

ARDS

Acute Respiratory Distress Syndrome

L'ARDS è una *sindrome*, una condizione definita da un gruppo di segni e sintomi

È un processo infiammatorio del polmone devastante, spesso fatale, caratterizzato dall'esordio improvviso di edema polmonare e insufficienza respiratoria, spesso nell'ambito di altre condizioni mediche acute derivanti da insulti locali (es. polmoniti) o distanti (es. politrauma)

Comporta alta morbilità, mortalità (10 a 90 %), elevati costi economici

ARDS

Acute respiratory distress syndrome

Sinonimi utilizzati in letteratura

- Polmone di DaNang
- Polmone da Shock
- Sindrome da circolazione extracorporea
- Sindrome da trasudazione capillare
- Polmone bianco
- Polmone umido
- Edema polmonare non cardiogenico
- Edema lesionale
- Malattia delle membrane ialine dell'adulto
- Adult respiratory distress syndrome

ARDS

È l'espressione di un processo infiammatorio di origine polmonare o extrapolmonare

Eziologia

Aggressione polmonare diretta

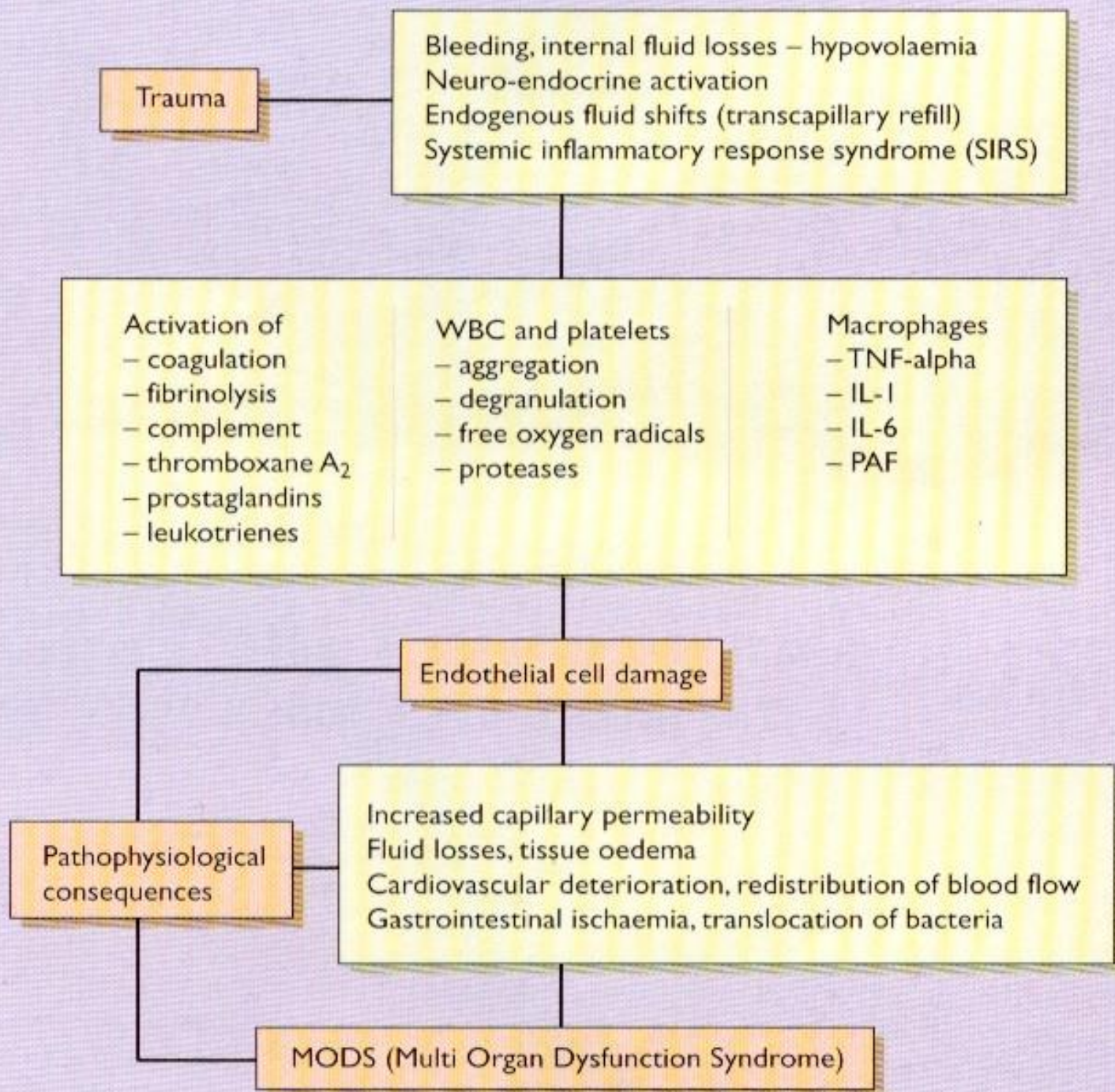
- Infezioni polmonari
 - Batteriche
 - Virali
 - Micotiche
 - Parassitaria
- Inalazione
 - Contenuto gastrico
 - Tossici
 - Gas, fumi
- Contusione polmonare
- Annegamento
- Ustioni respiratorie

Aggressione polmonare indiretta

- Infezioni extrapolmonari
- Politraumi gravi
- Trasfusioni sanguigne massive
- Pancreatite acuta
- Embolia polmonare
- Stati di shock severi
- Fenomeni ischemia riperfusione
- Ustioni estese
- Altre cause
 - Circolazione extracorporea
 - Eclampsia
 - Cause tossiche

