



ADAPTASI DAN FISIOLOGI BAYI BARU LAHIR

Rinawati Rohsiswatmo

Re- SERTIFIKASI PELATIHAN RESUSITASI NEONATUS





Outline

- Identifikasi perubahan fisiologis saat transisi ke kehidupan ekstra-uterin
- Identifikasi gambaran utama dari sistem pernapasan dan sirkulasi pada fetus dan bayi baru lahir
- Identifikasi tanda dan gejala masalah tersering pada periode transisi
- Identifikasi perawatan rutin untuk bayi baru lahir saat periode transisi

Transisi Neonatus

Proses transisi → proses perubahan fisiologis yang terjadi pada BBL yang dimulai dari dalam rahim saat bayi baru lahir mempersiapkan diri terhadap perubahan dari *placental support* intra-uterin menjadi *self-maintenance* ekstra-uterin

- Saat tali pusat **DIPOTONG** ⇒ harus terjadi peralihan **CEPAT** pada bayi baru lahir dari mekanisme intra-uterin menjadi fisiologi dewasa





Perubahan Fisiologis saat Lahir

- **Perubahan**

- **Pernapasan**
- **Aliran darah**
- Homestasis glukosa
- Kontrol suhu
- Renal
- Traktus gastrointestinal

- **Waktu**

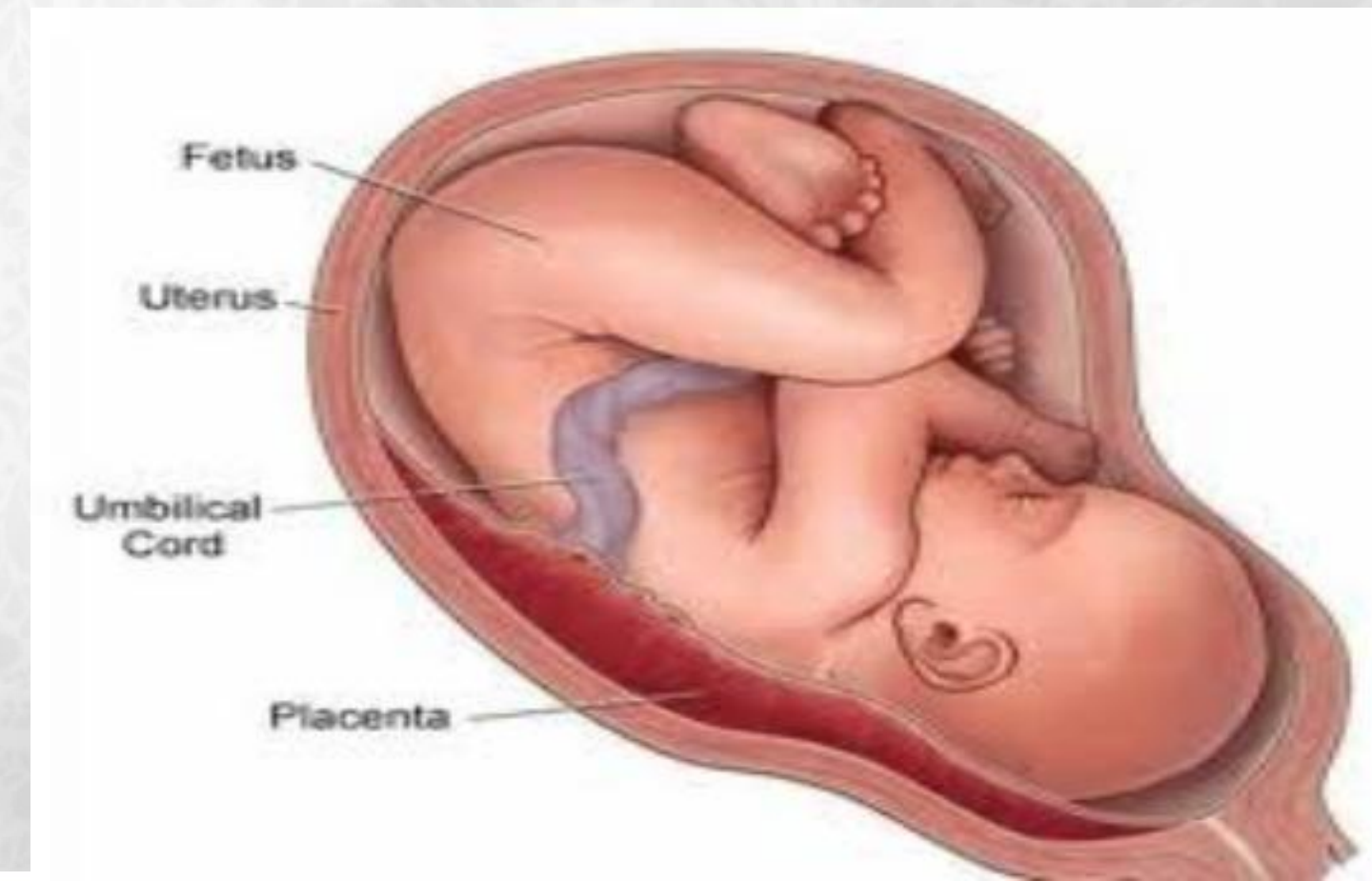
- **Detik**
- **Detik**
- Menit
- Menit
- Jam - hari
- Jam - hari

