근을 노출시킨다. 후부 개흉술시 배측광근을 배측으로 반전시킨다. (D)사각근을 절개하고 복측 거상근을 복측으로 견인한다. (E)가위로 절개하여 늑간근을 노출시킨다. (F)늑간근을 절개하여 흉막을 노출시킨다. (G)흉벽의 단면, 늑간주위 봉합으로 늑간절개부위를 폐쇄한다.



◀ <그림 9-2> 정중 흉골절개술 (A)절개부위 (B)흉근을 절개하고 반전시켜 흉골을 노출시킨다. (C)흉골절개술 (D)견인. 정중 흉골절개술의 절개를 복부 정중성 개복술과 병행하면 후부 흉강이나 횡격막 노출을 더욱 많이 한다. (E) 변형적인 정형외과어를 이용하여 흉골을 십자봉합한다.

자(8자 모양의) 주위봉합을 한다. 두꺼운 봉합사(2-0혹은 1)를 이용한다.

◇ 흉근, 피하조직 및 피부는 각각 표준방법에 의하여 봉합한다.

③ 변법

■ 정중선 흉골절개술을 복부 정중선 복강절개와 병행한다. 횡격막 절개는 더욱 많은 노출을 할 수 있다.

■ 정중선 흉골절개술을 측개흉술과 병행시 흉벽 flap을 만들어 흉강이 더욱 많이 노출된다.

④ 경흉골 개흉술(transsternal thoracotomy) : 측개흉술에 의해 노출부위를 넓게 한다.

① 측개흉술절개를 흉골까지 연장하여 다른 측개흉술과 병합한다.

내흉동맥(internal thoracic a.)은 절찰한다.

② 흉골 절골술은 작은 내수정핀, cerclage wire 혹은 두꺼운 봉합사로 봉합한다.

IV. 흉벽의 외과적 접근

① 선천적인 형성이상

① 누두흉(漏斗胸=funnel breast, pectus excavatum)

: 비록 드물지만 개와 고양이에서 흉벽의 선천성 형성 이상이 가끔 관찰된다.

후부 흉골과 늑연골의 함몰된, 내향성의 형성부전은 흉강을 등쪽으로 납작하게 한다.

■ 임상증상 : 흉골의 육안적인 형성이상, 성장 정체, 운동불내성, 호흡곤란, 청색증 및 구토가 있다. 또한 심장잡음 및 부정맥이 심장과 혈관의 압박으로 인해 발생한다.

■ 진단 : 방사선사진으로 확진한다. 압박된 정도는 측 방사선조사와 특별한 인덱스로 측정하여 계산한다.

■ 치료 : 심폐의 압박이 심하거나 미학적인 원

인이 될 경우 수술적인 교정을 시도한다.

◇ 외부 부목 : 2-3개월령 미만의 환측에서 효과적이다. 흉골주위로 피하를 통해 봉합을 크게 실시하여 외부 지지부목에 묶는다.

◇ 내부 고정 : 내수정핀이나 Kirschner wire를 이용한 내부고정은 늑은 개체에서 요구된다.

■ 예후 : 어리고 형성부전이 미약한 경우 외과적인 교정은 양호하다.

② 늑골 비정상 : 꽤 흔하며, 늑골이 없거나, 융합되거나, 늑골이 더 있거나 형성 이상을 보인다. 외과적인 처치는 대개 필요하지 않다.

② 외상

① 형태

■ 둔성외상 : 외부 흉벽에는 뚜렷한 손상없이 가끔 내부 흉강장기(예 : 심장좌상 및 폐좌상)에 심한 손상을 준다.

◇ 흉부의 둔성외상으로 인한 늑골골절

◇ 늑간근육의 파열 : 이는 둔성외상, 교상 혹은 폐엽의 허니아로 인해 발생한다. 만약 늑간근의 열상이 피부창상과 연결된 경우 sucking wound가 발생하여 기흉을 유발한다.

■ 관통성 손상은 출혈, 혈흉(hemothorax) 혹은 기흉을 유발한다.

② 원인 : 교상은 때로 관통 손상 및 좌멸 손상을 병행하여 유발한다.

다른 외상성 흉벽손상의 원인으로 교통사고, 낙진 및 학대(abuse)가 있다.

③ 임상증상 : 손상의 정도에 따라 다르다.