ARDS

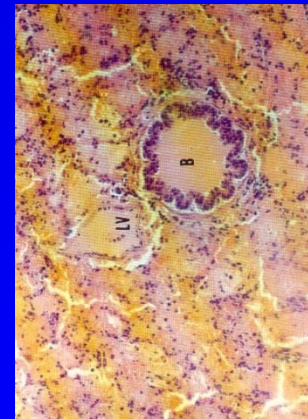
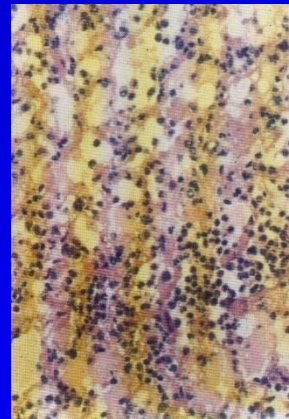
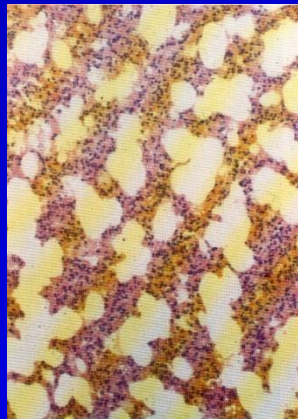
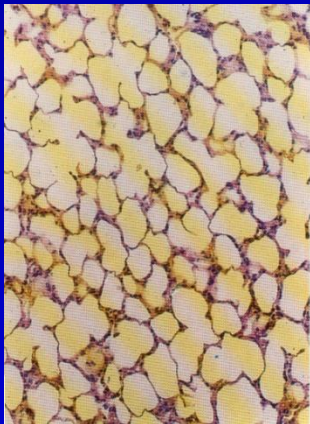
Patogenesi



ARDS

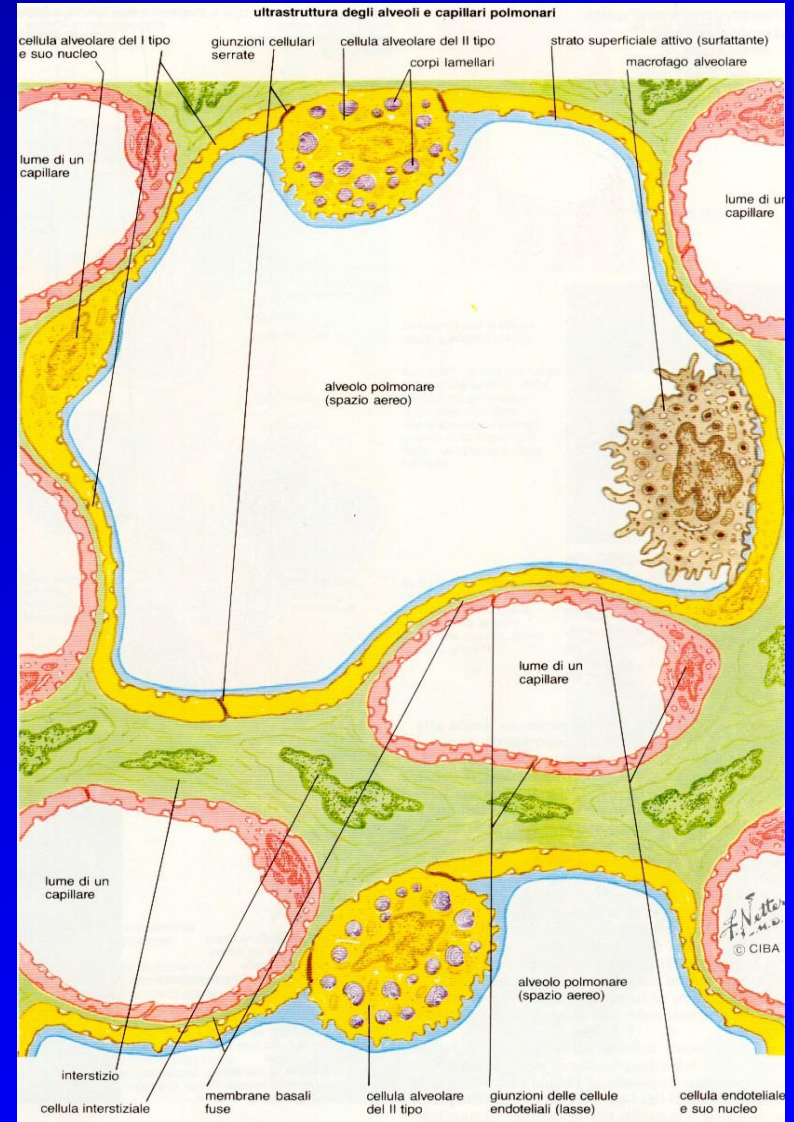
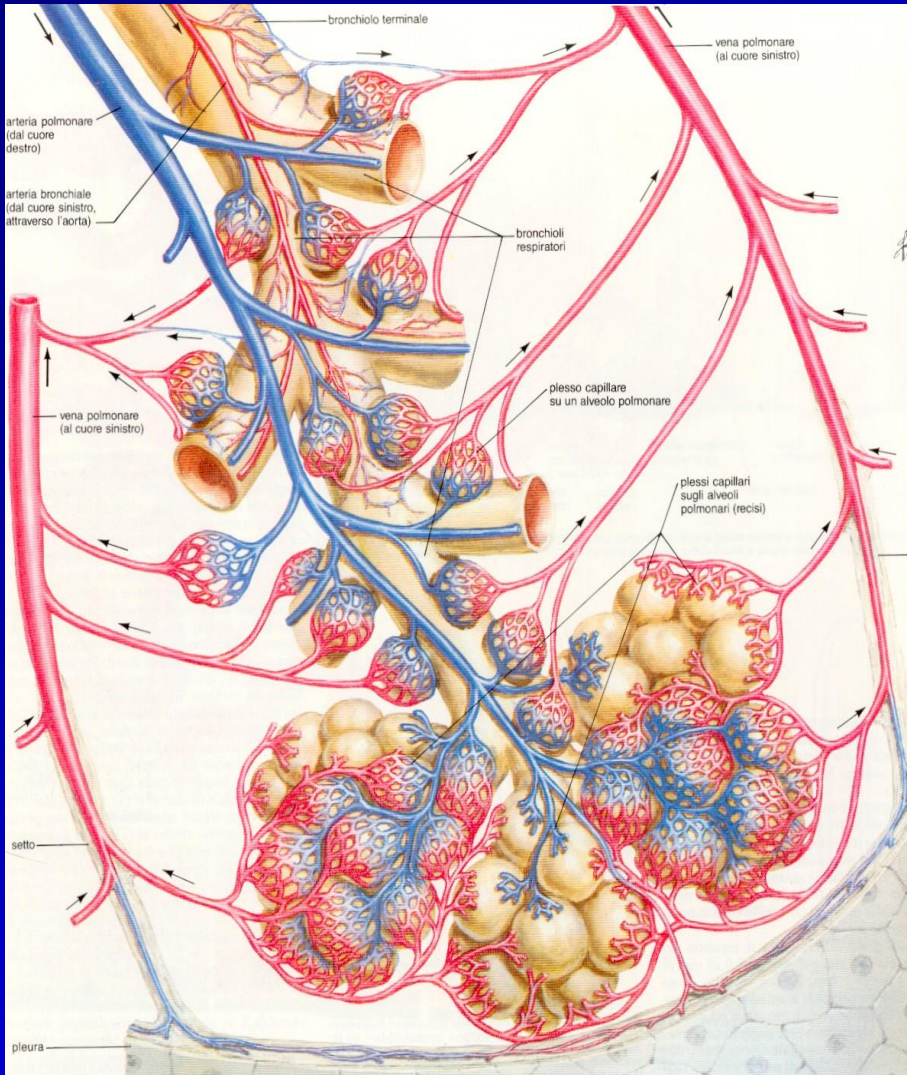
Definizione