Transisi Pulmoner

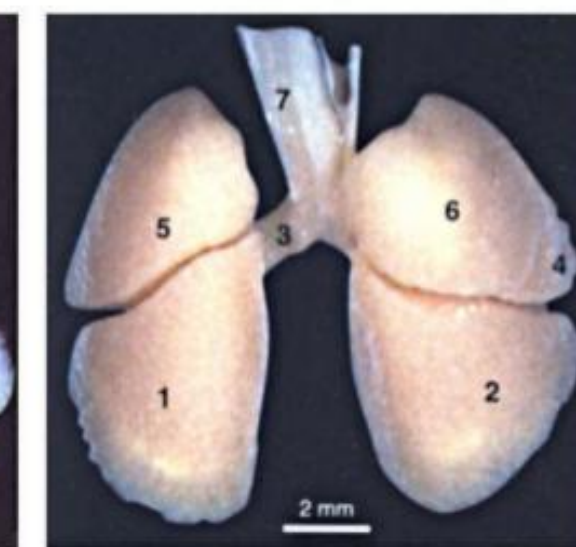


Keadaan Paru Intra-Uterin

- Paru belum berfungsi untuk pertukaran udara
 - Pertukaran udara masih diregulasi oleh plasenta
 - Terisi cairan
 - Resistensi vaskular paru tinggi dengan *cardiac output* ke paru < 20%
 - PCO_2 : 35 mmHg; PO_2 : 44 mmHg, SpO_2 : 50-60%
- Fokus utama → perkembangan paru



