

Panduan Bertahan Koas: Memahami Respiratory Distress Syndrome



Dari Patofisiologi
hingga Eksekusi Klinis

Pendekatan Praktis Berbasis Kasus

Dua Wajah Distres Napas: Dewasa vs. Neonatus



ARDS (Dewasa)

- **Penyebab: Inflamasi Sistemik** (Sepsis, Pneumonia, Trauma).
- **Mekanisme:** Kerusakan membran kapiler ('Pipa Bocor') → **Cairan kaya protein** membanjiri alveolus.



Neonatal RDS (HMD)

- **Penyebab: Prematuritas.**
- **Mekanisme:** Paru belum matang → **Defisiensi Surfaktan absolut** → Alveolus kolaps saat ekspirasi.

Sang Pahlawan Paru Prematur: Surfactan



Fungsi Utama

- Menurunkan tegangan permukaan di dalam alveolus.

Tanpa Surfactan?

- Tegangan permukaan tinggi
- Alveolus saling lengket dan kolaps setiap kali bayi membuang napas (Atelektasis).

Catatan Klinis: Surfactan mulai diproduksi oleh sel pneumosit tipe II, namun seringkali tidak mencukupi pada bayi lahir <34 minggu.

Lingkaran Setan Patofisiologi RDS



Lahir Prematur:

Defisiensi produksi surfaktan absolut.

Kerusakan Epitel:

→ Hipoksia merusak sel paru, membentuk Hyaline Membrane yang semakin menghambat difusi oksigen dan produksi surfaktan baru.

Atelektasis Paru:

→ Alveolus kolaps, menurunkan volume paru secara drastis.

V/Q Mismatch:

→ Ketidakseimbangan ventilasi dan perfusi menyebabkan **Hipoksemia & Asidosis.**

Kriteria Diagnosis Klinis: Apa yang Dilihat Koas?

Main Note: Tanda klinis biasanya muncul segera atau dalam 4 jam pertama kehidupan.

Nasal Flaring:



→ Napas cuping hidung untuk memaksimalkan aliran udara.

Grunting:



→ Merintih saat ekspirasi ekspirasi untuk mempertahankan PEEP alami.

Tachypnea:



→ Frekuensi napas >60x/menit.

Retraksi:



→ Cekungan tajam pada interkostal/subkostal akibat paru yang kaku.

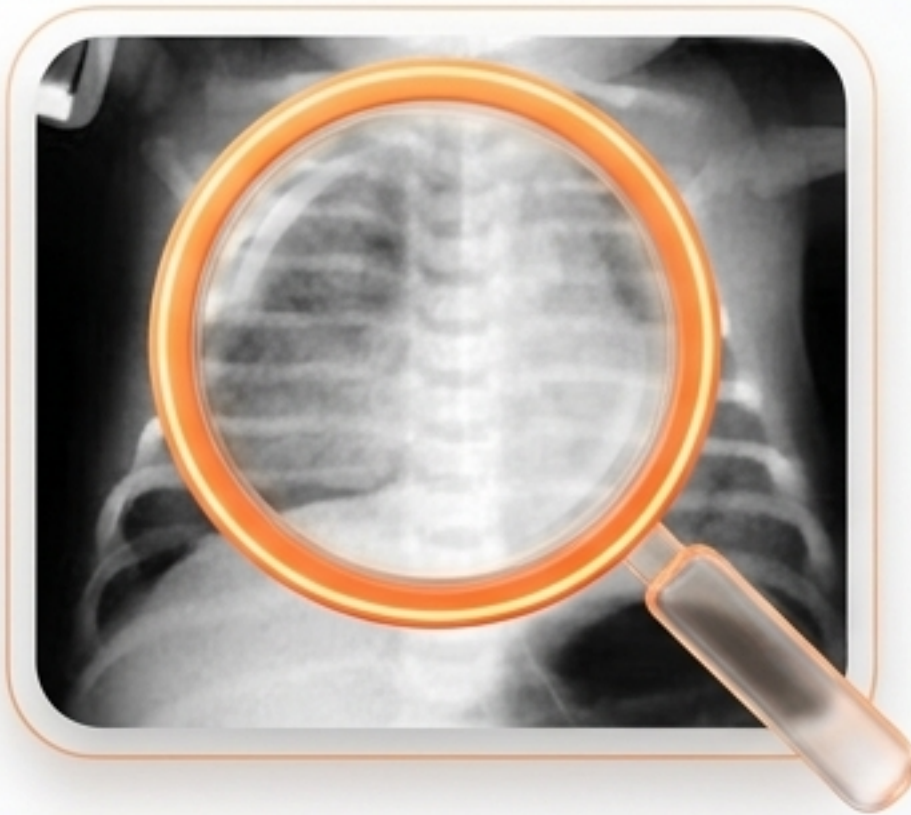
Cyanosis:



→ Kebiruan sentral akibat hipoksemia berat.

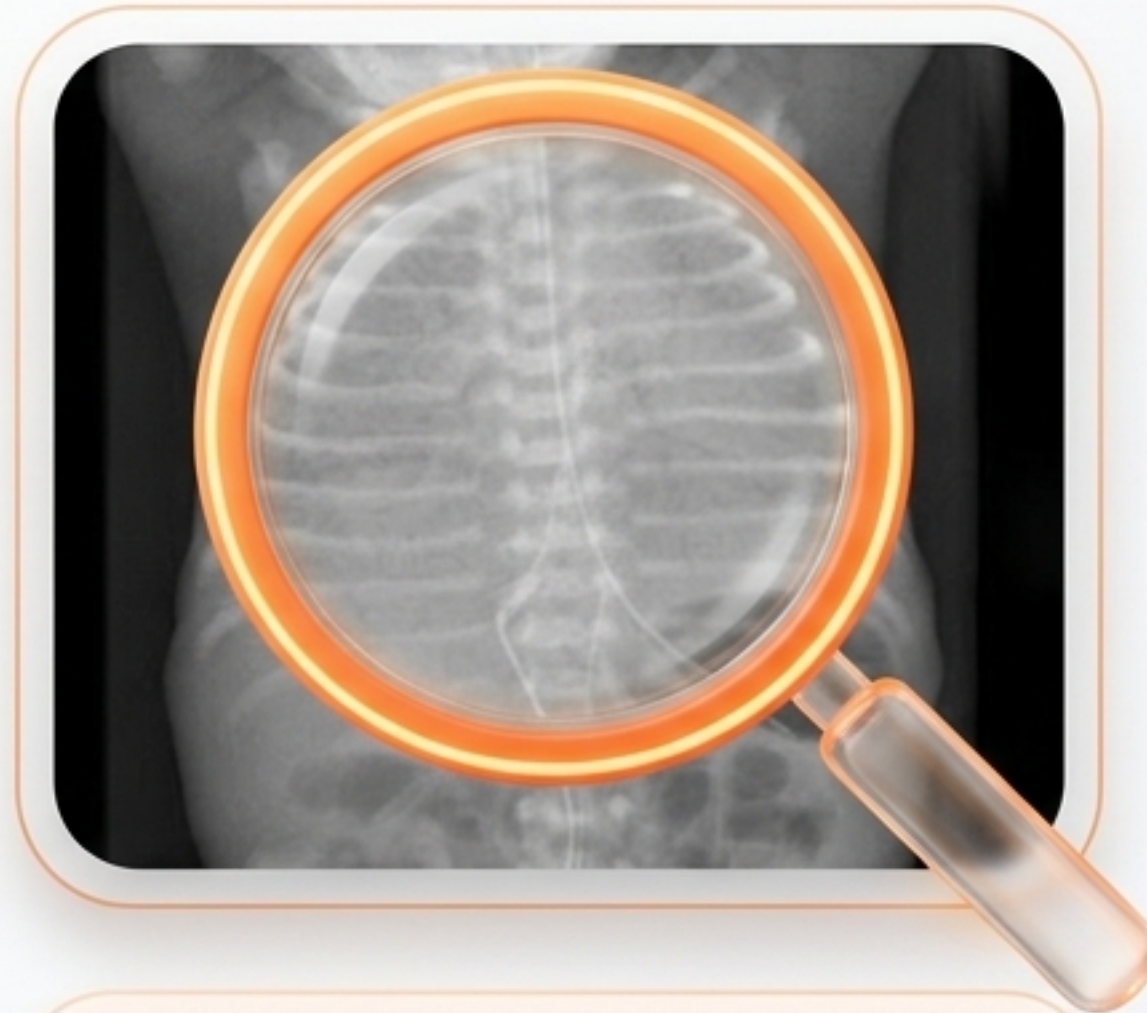


Membaca Rontgen Toraks Neonatus



TTN (Transient Tachypnea)

Pola: Wet silhouette, cairan di fisura interlobaris. Paru hiperinflasi.



RDS (Klasik)

Pola: Reticulogranular (ground-glass appearance), Air bronchograms (bronkus hitam di tengah jaringan paru putih), Volume paru menurun.



MAS (Meconium Aspiration)

Pola: Patchy atelectasis, hiperinflasi asimetris akibat obstruksi parsial.

'Cheat Sheet' Diferensial Distres Napas Neonatus

Karakteristik

Onset & Risiko

Patologi Utama

Tata Laksana

RDS (Hyaline Membrane Disease)



Prematur (<34 mgg),
Ibu DM.

Kurang surfaktan
absolut.

CPAP Dini,
Surfaktan Eksogen.

TTN
(Transient Tachypnea)



Aterm/Late Preterm,
Seksio Sesarea
tanpa inpartu.

Cairan paru janin
tersisa lambat
diabsorpsi.

Suportif, Oksigenasi
sementara (Benign).

MAS
(Meconium Aspiration)



Aterm/Post-term,
Gawat janin in
utero.

Aspirasi mekonium
kental, iritasi &
obstruksi.

Resusitasi agresif,
Suctioning,
CPAP/Ventilasi
Mekanik.

Tangga Eskalasi Tatalaksana RDS



CPAP Dini (Garis Depan)

Berikan tekanan positif kontinu. Mencegah kolaps alveolus akhir ekspirasi.

Terapi Surfaktan (Penyelamat)

Eskalasi jika $FiO_2 > 30\%$ (bayi < 26 mgg) atau $> 40\%$ (bayi > 26 mgg) pada CPAP.

Ventilasi Mekanik (Invasif)

Jika terjadi apnea atau asidosis berat. Rule: Gunakan Volume Guarantee (4.5 - 6 mL/kg) untuk mencegah trauma baro/volu.