■ 심장의 부정맥 : 이는 심근의 좌상(외상성 심근염) 혹은 혈흉으로 인한다

■ 連枷樣 흉벽(flail chest) : 복합성 늑골 골절은 흉벽의 분리를 가져와 호흡을 반대로 하게하고 환기용적을 감소시킨다.

파열된 늑간근은 피부를 반대로 움직이게 하여 flail chest를 오진하게 한다.

■ **출혈성 쇼크의 증상** : 만약 출혈이 심하거나 급성인 경우 나타난다.

■ **호흡장애** : 기흉이나 혈흉, flail chest 혹은 폐의 좌상으로 인한다.

④ **진단** : 흉부방사선 검사는 기흉, 흉강삼출물 축적(예 : 혈흉) 및 늑골골절의 진단에 있어 중요하다.

⑤ **치료**

■ **근육단열 및 복합 늑골 골절**: 외과적인 복구는 환축이 안정화될때까지 지연시킨다.

◇ **근육단열** : 1차적으로 봉합하고 늑골주위봉합 혹은 대망막경이나 배측광근 혹은 외복사근 flap를 이용하여 접합한다.

◇ **복합 늑골골절**: 내수정핀과 hemicerclage wire를 이용한 일차적인 고정 필요하다. 선택적으로 피하, 주위(encircling)봉합을 늑골주위로 하여 외부 고정부자에 고정한다.

■ **분리된 늑골골절** : 안정과 같은 대증요법으로 치료한다.

■ **혈흉** : 호흡기능 이상정도에 따라 치료한다.

◇ 만약 호흡압박이 미비할 경우 흉강으로부터 혈액을 빼지 않는데 그 이유는 개는 90분 이내에 혈액량의 30%를 흡수할 수 있기 때문이다.

70-100%의 적혈구가 손상되지 않고 그대로 흡수되기 때문에 흉강의 배액은 꼭 필요할 경우에만 시행한다.

◇ 만약 혈흉의 배액이 필요하다면, 적합한 혈액 성상을 지닌 자가수혈 (autotransfusion)이 가능하다.

■ **지속적인 출혈** : 탐색적인 수술이 필요하다.

③ **종양**

① **양성종양** : 흉벽의 양성종양은 피하조직과 피부로부터 유래한다.

거대한 지방종은 때때로 근육과 피부사이의 결합조직에 맞붙어 있다.

② **악성종양** : 늑골의 원발성 골육종 및 연골육종이 흉벽에서 가장 다발하는 악성종양이다. 다른 악성종양으로 섬유육종, mast cell종양, 혈관육종이 있다.

■ **임상증상** : 미비하고 경고하며 무통성의 부종이 개별적으로 있으며 측흉벽 위로 촉지가 가능하다. 비록 종양덩어리가 특이적으로 흉강내 부분에 있다하더라도 호흡압박 혹은 심맥관압박 등의 임상증상은 드물다.

■ **진단** : 방사선검사, fine needle aspiration 혹은 절개성 생검을 한다. 방사선 사진은 흉강내 혹은 흉강의 연부조직의 종양덩어리와 연결된 늑골의 골용해를 보여준다.

■ **치료** : 흉벽의 이환된 부위와 건강한 조직의 가장자리를 en bloc절제한다. En bloc절제는 흉벽, 늑골, 근막 및 피부를 포함한다.

결손부위를 복구하고 가벼운 흉부 포대를 적용하여창상부위를 덮고 흉강튜브를 삽관한 후 대체로 24시간이내에 제거한다.

재건술은 흉벽, 연부조직 및 피부의 재건을 포함한다.

◇ **보철장비**(예 : 망사, mesh) : 흉벽을 대체하는데 사용한다. 보철재료는 손상부위위로 팽팽하게 당긴다. 네 개 또는 그 이상시 늑골결손시 보철이 반대방향으로의 움직임은 호흡 압박을 초래한다. 유연한 플라스틱 척수판(spinal plate)을 잘려진 늑골에 wire로 장착하면 보철로서의 지지를 한다.

◇ **근육 flap** : 연부조직을 대체하기위한 망사의 표면으로 사용한다.

- 작은 흉부연부조직 결손의 경우, 근육층의 가장자리를 들어올려서 구심성의 four-corner봉합으로 폐쇄한다.