Day 41-44



Week 9



Week 10

Transisi Pulmoner saat Lahir

- Terisi cairan

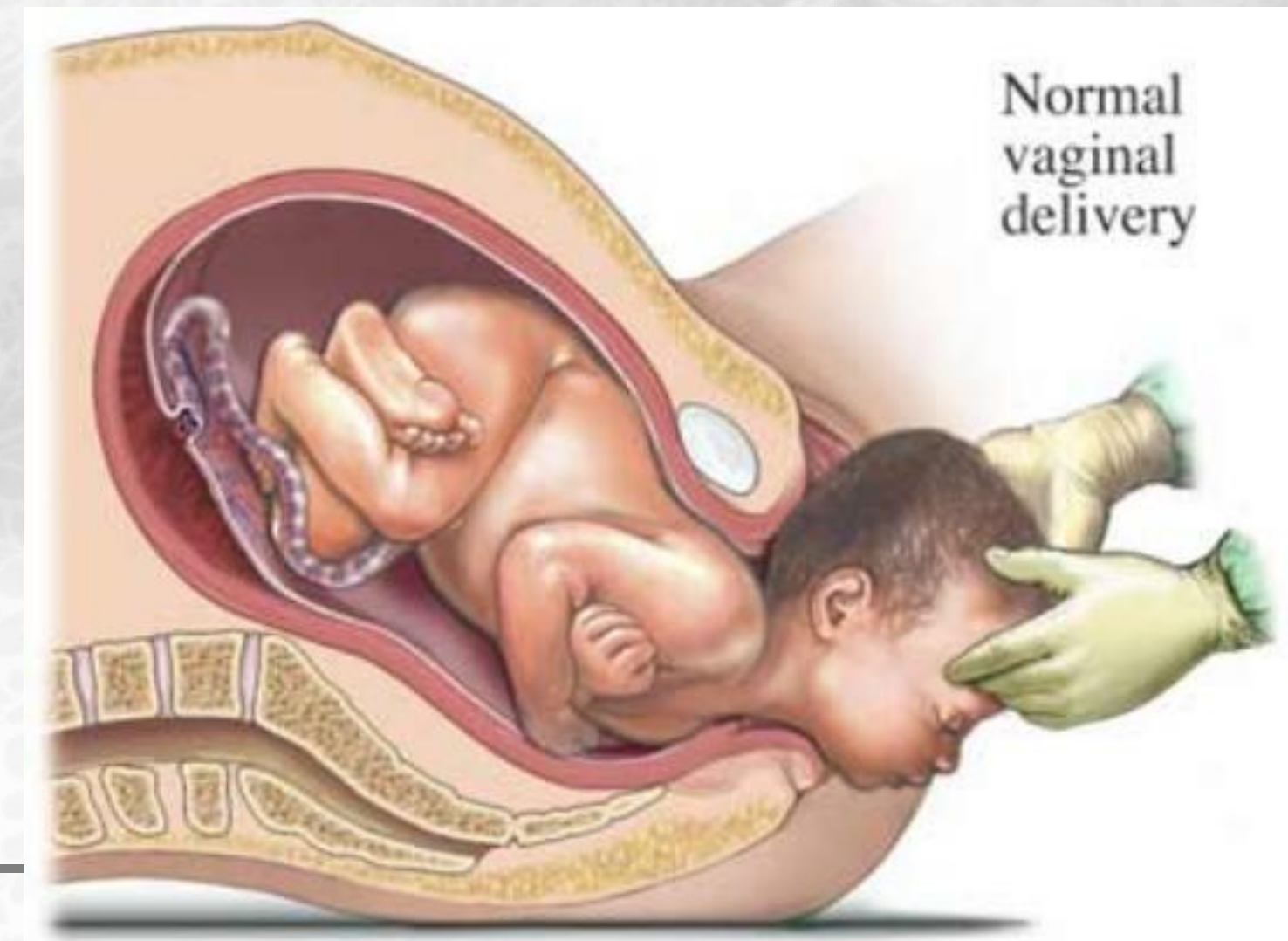
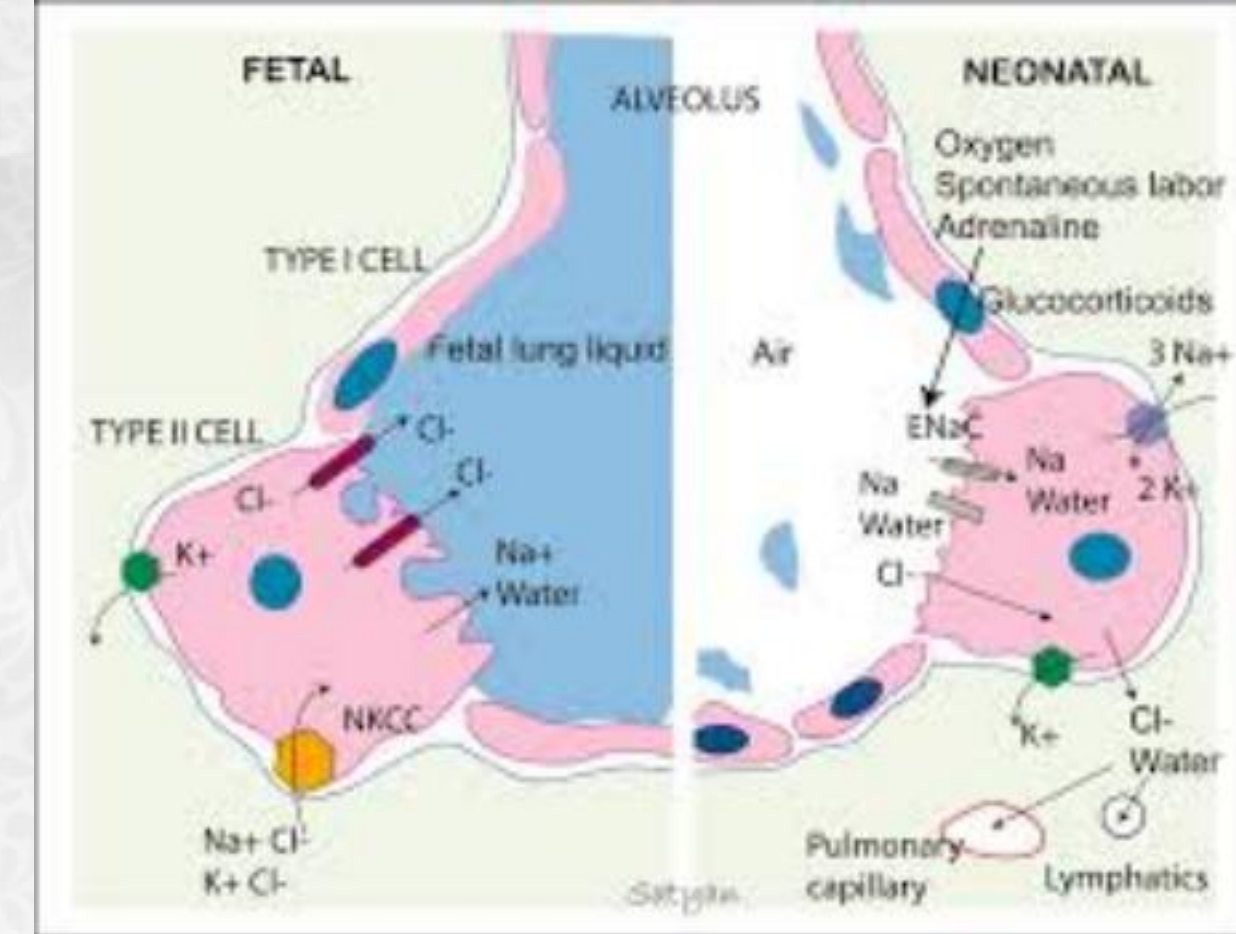