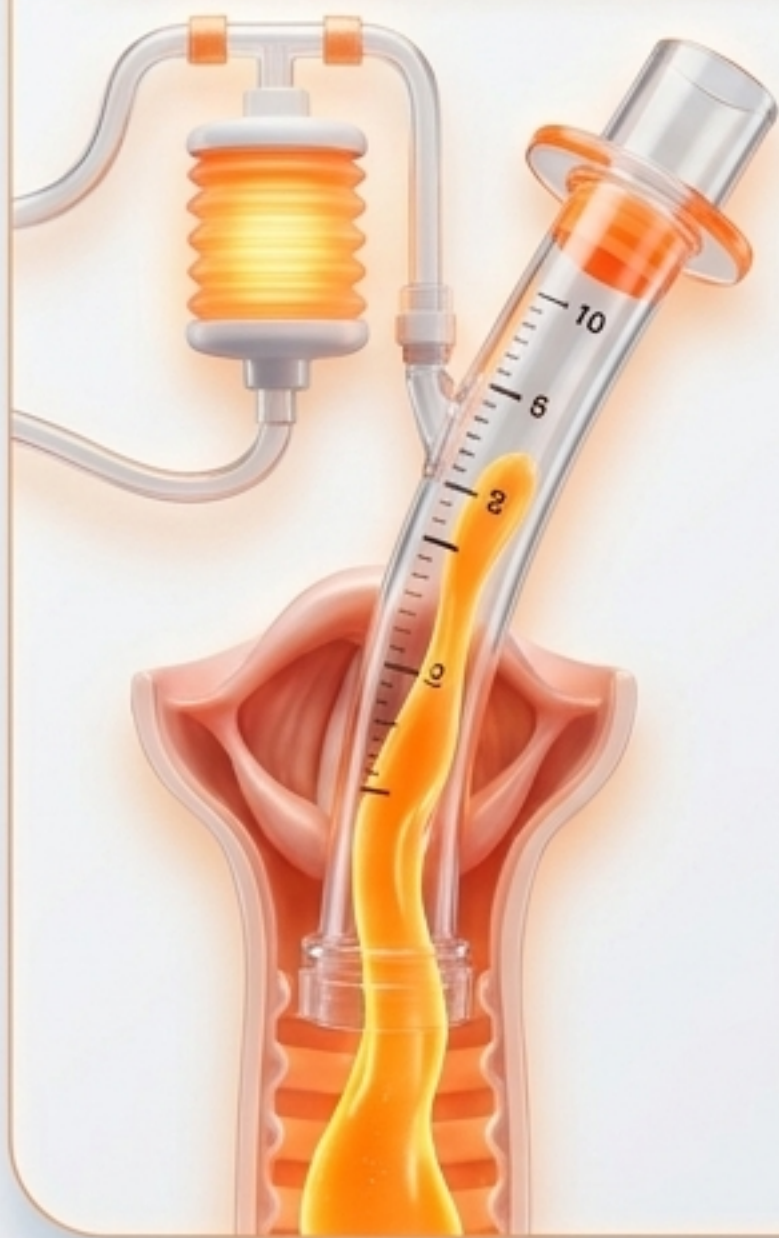
ECMO (Pilihan Terakhir)

Oksigenasi membran ekstra-korporeal untuk gagal napas refrakter.