- 큰 흉부연부조직 결손의 경우, 근육 flap이나 대망막경(omentum pedicle)이 필요하다.

• 배측광근이 복측결손부에 필요하다.

• 외복사근을 들어올려서 상부로 반전시켜 후부결손부를 교정하기 위한 상부배측경을 만든다.

◇ **망막** : 연부조직 결손부를 채우기 위한 근육 flap의 변형으로 쓰인다.

- 하부흉부연부 조직 결손의 경우 대망막은 경(pedicle)의 형성없이 사용할 수 있게끔 충분히 길게 한다.

- 상부흉부연부 조직 결손의 경우 개복술을 통한 대망막경 생성이 필요하다. 대망막경은 횡격막이나 피하직을 통하여 복부로부터 잡아당긴 후 복벽을 통하여 통과시킨다.

◇ **피부판(skin flap)** : 피부판의 회전 혹은 전진(advancement)은 결손부의 마지막 폐쇄에 용이하다.

- 피부근층(panniculus m.)을 포함하기 때문에 피부판은 정확히 근피판(myocutaneous flap)이다.

- 직접 피하동맥(direct cutaneous a.)에 기본을 둔 축형태의 피부판 또한 쓰인다.

◇ **횡격막의 전진(advancement)** : 9늑골의 후부에 발생한 병변, 흉벽결손은 상부횡격막의 전진을 통한 재건이 필수적이다.

- 횡격막을 정상적인 늑골부착부로부터 분리하고 결손된 상부 늑골가장자리에서 축상근육(epaxial m.)과 늑간근육에 봉합한다.

보철재료나 이행성 근육판은 복부결손을 폐쇄하기 위해 필요하다.

- 이 과정은 흉강용적을 어느정도 압박하지만 잘 앉아있는 개에서는 문제가 발생되지 않는다.

■ 예후

◇ 늑골에 골육종을 지닌 환축에서 전이가 초기에 이루어지기 때문에 예후는 주시해야 한다.

◇ 연골육종이 있는 환축은 전이가 늦게 이루어지기 때문에 예후가 더 좋으며 2년이상 생존한 보고가 있다.

V. 흉강의 인과적 질환

① **유미흉(chylothorax)** :

유미흉관계(chylothoracic duct system)에서 나온 유미삼출물이 흉강내에 축적된 것이 특징이다.

개와 고양이에서 모두 발생한다. Afghan hound에서의 유미흉 발생위험이 다른 개에 비해서 높다.

① **원인** : 발생원인은 밝혀져 있지 않지만(특발성) 외상, 심장사상충, 분아진균증(blastomycosis), 심근증, 폐염염전, 심저종양, 흉선종 및 림프관확장증 등과 관련이 있는 것으로 알려져 있다. 특발성 유미흉으로 진단하기 전에 유미흉을 일으킬 수 있는 모든 가능한 원인들을 감별하는 것이 중요하다.

② **관련된 복합증** : 유미흉(및 다른 흉막누출)으로 인한 수축성흉막염이 개보다는 고양이에서 다발한다. 흉강내의 유미액으로 인한 자극과 염증에 속발한 심한, 수축성 흉막유착은 심한 호흡장애를 초래한다.

③ **임상증상** : 유미흉의 증상은 점진적으로 나타나며 호흡곤란, 빈호흡, 운동불내성, 식욕부진, 체중감소 및 탈수 소견을 보인다.

④ **진단**

■ **방사선사진** : 흉막액의 존재를 관찰 할 수 있다.

■ **흉막액의 특징** <표 9-2> : 유미삼출액은 정체를 시켜놓았을 때 우유양의 백색을 나타내며 에테르와 혼합하면 맑게 변하는 것이 특징이다. 가성유미삼출액은 에테르를 섞었을 때 맑게 되지 않는다.

⑤ **치료** : 존재하는 유미흉의 원인을 분석하고 치료한다.

■ **내과적인 치료** : 흉강배액 실시 및 유미액내의 지방농도를 감소시키기 위한 식이조절을 한다.

◇ **피하관통 흉강배액**을 간헐적 또는 연속적으로 한다.

◇ 저지방 고단백 고탄수화물 식이를 급여하며 지용성 비타민을 추가로 공급한다.

## ■ 외과적 치료

◇ 흉관의 후미를 흉강관통결찰(transsthoracic ligation)한다.