Espressione di una compromissione anatomica e funzionale della membrana alveolo capillare, che si traduce in alterazioni degli scambi gassosi di entità variabile: aumento della permeabilità alveolo capillare – edema polmonare lesionale



ARDS

Struttura alveolo-capillare

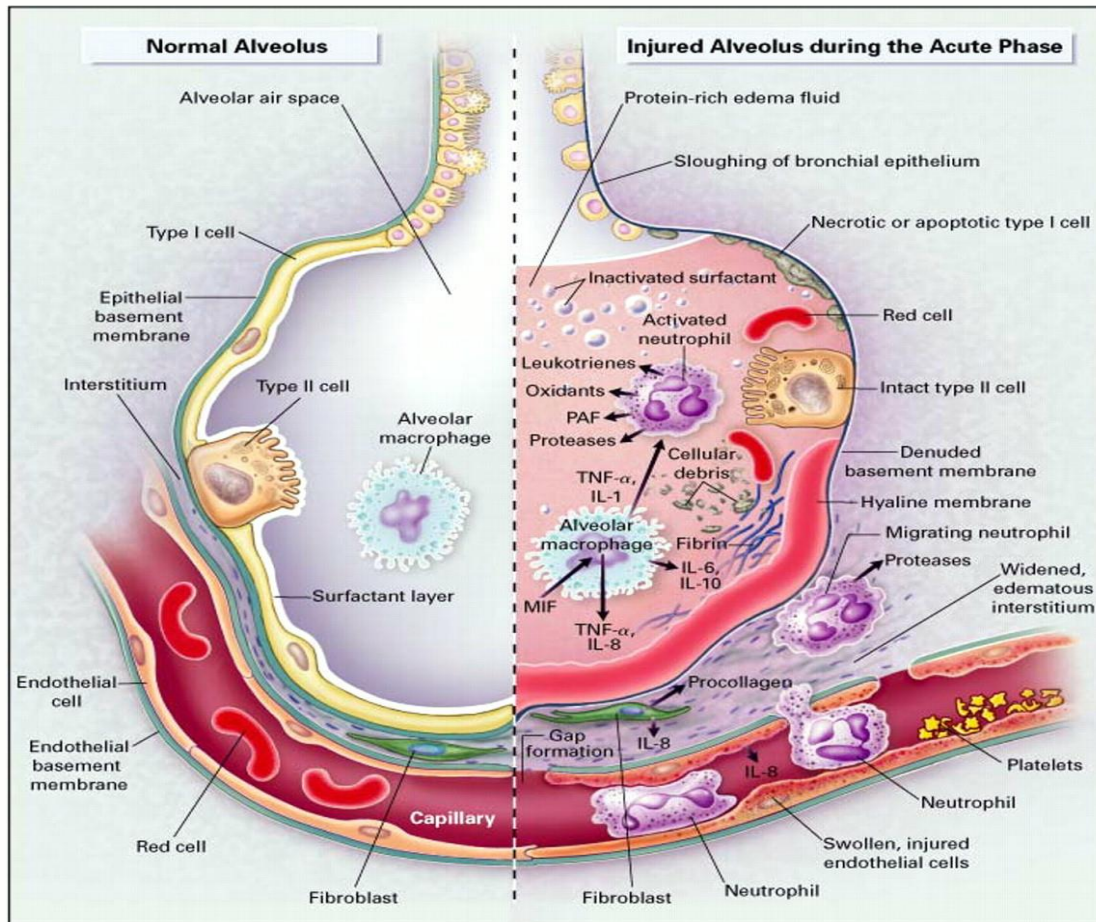


ARDS

Patogenesi

Lesione epiteliale ed endoteliale

Ruolo dei macrofagi
delle citochine
della ventilazione

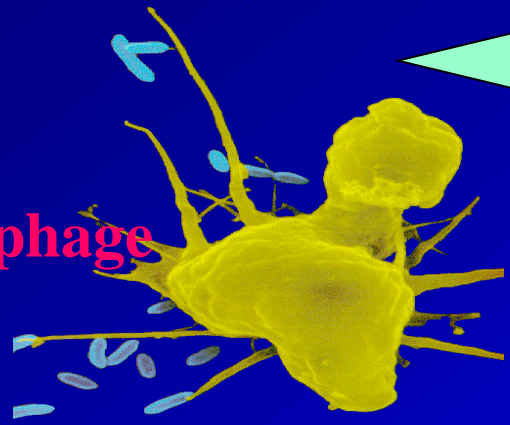


Edema interstiziale ed alveolare
Ridotta *clearance* dell'edema
Ridotto turnover del surfattante
Susceptibilità allo shock settico
Ipossiemia
Ridotta distensibilità

ARDS

Regulation of cytokine production

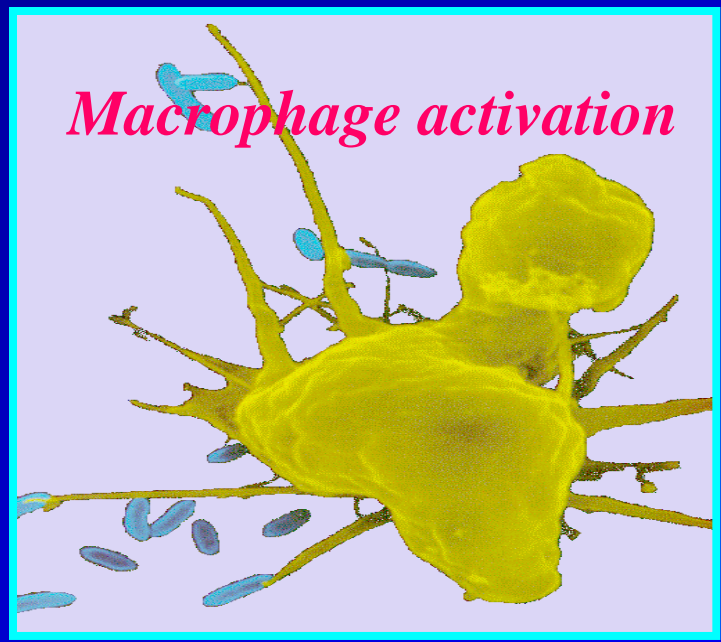
Macrophage



Macrophage migration inhibitory factor (↑ in BAL fluid)