- Terisi udara



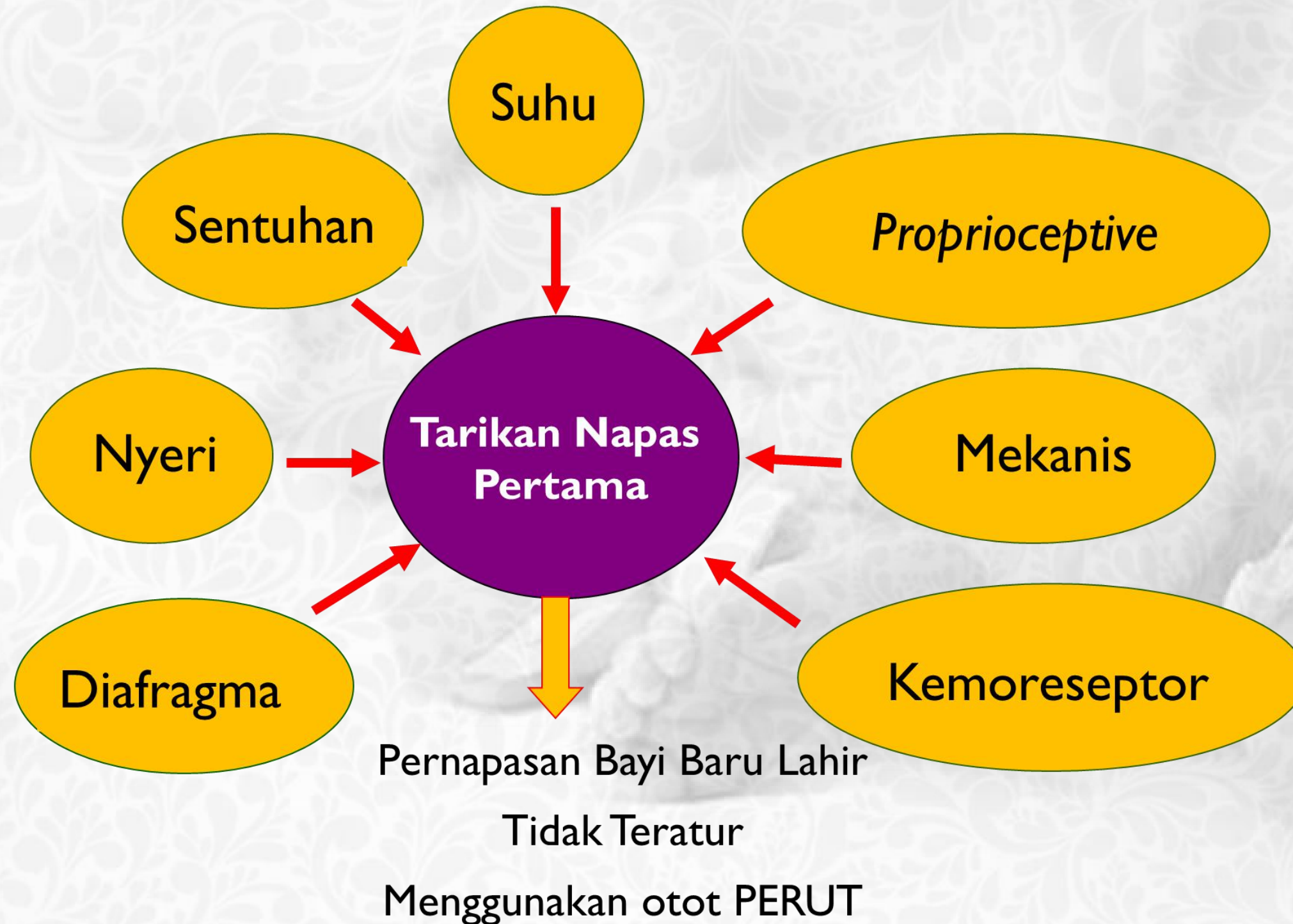
Transisi Pulmoner Penyerapan Cairan Paru

- Aktivasi (prelabor) dari *epithelial sodium channels* (ENaC) → absorpsi cairan secara aktif
 - Epinefrin, T3, hidrokortison, vasopresin
- Penekanan rongga thorax secara mekanik
 - Saat kontraksi uterus (diatas 75 cmH₂O)
 - *Vaginal squeeze* (didas 200 cmH₂O)
- Aerasi paru dengan napas post natal





Adaptasi Neonatus



Hal yang Terjadi saat Lahir

- Napas pertama
 - 70-110 cmH₂O vs. 5-10 cmH₂O untuk pernapasan normal
- Penyerapan cairan paru
- Penutupan duktus arteriosus
 - Penutupan anatomis fungsional dan lanjutan
 - Awalnya → tekanan sistemik dan pulmoner sama



