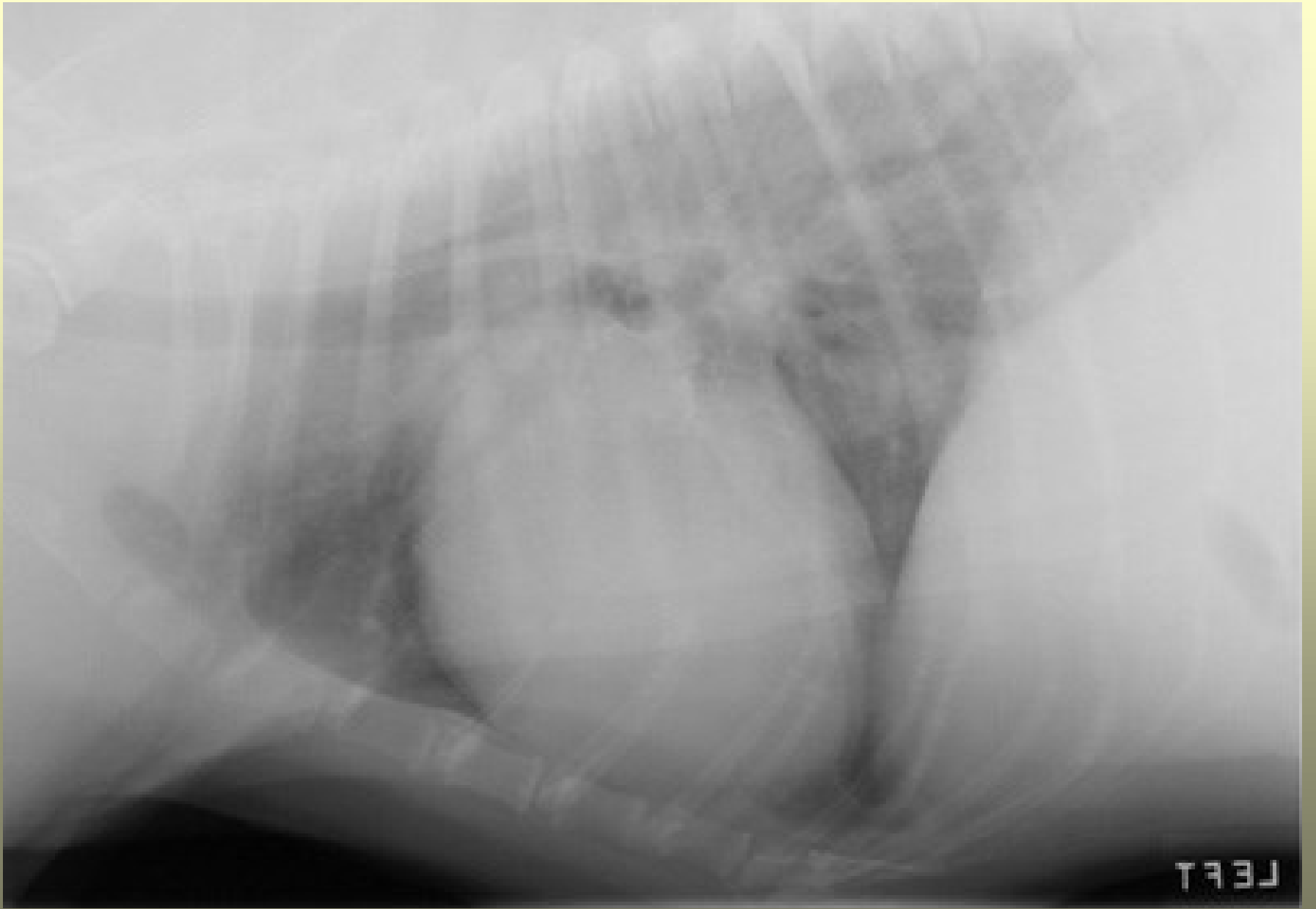