Dua Jalur Terapi Surfaktan: INSURE vs. LISA

INSURE (INTubate, SURfactant, Extubate)



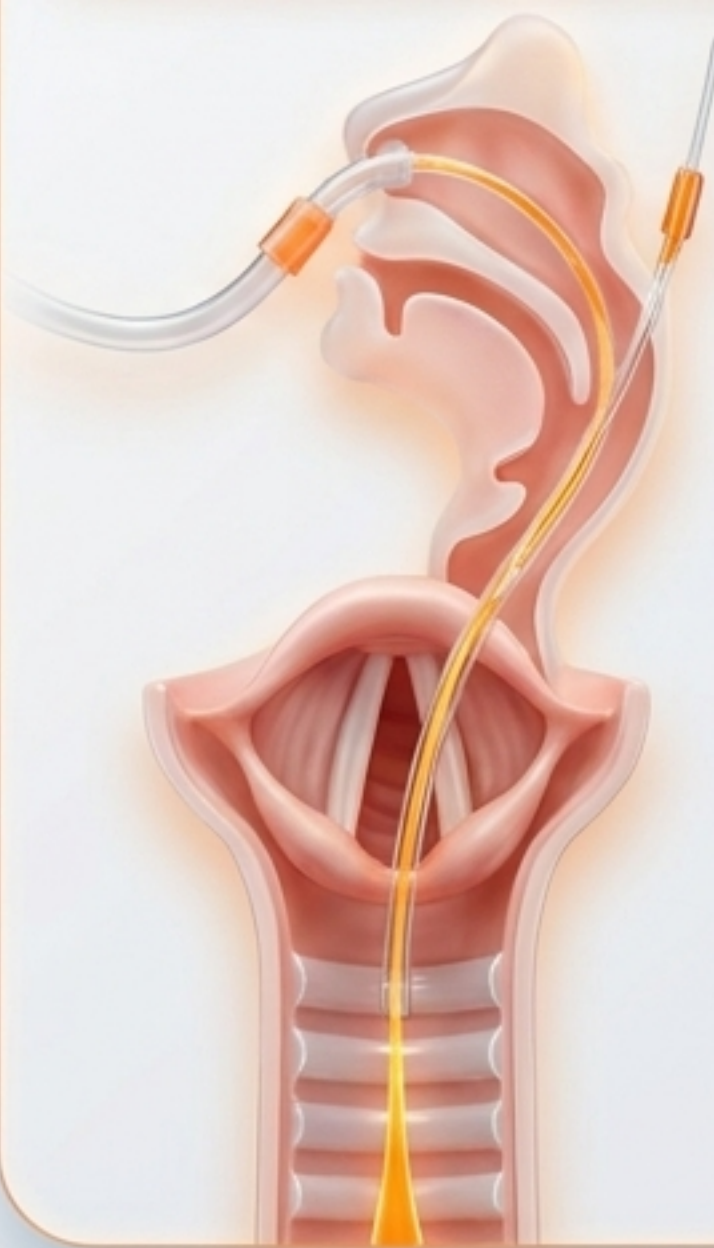
Metode:

Bayi diintubasi, diberi surfaktan, ventilasi manual singkat, lalu segera diekstubasi kembali ke nCPAP.

Risiko:

Paparan ventilasi mekanik invasif meskipun singkat dapat memicu barotrauma ringan.

LISA (Less Invasive Surfactant Administration)



Metode:

Bayi tetap bernapas spontan dengan nCPAP. Surfaktan dimasukkan perlahan via kateter tipis langsung ke trakea.

Keuntungan:

Menghindari ventilasi tekanan positif invasif, invasif, secara signifikan mengurangi risiko Bronchopulmonary Dysplasia (BPD).

Studi Kasus Klinis: Mengenal Bayi 'O'

Data Pasien:

Nama: Bayi Laki-laki 'O'

Lahir: Prematur 28 minggu via Seksio Sesarea (Indikasi Preeklamsia Ibu).

Berat Lahir: 1050 gram.

APGAR Score: 5 di menit pertama, 7 di menit kelima.



Faktor Risiko Utama: Ibu TIDAK mendapatkan injeksi kortikosteroid antenatal. Risiko terjadinya RDS sangat tinggi!

Observasi & "Rule of 2 Hours"



Takipnea berat (75x/menit), grunting terdengar jelas.

Terpasang nCPAP PEEP 6 cmH2O.

Kebutuhan FiO2 terus naik ke 40% tapi SpO2 tertahan di 85%.

Rontgen Toraks: Menunjukkan pola ground-glass klasik.

Analisis Koas (Rule of 2 Hours): Kondisi tidak membaik dan kebutuhan FiO2 >30% pada usia <2 jam.
Keputusan: Segera Eskalasi Tatalaksana!

Intervensi: Eksekusi Klinis



Pilihan Terapi:

Pemberian Surfaktan Natural (Poractant alfa / Curosurf).

Dosis Initial: 200 mg/kgBB

(Sesuai panduan resusitasi optimal untuk menstabilkan alveolus).

Metode:

Dieksekusi menggunakan teknik LISA. Bayi 'O' dipertahankan bernapas spontan pada nCPAP untuk menghindari intubasi endotrakeal.

Target Segera: Menstabilkan tegangan permukaan alveolus dan menurunkan kebutuhan FiO_2 drastis.

Resolusi & Follow-Up Pasien



1 1 Jam Post-Tindakan

- Retraksi dinding dada berkurang drastis.
- Kebutuhan oksigen (FiO_2) turun sukses dari 40% menjadi 25%.
- Saturasi Oksigen (SpO_2) stabil >90%.

2 Rencana Asuhan Lanjut

- Pemantauan weaning (penurunan bertahap) tekanan CPAP.
- Mulai nutrisi enteral/parenteral perlahan.
- Pertahankan termoregulasi ketat di dalam inkubator.

Golden Rules Jaga Bangsal untuk Koas