Fase Transisi : Sistem Pernapasan

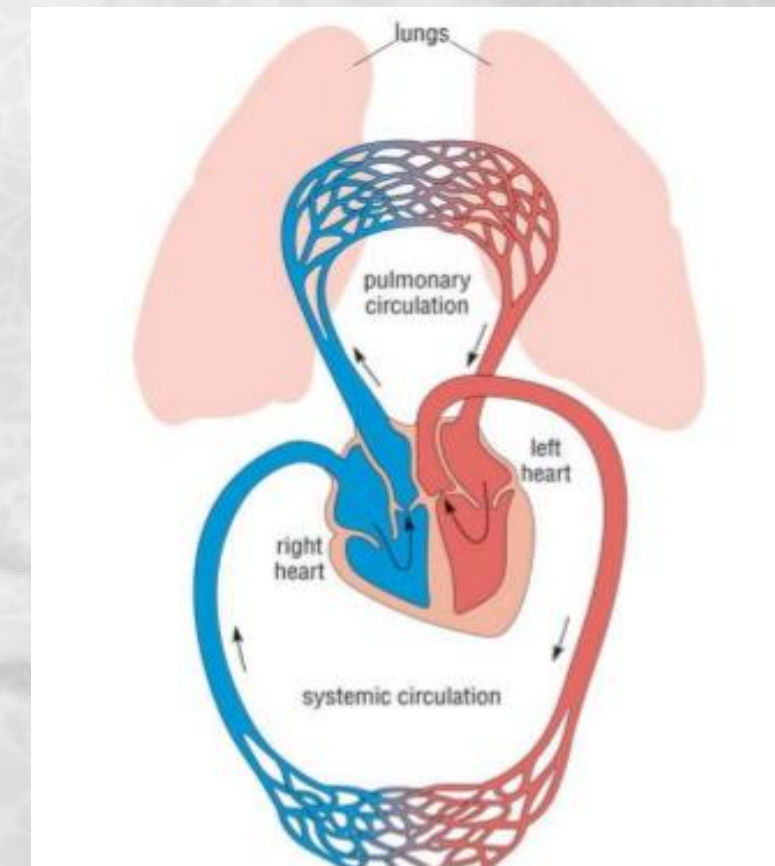
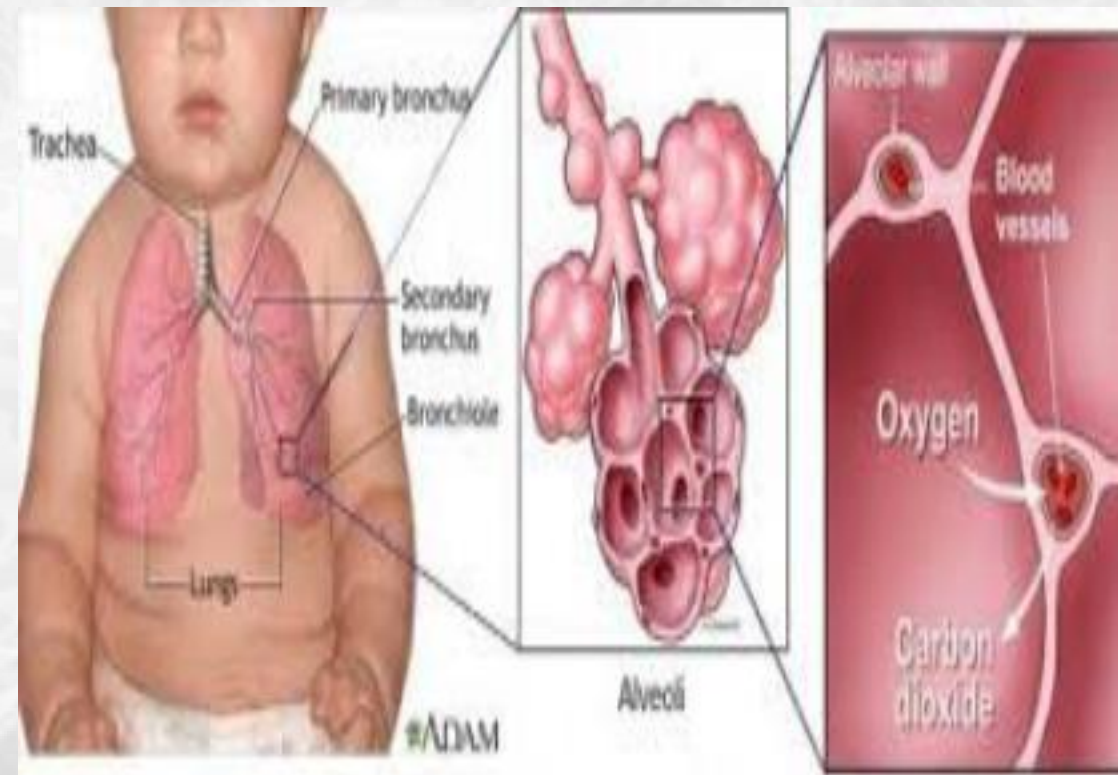


Cairan di alveoli → diserap jaringan paru → diganti udara →
O₂ udara berdifusi ke pembuluh darah sekeliling alveoli