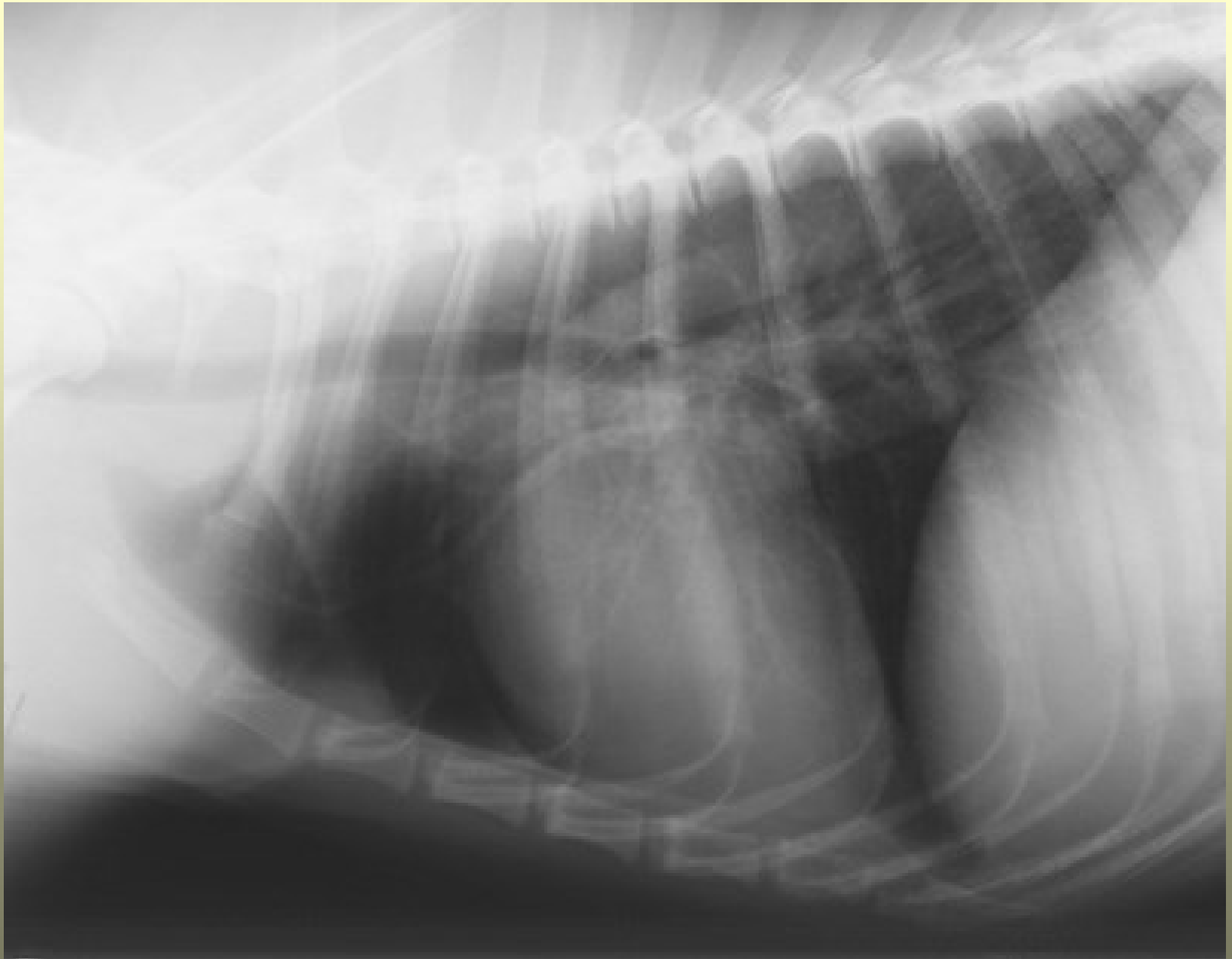