IL-8
TNF- α

Balance pro-inflammatory-antiinflammatory mediators



Macrophage activation

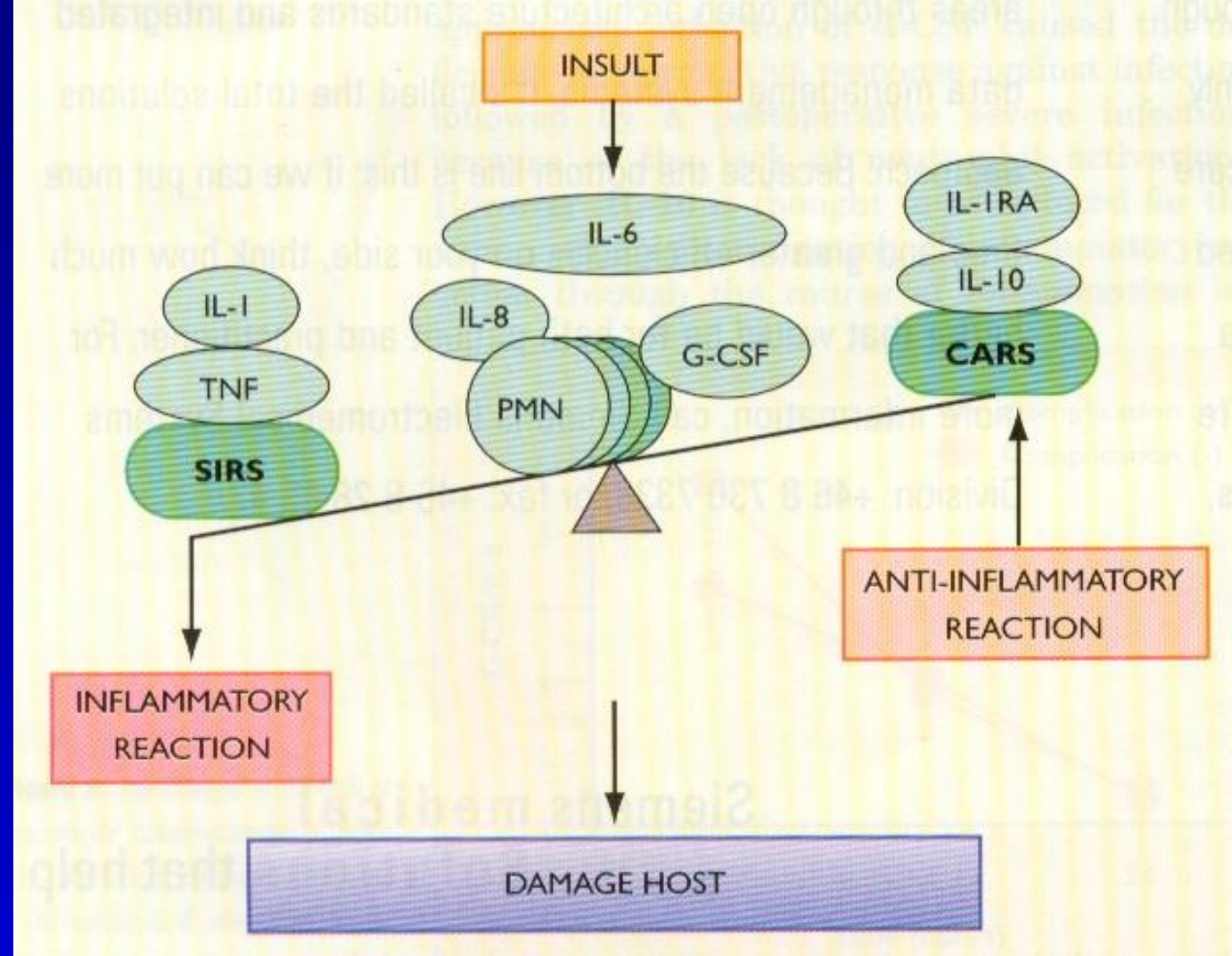
IL-1
IL-8

TNF- α

IL-6
IL-10

ARDS

Squilibrio delle
citochine dopo
un insulto
(trauma, grave
infezione, ecc.)



SIRS: systemic inflammatory response syndrome

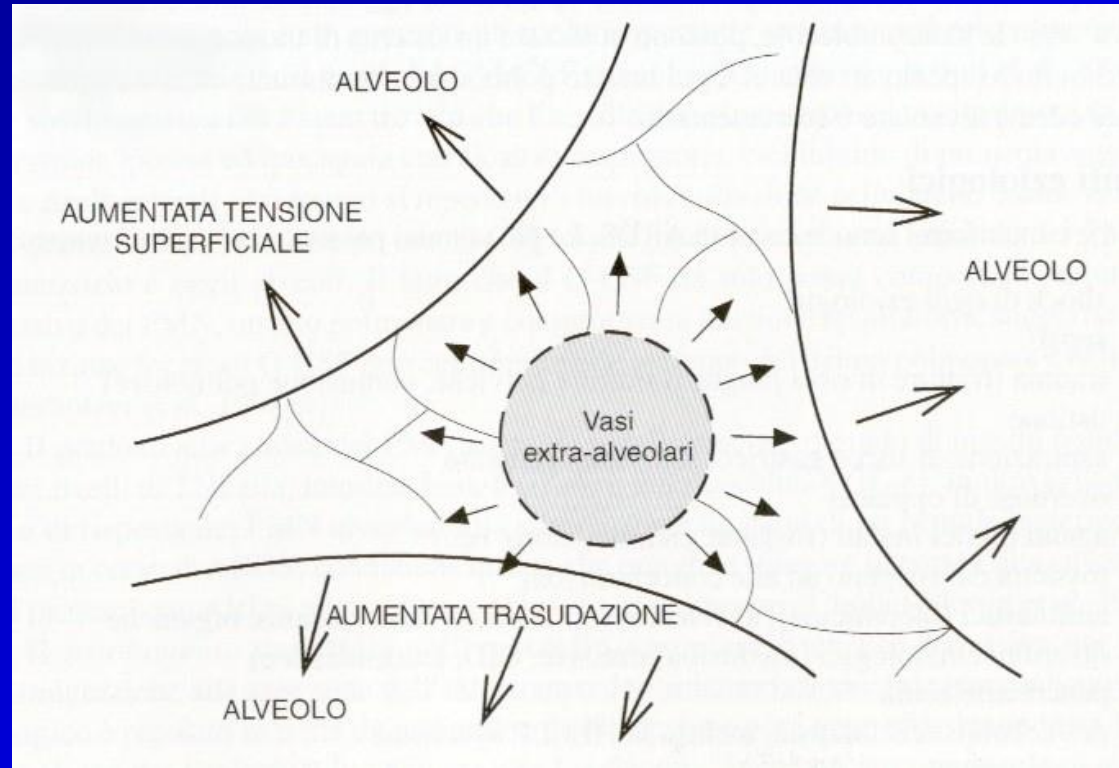
CARS: compensatory anti-inflammatory response syndrome