Transisi Pulmoner

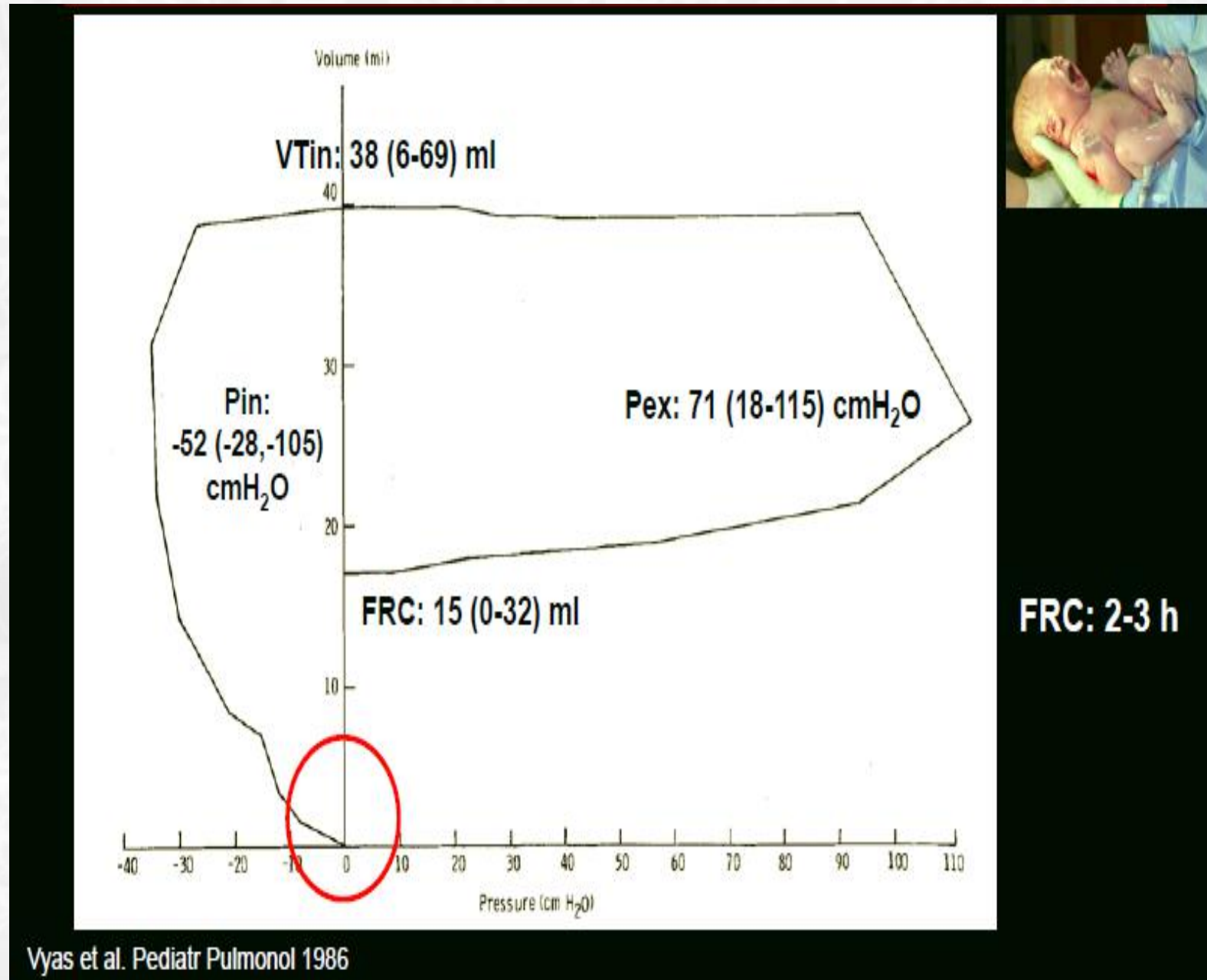
Kebutuhan dasar untuk pertukaran gas

- Ventilasi
 - Pernyerapan cairan
 - Kapasitas residu fungsional paru
→ terisi udara
 - Pernapasan spontan
- Perfusi
 - Turunnya resistensi vaskular paru
 - *Cardiac output* yang adekuat diikuti perfusi pulmoner