◇ 능동적인 흉막정맥단락(pleurovenous shunts) 혹은 능동적인 흉복막단락의 이식(난해한 유미흉이 있는 환축을 완화시키는데도 쓰인다).

◇ 수동적인 흉복막단락형성 : 창문형 실라스틱(silastic)을 외과적으로 형성시킨 횡격막 결손부에 봉합하여 덮거나 실라스틱관을 횡격막을 관통시켜 설치하여 흉복막단락을 만든다.

◇ 흉관의 전색(embolization) : isobutyl 2-cyanoacrylate/iophendylate를 장간막 임파절의 캐놀라를 통해서 주입하여 만든다.

⑥ 예후 : 내과적 혹은 외과적 치료에도 불구하고 유미흉을 지닌 환축의 예후는 불량하다.

■ 환축의 약 50%정도가 치료에 반응을 보인다.

■ 유미흉 원인의 치료가 가능하다면 예후는 더 향상될 수 있다.

### 〈표 9-2〉 유미흉삼출물의 특징

백색우유양성상은 정제시켜놓은후에 유지된다. 유미미립(chylomicrons)을 포함한다. 트리글라이세라이드 농도가 혈장내의 것보다 3 배이상으로 높다. 콜레스테롤 농도가 혈청의 것 과 동일하거나 낮다. 소형임파구가 우세하다.

② 농흉(pyothorax) : 흉강내에 염증성 물질이나 액체가 축적된 것이다.

① 원인 : 전신패혈증, 인접구조물부터의 감염 전파 혹은 관통성창상, 이물질, 흉강천자나 수술 등으로 인한 세균의 도입으로 생긴다.

② 임상증상 : 발열, 식욕소실, 체중감소 및 호흡이 짧아진다.

### ③ 진단

■ 방사선 사진

◇ 중등도 내지 다량의 흉강삼출액이 있다. 특징적으로, 폐의 세부와 심장의 외곽선이 양측성으

로 불분명하게 보인다.

◇ 흉강천자후에 다시 방사선촬영을 해야하는데 그 이유는 폐침윤이나 경화가 있기 때문이다. 개와 고양이에서 좌측 상부 폐엽이 종종 이환된다.

■ 삼출액 분석

농흉을 진단하기 위해서 필수적이다. 4-7 늑간에서 복측 1/3부위를 통한 흉강 천자가 권장된다.

④ 치료 : 삼출액의 배액 및 적절한 전신적인 항생제처치가 요구된다. 세균을 찾기위한 그람염색은 배액 및 치료 2-3일후에 하면 실패한다.

■ 튜브흉강삼관술은 가능한 빨리 실시한다.

◇ 만약 삼출액이 소포상(loculated)으로 있을 경우 양측성 흉강삼관술이 요구되나 대체로 하나의 튜브로도 충분하다.

◇ water seal을 이용한 지속적인 흡입이 권장된다.

■ 탐색적 개흉술 : 치료가 실패하거나 지속적인 폐엽의 경화가 방사선 사진상 나타날 경우 탐색적인 개흉술이 지시되며 정중성 흉골절개술을 한다. 경화된 폐엽은 부분 혹은 전체 폐엽절제술을 한다.

⑤ 예후 : 질병의 만성정도와 전반적인 환축의 건강상태 및 면역상태에 따라서 나쁠수도 있고 좋을 수도 있다. 면역능이 있는 환축에서 초기의 강력한 치료는 예후가 좋다.

## ③ 종격동 덩어리(mediastinal mass)

① 원인 : 신생물, 낭종, 농양 및 과립종, 기관기관지 림프선증, 혹은 피막으로 둘러싸인 액체로 인하여 발생한다.

■ 고양이 : 림프육종이 가장 흔하다. 종격동의 상부에서 가장 많이 발생한다.

■ 개 : 림프육종, 흉선종 및 림프선증(lymphadenopathy)이 가장 다발한다.

◇ hilar and perihilar mass가 개에서 다발하는데 대체로 기관기관지 림프절의 종대로 인한다.

◇ 상복부에서도 흔히 발생한다.



② 임상증상

■ 호흡장애 및 기침 : 기도와 기관지의 압박으로 인한다.

■ 역출 및 연하곤란 : 식도압박으로 인한다.