G-CSF: granulocyte colony-stimulating factor

PMN: polymorphonuclear neutrophils

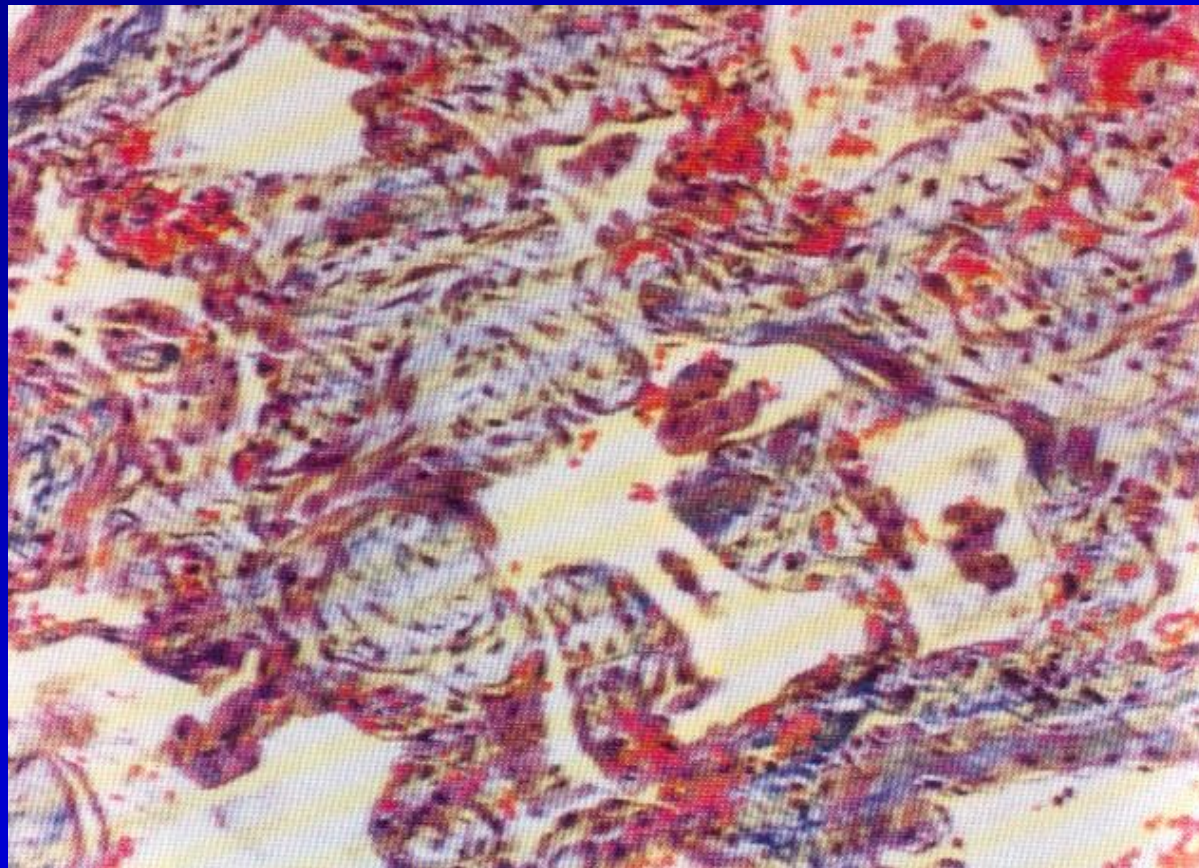
ARDS

Sviluppo dell'edema



ARDS

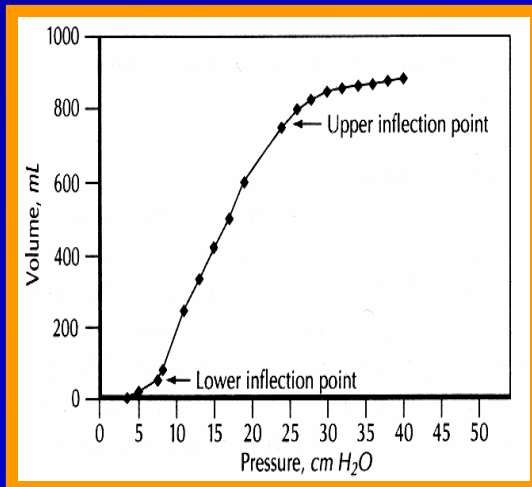
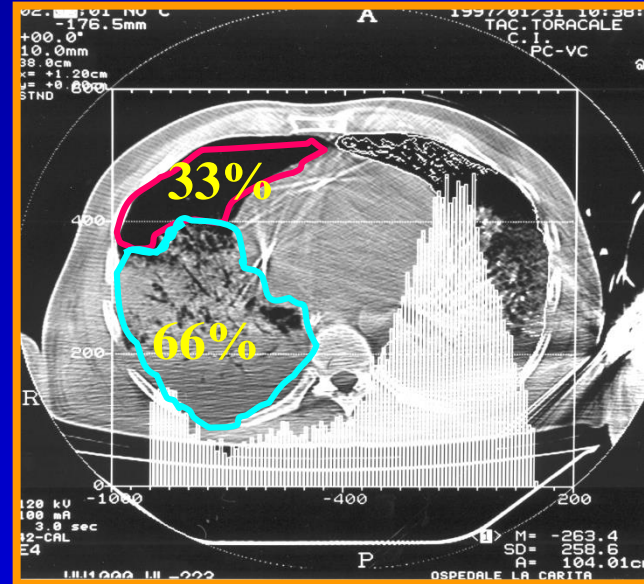
Infiammazione e fibrosi