# **TERAPIA DELL'EDEMA POLMONARE ACUTO**

# **SCOPO DELLA TERAPIA**





# IL CIRCOLO POLMONARE NORMALE

RICORDA:

- 1) Struttura dei capillari polmonari (parete alveolo/capillare;  
parete interstiziale)
- 2) Ruolo dei capillari linfatici (assenti nello spazio alveolo-capillare)

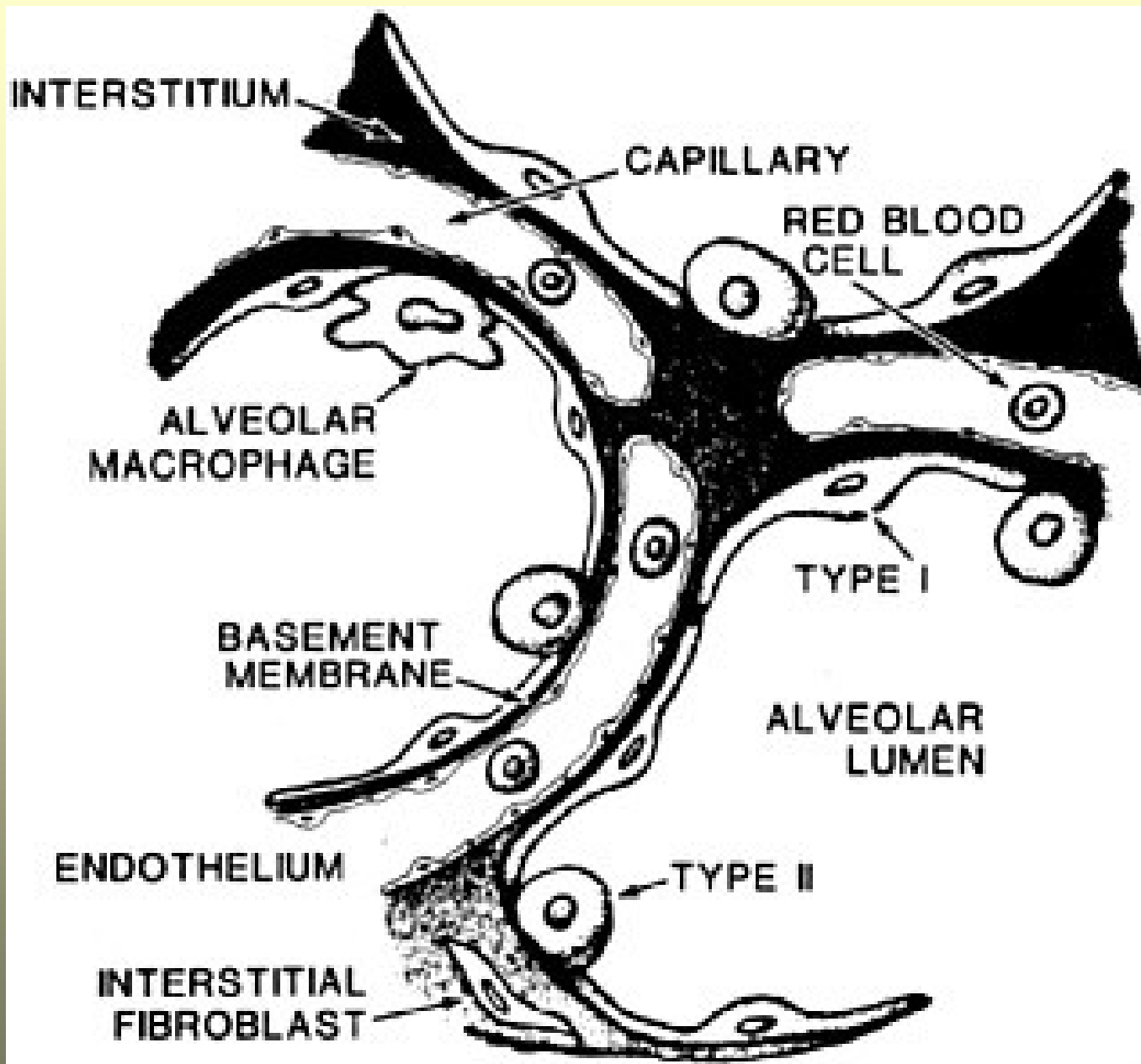
Il movimento dei liquidi dai capillari polmonari all'interstizio segue  
La legge di Starling:

$$Q = K (P_c - P_i) - \sigma (\pi_c - \pi_i)$$

Ruolo dei capillari linfatici:

Il normale flusso linfatico nel cane è di 4-20 ml/h

Quando si realizza un aumento di pressione "cronico" nell'atrio **sx**  
Il circolo capillare ha la capacità di aumentare la capacità di flusso  
Da 300 a 2800 volte!!!



L'edema polmonare (abnorme accumulo di liquido polmonare extravascolare) è stato sempre classificato come:

- 1) Da “aumento” della pressione idrostatica capillare
- 2) Da “aumento” della permeabilità della membrana capillare

In corso di aumento della pressione idrostatica si realizza sempre un danno della membrana capillare

# **Edema polmonare cardiogeno**

## **Deficit del cuore sinistro**

- 1) Cardiomiopatie
- 2) insufficienza mitralica/aortica
- 3) PDA
  
- 4) gravi aritmie
- 5) patologie ostruttive (neoplasie, trombi)
  
- 6) somministrazione troppo rapida di fluidi ( 100 ml/kg/h)

# **Cause polmonari primarie (danno della membrana capillare)**

## **Edema da elevata permeabilità**

- 1) ARDS (polmone da shock)**
- 2) inalazione di gas tossici, fumo, aspirazione di succo gastrico**
- 3) infezione polmonare acuta**
- 4) shock endotossico, ipovolemico, cardiogeno**
- 5) setticemia da Gram –**
- 6) pancreatite acuta**
- 7) traumi toracici**
- 8) avvelenamenti da organi fosforici e erbicidi**
- 9) veleni di insetti / serpenti**
- 10) uremia**