■ 머리, 목 및 사지의 부종 : 흉강내정맥 및 림프계의 압박으로 인한다.

■ Horner's syndrome : 교감신경절의 압박으로 인한다.

③ 진단

■ 방사선검사 및 초음파검사

◇ 종격동 확장, 연부조직의 밀도, 기도의 우측 전위, 대동맥의 좌측전위가 관찰된다.

◇ 증가된 perihilar 밀도, 기도압박, 복측주기관지 전위가 개에서 관찰된다.

■ 생검 : 흉강을 관통하여 fine-needle aspiration 생검을 하거나 탐색적 개흉술동안에 조직생검을 한다.

④ 치료 : 큰 종격동 덩어리가 있는 환축은 마취에 약하고 수술에 따른 위험이 있다.

■ 림프종 치료는 화학요법으로 한다.

■ 만약 절제가 가능하다면 과립종, 낭종 혹은 흉선종의 예후는 양호하다.

④ 기종격증(氣縱隔症, pneumomediastinum)

종격동 구조물주위에 공기가 축적된 것이다.

심한 경우 종격동이 파열되고 기흉을 유발한다.

① 원인 : 기종격증은 흉부기도 혹은 식도의 파열, 공기가 경부의 근막을 따라서 종격동까지 파급되어 종격동내 구조물의 분리를 초래시키는 경부관통창에서 유발된다.

② 임상증상 : 기종성 머리부종 및 경부부종이 즉각적으로 발생한다. 호흡장애는 드물다. 청색증은 종격동으로의 급속한 공기누출이 있는 심한 경우에만 대개 발생한다.

③ 진단 : 방사선 검사로 한다. 정상상태에서는

방사선상에서 구별하기 어려운, 종격동의 구조물들이 식별가능하다. 후복강쪽 후부로 뺏어나가는 경부의 연조직내에 공기가 보인다.

④ 치료 : 비록 절개성 원인의 경우 교정이 필요하지만, 대체로 필요하지 않다. 공기는 2-10일 내에 재흡수된다.

⑤ 종피종(mesothelioma) : 흔하지 않다. 심한 삼출성 종양이 흉막, 심막 혹은 복막의 종피세포에서 유래한 것이다.

① 임상증상 : 많은 양의 흉막삼출액으로 인한 호흡장애가 일반적으로 보인다.

② 진단 : 생검을 한다. 흉막액의 세포학적 검사는 때론 진단이 되지 않는데 그 이유는 재활성화된 종피세포를 종양세포와 감별하기 어렵기 때문이다.

③ 치료 : 흉막액을 배출시킴으로써 완화시킬 수 있다.

④ 예후 : 긴 시간동안의 예후는 불량한데 그 이유는 흉강내 장기로의 전이가 흔하기 때문이다.

⑥ 횡격막 허니아(diaphragmatic hernia)

① 창상성 횡격막 허니아 : 흉막복막으로 발생하는 것이 가장 흔하다. 이는 대체로 우측 늑골근 육부위에서 식도의 복측으로 주위를 둘러싼다.放射狀의 열상은 드물고 중앙의 건(tendon)은 그 자체의 힘 때문에 잘 손상되지 않는다.

■ 임상증상 : 손상된지 수일 내지 몇 년동안 뚜렷하게 나타나지 않고 대체로 호흡기계 혹은 위장관계의 이상으로 오인된다.

◇ 스트레스에 의해 심해지는 호흡기 압박이 가장 흔한 증상이다.

◇ 흉막삼출액이 관찰되고 특히 간허니아가 일어날 경우 그렇다. 혈액, 변이된 여출액(modified transudate) 및 유미흉이 보고된 바 있다.

■ 진단

◇ 방사선 촬영 : 특징은 횡격막 윤곽의 중단, 다

양한 정도의 흉막삼출액 및 흉부외상, 흉부연부조직 밀도의 증가, 횡격막 상부쪽에 가스로 차있는 장관루프 등이다. 만약 열상을 통하여 내장이 자유롭게 움직일 경우, 허니아가 명백하게 나타나지 않는다.

- 흉막삼출액을 제거한후 다시 방사선 사진을 촬영하는 것은 유용하다. 선택적으로 환축을 배측 횡와시킨상태에서 수평빔 방사선 검사는 진단에 유용하다.