ARDS

Baby Lung

La massa di polmone funzionante è come quella di un bambino



Volumi respiratori normali generano alte pressioni intrapolmonari

ARDS

Acute Respiratory Distress Syndrome

Table 3 The Berlin definition of ARDS (with permission from [22])

Acute respiratory distress syndrome			
Timing	Within 1 week of a known clinical insult or new/worsening respiratory symptoms		
Chest imaging ^a	Bilateral opacities—not fully explained by effusions, lobar/lung collapse, or nodules		
Origin of Edema	Respiratory failure not fully explained by cardiac failure or fluid overload; Need objective assessment (e.g., echocardiography) to exclude hydrostatic edema if no risk factor present		
	Mild	Moderate	Severe
Oxygenation ^b	200 < PaO ₂ /FiO ₂ ≤ 300 with PEEP or CPAP ≥5 cmH ₂ O ^c	100 < PaO ₂ /FiO ₂ ≤ 200 with PEEP ≥5 cmH ₂ O	PaO ₂ /FiO ₂ ≤100 with PEEP ≥5 cmH ₂ O

ARDS acute respiratory distress syndrome, PaO₂ partial pressure of arterial oxygen, FiO₂ fraction of inspired oxygen, PEEP positive end-expiratory pressure, CPAP continuous positive airway pressure, N/A not applicable

^a Chest X-ray or CT scan

^b If altitude higher than 1000 m, correction factor should be made as follows: PaO₂/FiO₂ × (barometric pressure/760)

^c This may be delivered non-invasively in the mild ARDS group

ARDS

Rx-Tac

Rx → il polmone è omogeneamente interessato da addensamenti diffusi e confluenti, bilaterali, con aspetto cotonoso.

TC → si osserva un quadro disomogeneo con zone a maggior densità collocate nelle aree più declivi anche se in realtà tutto il polmone è uniformemente interessato.

Il caratteristico quadro TC è dovuto al collasso delle aree sottostanti sotto il peso delle regioni sovrastanti.