Transisi Pulmoner

Napas spontan pertama





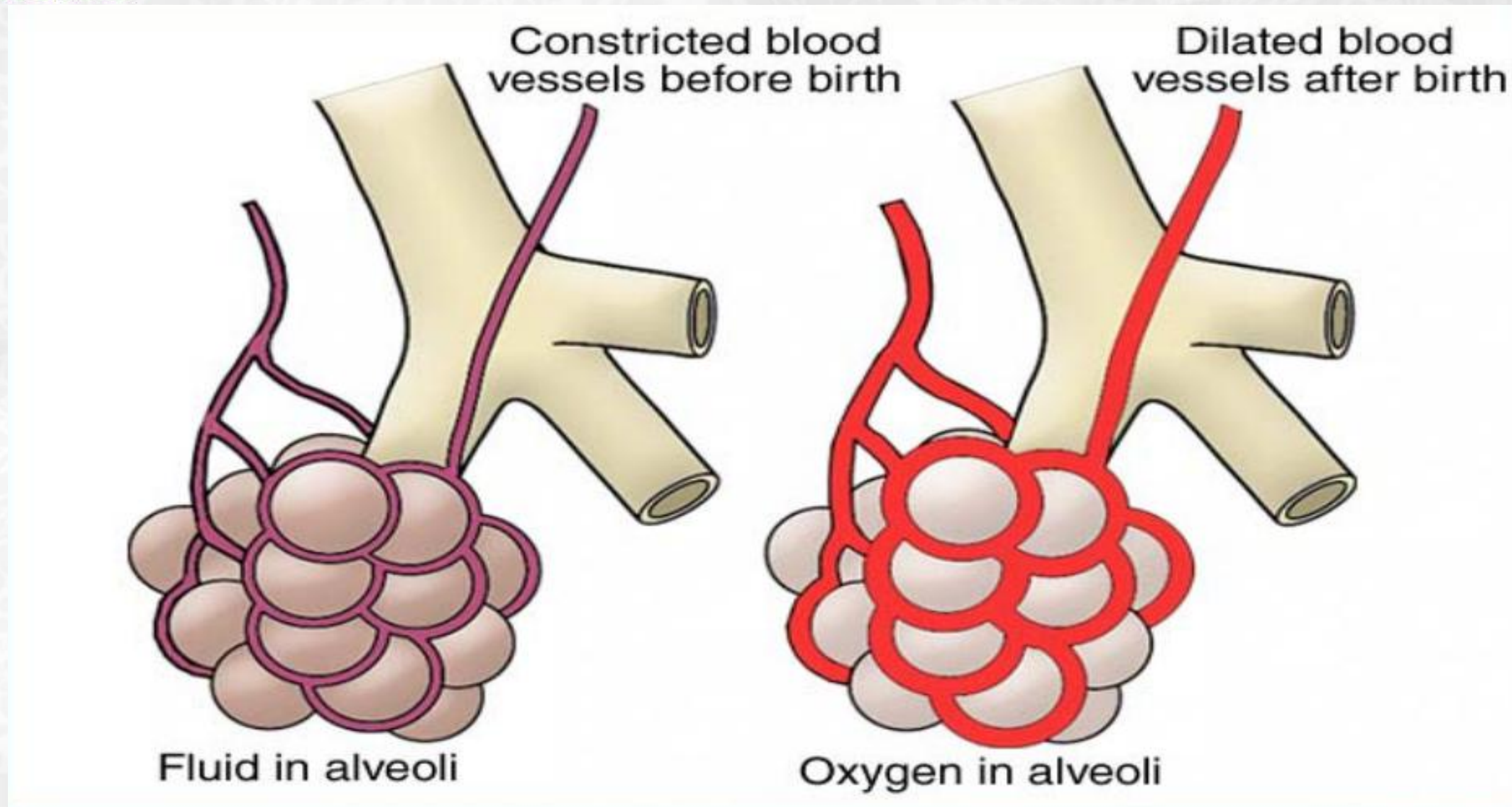
Gemelli 1

VIDEO



Gemelli 2

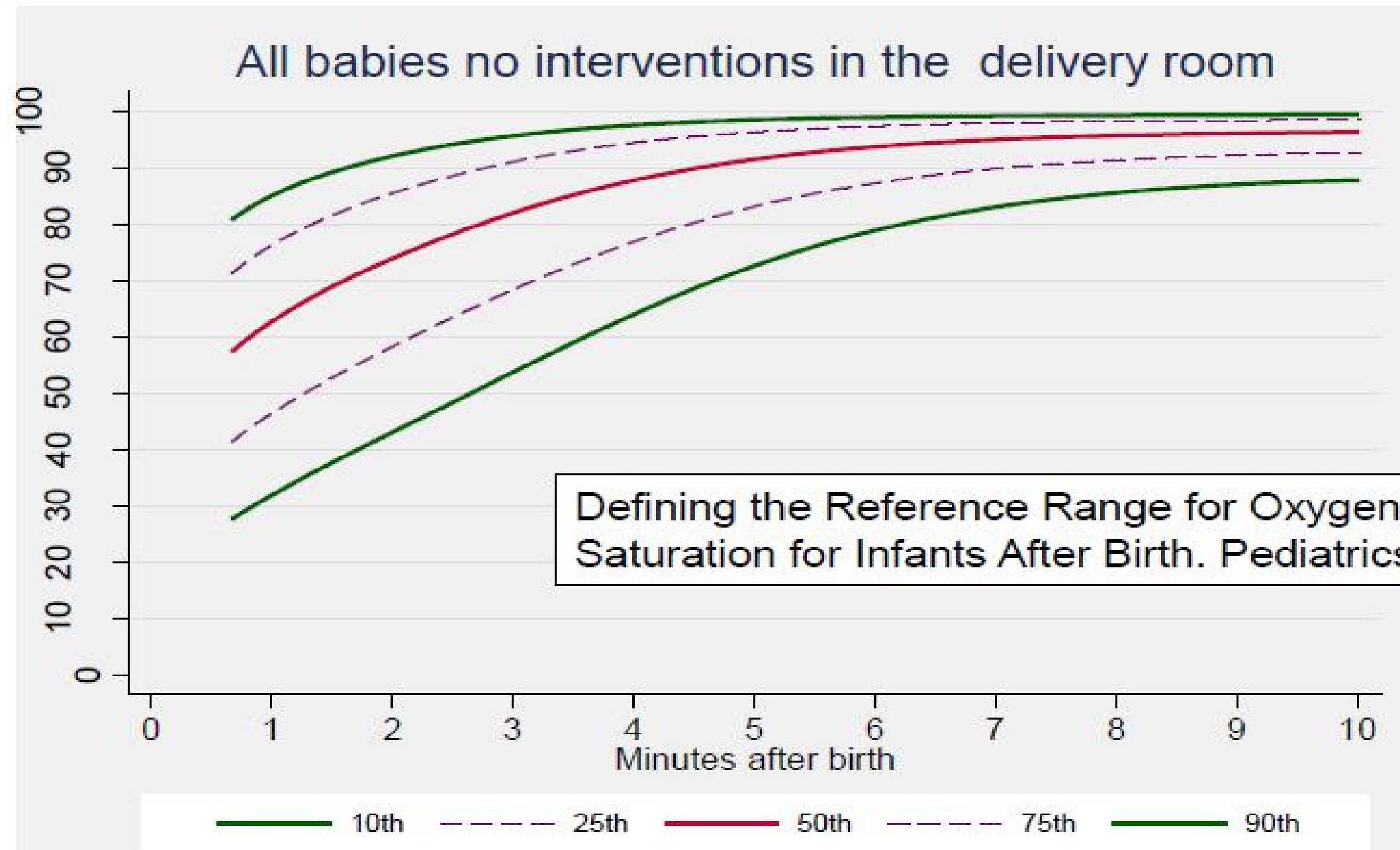