- 방사선 양성 조영술을 실시한다.

· 구강내 바륨투여후의 방사선 검사는 위음성결과를 얻을율이 높다.

· 선택적으로 양성복막조영술의 경우 복강내에 수용성 조영제를 주입하는 것으로 유용하다. 진단학적인 기준은 흉강내의 양성조영제, 정상적인 간 윤곽의 소실이고 가장 흔한 것은 횡격막의 복막표면이 정상적인 윤곽을 불완전하게 보여준다는 것이다.

- 음성복막조영술을 실시한다. 무균적으로 복강내에 공기를 주입한 후, 뒷다리로 서게 하고 수평빔을 이용하여 복배방사선 조사를 하는 것이다. 공기는 정상적으로 간과 횡격막, 횡격막 윤곽사이에 축적된다. 만약 횡격막 열상이 존재할 경우 흉강입구(thoracic inlet)에 공기가 축적된다. 만약 간이 찢어지거나 유착된 경우 횡격막선은 갑자기 그 부위에서 중단된다.

◇ 초음파 검사는 창상성 횡격막 허니아를 확진하는데 있어 비침습성이며 빠른 방법이다.

■ 치료 : 횡격막의 외과적인 수복을 한다.

◇ 시기

- 응급시기 : 만약 위가 허니아되고 확장된 경우 경피하 트로카장착 혹은 위관삽입을 통한 위의 감압이 신속하게 요구된다. 장감돈증, 폐쇄 혹은 파열, 지속되는 출혈에 대한 명확한 증거가 있을 경우에도 즉각적인 처치가 요구된다.

- 비응급시기 : 다른 모든 횡격막 허니아는 환축의 상태가 안정화된 후에 교정한다. 창상성 횡격막 허니아가 있는 환축을 24시간이내에 수술했을때의

폐사율이 24시간 후에 수술한 것보다 더욱 높았다.

◇ 마취 : 횡격막 허니아가 있는 환축의 마취유도시에는, 스트레스의 최소화 및 재빠른 기도의 확보가 요구된다.

- 약제를 이용한 전마취적 진정제는 심맥관계를 심하게 억압하지 않고 호흡기능을 좋게 한다.

- barbiturate 혹은 propofol로 급속한 마취도입을 하여 환축의 기도에 튜브를 장착하게끔 한다.

- isoflurane을 이용한 마취유지가 더욱 좋은데 그 이유는 심장억압 및 부정맥성 효과가 적기 때문이다. nitrous oxide는 사용하지 않는데 그 이유는 폐쇄되고 가스가 찬 복강 장기와 같은 공간에 축적되어 복강장기를 팽창시키기 때문이다.

- 환기조절은 마취도입후에 즉각적으로 시행한다. 최고 기도압력은 20-30cm H<sub>2</sub>O를 초과하면 안된다. 과도한 팽창은 폐수종의 진전을 유발할 수 있다.

◇ 허니아정복술(herniorrhaphy) : 정중선 개복술을 통하여 실시한다. 만약 필요하다면, 검상돌기 및 흉골까지 절개선을 연장할 수 있다.

〈그림 9-3〉

- 열상의 확인 : 횡격막 열상을 확인한다. 허니아된 내장기관은 조심스럽게 끌어당겨 복강내로 재위치시킨다. 열상의 연장은 내장 정복을 용이하게 한다.

- 내장기관의 검사 : 복강장기 및 흉강장기를 검사하여 이상이 없는지 확인한다. 횡격막은 다른 열상이 있는지 검사한다.

- 횡격막 열상의 수복

· 만성적인 열상에서 유리된 가장자리의 좌멸조직을 제거한다.

· 횡격막의 가장자리는 비창상성(Babcock) 검자를 이용하여 접합시킨다.

· 많은 봉합법과 봉합사가 쓰인다. 접근하기 어려운 배측면부터 하는 것이 좋다.

· 횡격막은 특별히 가동성이며 탄성적이기 때문에 결손부가 비록 크다 하더라도 대부분 1차적으로

로 폐쇄한다. 재건방법은 위대망동맥 혹은 위대망정맥 있는 대망막경, 근막이식, 보철기구이용 혹은 복횡근으로부터 sliding 및 교차위치시킨 복근 flap을 사용한다.