ARDS

-164MM ___DG

50
2000

-250-143-000-858-715-572-429-286
-143 0 142 285 428 571 714 715

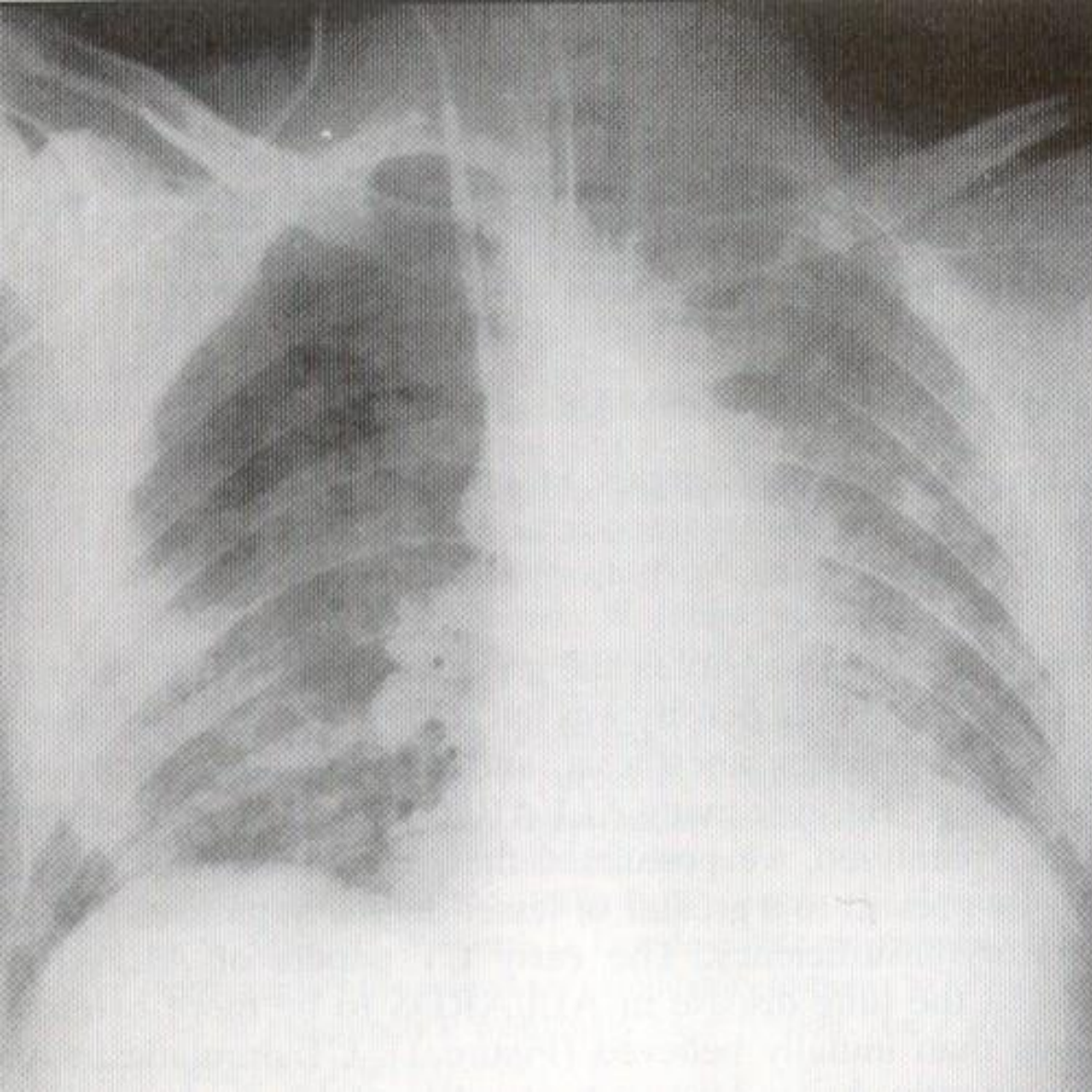
ANT



JULF

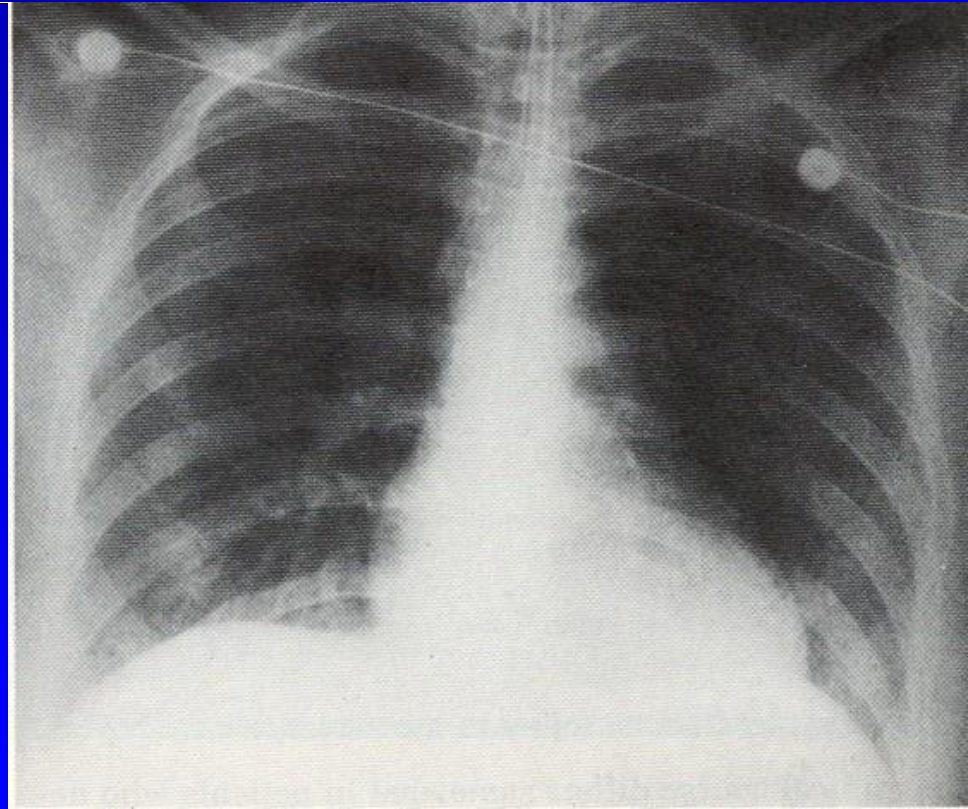
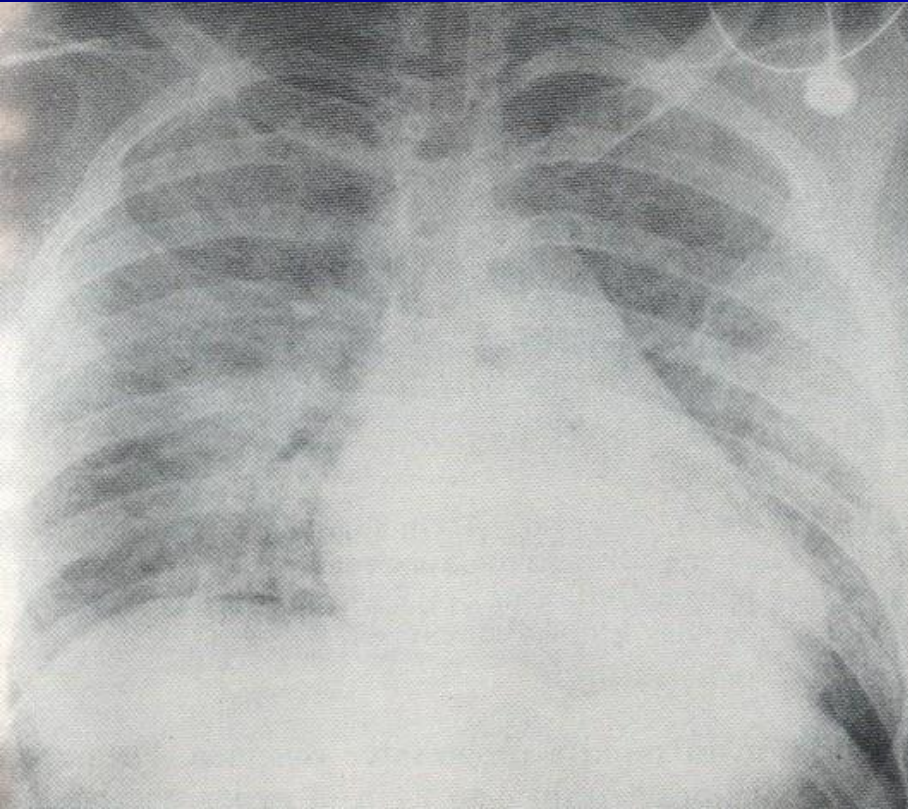
ARDS