Ruolo dei :

- Polimorfonucleati
- Citochine
- Mediatori dell'infiammazione
- Fattori piastrinici
- Radicali liberi dell'ossigeno

Aumento pressorio, danno di membrana, perdita proteine

**Stadio 1** “compensatorio”: aumento del flusso linfatico

**Stadio 2**: accumulo di liquidi e proteine nelle aree interstiziali, broncheolari, arterovenose (manicotto)

**Stadio 3a**: alterazioni della parete alveolo capillare (lo scambio gassoso non è ancora alterato)

**Stadio 3b** “flooding alveolare”

La distribuzione dell’edema nelle varie zone non è omogenea

- a) Motivi gravitazionali
- b) Diverso contenuto proteico nelle varie zone
- c) diverso drenaggio linfatico

## **Collasso degli alveoli:**

- **Il fluido refluisce alle vie respiratorie più alte**
- **Stravaso di emazie**

## Sintomatologia (dipendente dalla gravità)

- 1) tachipnea (a riposo o dopo stress)
- 2) tosse secca di recente insorgenza (da non confondere con quella dovuta alla compressione bronchiale esercitata dall'atrio sx) nei gatti la tosse è molto rara
- 3) Arti abdotti- nei gatti posizione sternale con arti abdotti
- 4) riluttanza a muoversi
- 5) dispnea – respiro di Cheyne – Stokes ( $PaO_2 < 60$  mmHg)
- 6) cianosi
- 7) respiro a bocca aperta (raro nel gatto)
- 8) Espettorazione di un liquido schiumoso, rosato
- 9) suono polmonare sovrachiario
- 10) Rantoli crepitanti a “piccole bolle”

RX:

La localizzazione dell'infiltrato polmonare ed il calibro dei vasi polmonari, possono aiutare il clinico a distinguere l'edema polmonare cardiogeno da quello polmonare

Fondamentali:

- qualità dell'immagine
- posizione del paziente
- fase respiratoria

## **Terapia**

- ridurre lo stress
- ridurre la somministrazione di fluidi
- ripristinare l'ossigenazione
  
- **Valutare la pervietà delle vie respiratorie**
- Somministrazione di O<sub>2</sub> (non più di 50% per 48 h)
- Gabbia
- Intubazione / Ventilazione
- Suzione dei liquidi (nasali)
  
- **Rimozione rapida dei fluidi alveolari**
- Distribuzione del volume sanguigno:
- MORFINA (solo nel cane 0.05-0.1 mg/kg e.v.; 0.1-0.5 mg/kg s.c – i.m.)
- VASODILATATORI
- Nitroglicerina 2%
- Nitroprusside sodica 0.5-5 ugKg/min CRI
  
- **Diuresi**
- Furosemide 2 – 5 mg/kg e.v., i.m ogni 6-8 h (cane)
- 2 - 4 mg/kg
- **RIDURRE LA DOSE DOPO DIURESIS INIZIALE**

## RIDURRE L'ANSIA

Morfina (come sopra)

AcePromazina (gatto 0.1 mg/kg i.m., s.c. ogni 8-12 h con BUTORFANOLO  
cane 0.15 mg/kg i.m., s.c. ogni 8-12 h)

## RIDURRE BRONCOCOSTRIZIONE

Aminofillina (cane 6-10 mg/kg e.v.; per os ogni 6-8 h)  
gatto 4-8 mg/kg per os ogni 12 h)

## INOTROPI POSITIVI

Digossina (cane 0.01 -0.015 mg/kg os b.i.d.  
gatto 0.031 mg/gatto os 48h)

Dobutamina (2-10 ug/kg/min CRI)

Dopamina (2-8 ug/kg/min CRI)

## RIDURRE IL POSTCARICO

Nitroprusside sodica (come sopra)

Idralazina (cane: 1-3 mg/kg os b.i.d.)

# TRATTAMENTO DELL'EDEMA DA ELEVATA PERMEABILITA'

Glicocorticoidi???

Terapia Specifica

Terapia Collaterale

Correggere equilibrio acido/base (bicarbonato di Na)

VENTILAZIONE

TORACOCENTESI (effusione pleurica/atelettasia)

MONITORAGGIO DEL PAZIENTE

**ECG**

**Polso**

**Frequenza respiratoria**

**Pressione arteriosa**

**Idratazione (HCT; Proteine plasmatiche)**

**Urinazione**

**Ematobiochimico/Elettroliti**

**PO2 / Emogasanalisi**