- 흉강삽관술 튜브의 장착 : 복강절개를 봉합하기 앞서서 흉강내의 공기를 반드시 제거해야 한다. 횡격막을 통한 공기의 오염이 가능하다. 측흉강삽관술튜브를 이용하는 것이 좋으며 기흉 혹은 혈흉의 수술적인 평가를 할 수 있다. 흉강삽관술 튜브는 대개 수술후 몇시간 이내에 제거한다.  
◇ 흉부방사선검사 : 허니아정복술을 한 며칠 후에 기흉, 수흉(hydrothorax)을 검사하고 폐의 팽창을 확인하기 위하여 실시한다.

■ 예후 : 창상성 횡격막 허니아가 있는 환축의 외과적 교정후 사망률은 10-35%이다. 만약 환축이 수술후 처음 24시간동안 생존한 경우, 긴 시기동안의 예후는 좋다.

② 선천성 횡격막 허니아 : 흉막복막에 생기는 것으로 흉막심막(peritoneopericardial)에 더욱 흔히 다발한다. 이는 다른 선천성 질환(심장의 비정상, 검사돌기의 결손, 흉골의 형성이상, 제대허니아)과 관련있다.

■ 소인 : Weimaraner종 개와 Persian 고양이에서 다발한다.

■ 원인 : 횡중격(septum transversum)의 발달이상 혹은 후부흉막심막의 불완전한 융합과 같이 발생한다.

■ 임상증상 : 위장관계, 호흡기계 혹은 심장원성에 따라 다르다.

■ 진단 : 방사선 검사와 초음파 검사를 한다.

◇ 방사선 사진은 종대된 심장의 외곽선, 기관의 복측전위 혹은 횡격막 윤곽의 중단을 볼 수 있다.

◇ 심장외곽선위로 있는 소장가스형태는 흔한데, 이는 이 질환의 특징이다.

■ 치료 : 정중선 개복술을 통하여 실시한다. 만약 필요하다면, 검사돌기 및 흉골까지 절개선을 연장할 수 있다

◇ 내장을 내리고 횡격막의 가장자리는 좌멸조직을 제거하고 봉합한다.

◇ 횡격막으로부터 심막을 분리하고 각각 봉합하는 것은 불필요하다.

■ 예후 : 긴시간동안의 생존에 있어 예후는 좋고 뛰어나다.

③ 식도열공 허니아(hiatal diaphragmatic hernia) : 횡격막의 식도열공을 통하여 식도의 복강부분, 식도위장연계(esophagogastric junction) 부위, 위장 일부분들이 흉강으로 탈출한 것으로 대부분 선천성이다.

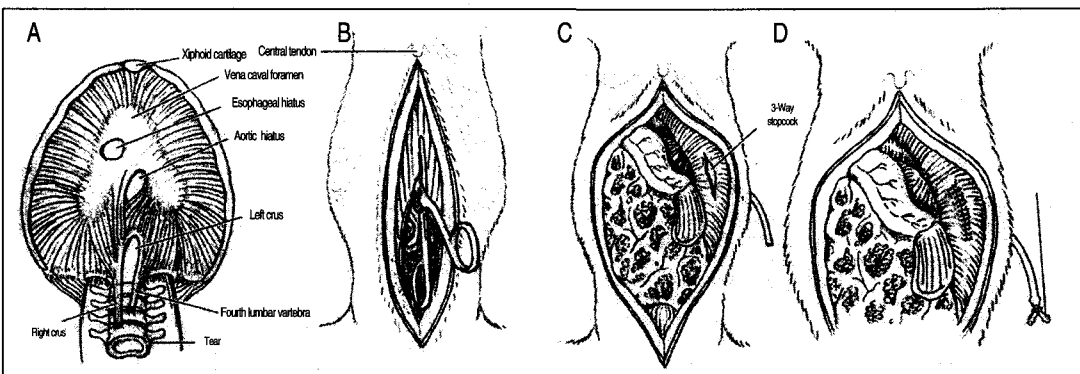


그림 9-3. 횡격막 허니아정복술. (A) 횡격막의 정상적인 해부학적 성상 (B) 복부 정중성 개복술을 실시하여 상부 복강과 횡격막을 노출한다. (C) 횡격막 열상을 통하여 내장을 견인해내고 복강에 위치시킨다. (D) 횡격막 열상을 복구한다.