ARDS secondaria a sepsi



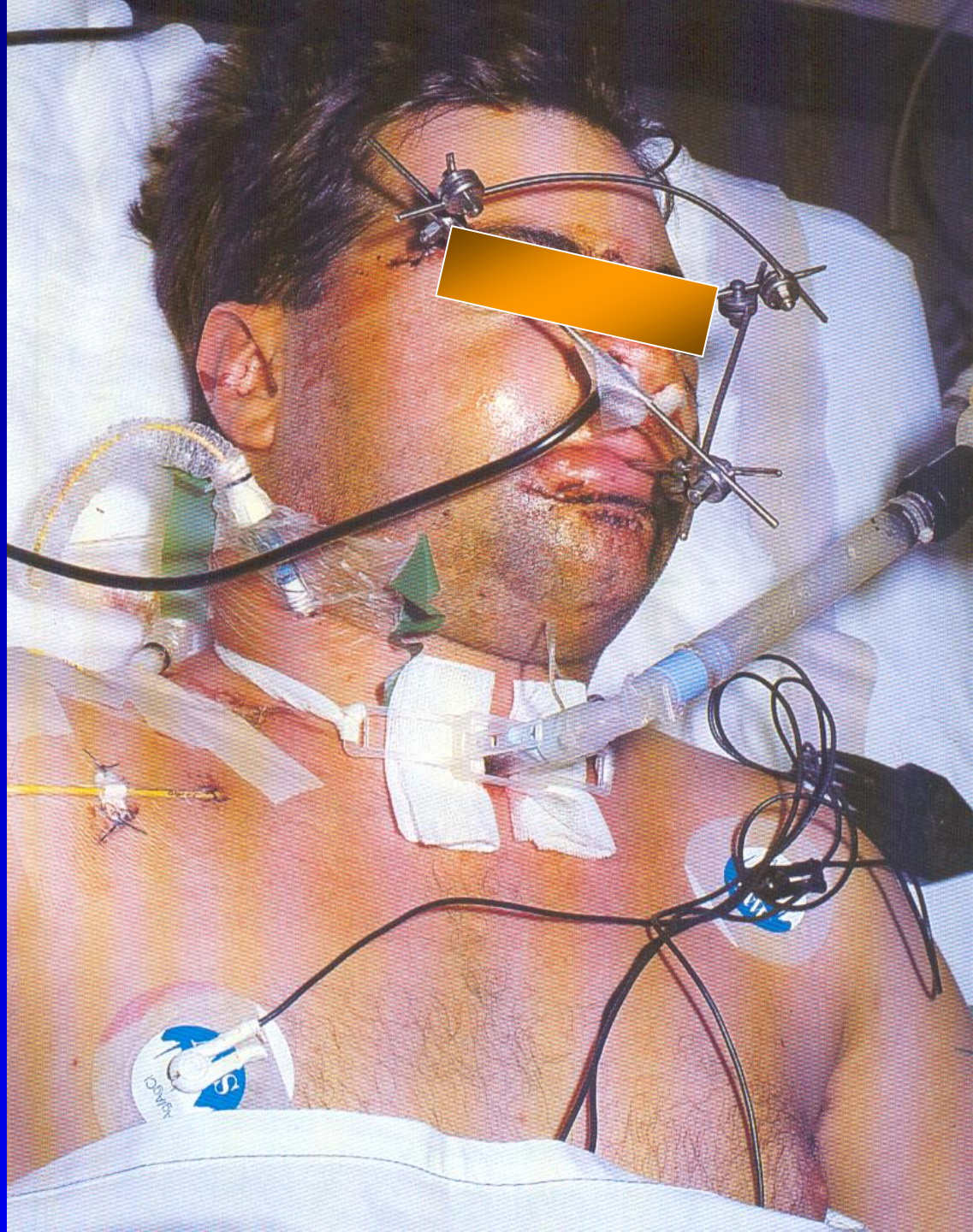
ARDS

Embolia adiposa



ARDS

Politrauma



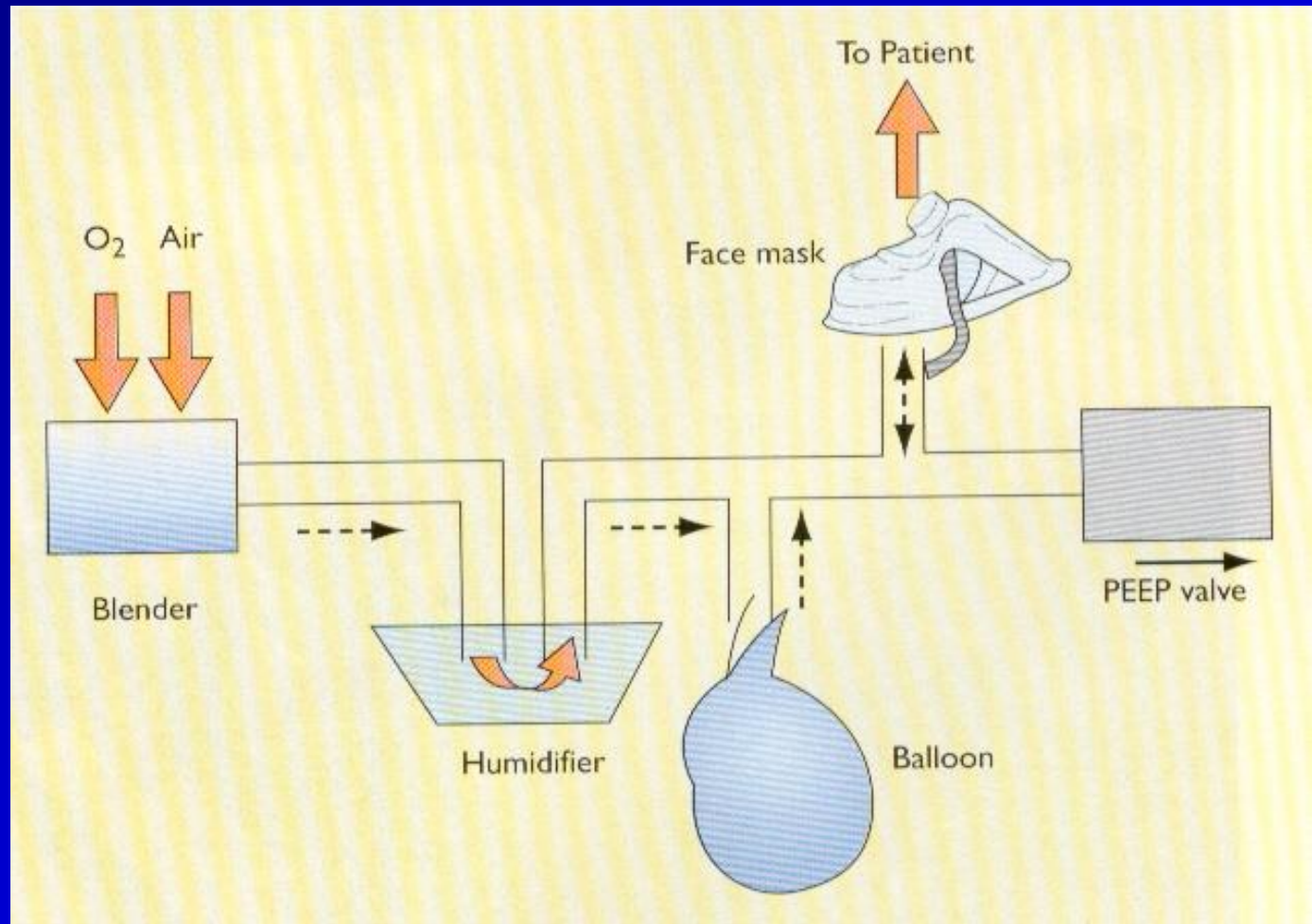
ARDS

Razionale per prevenire il danno polmonare indotto dalla ventilazione

- Prevenire la sovradistensione
- Aprire il polmone e tenerlo aperto a fine espirazione

ARDS

Schema di un sistema per Ventilazione a Pressione Positiva Continua (CPAP)



CPAP: Continuous Positive Airway Pressure
PEEP: Positive End Expiratory Pressure