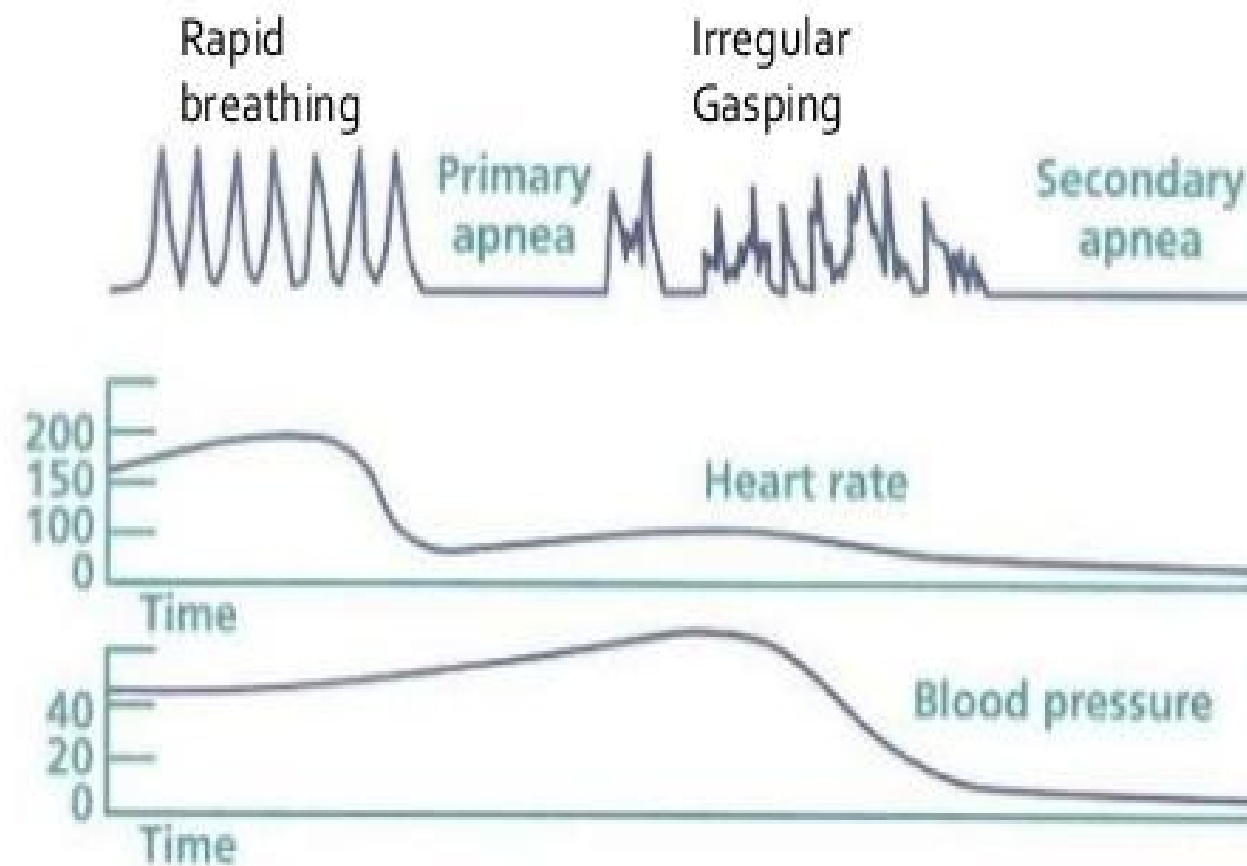
Pengembangan paru dan peningkatan kadar oksigen dalam alveoli akan mengurangi tahanan pembuluh darah paru



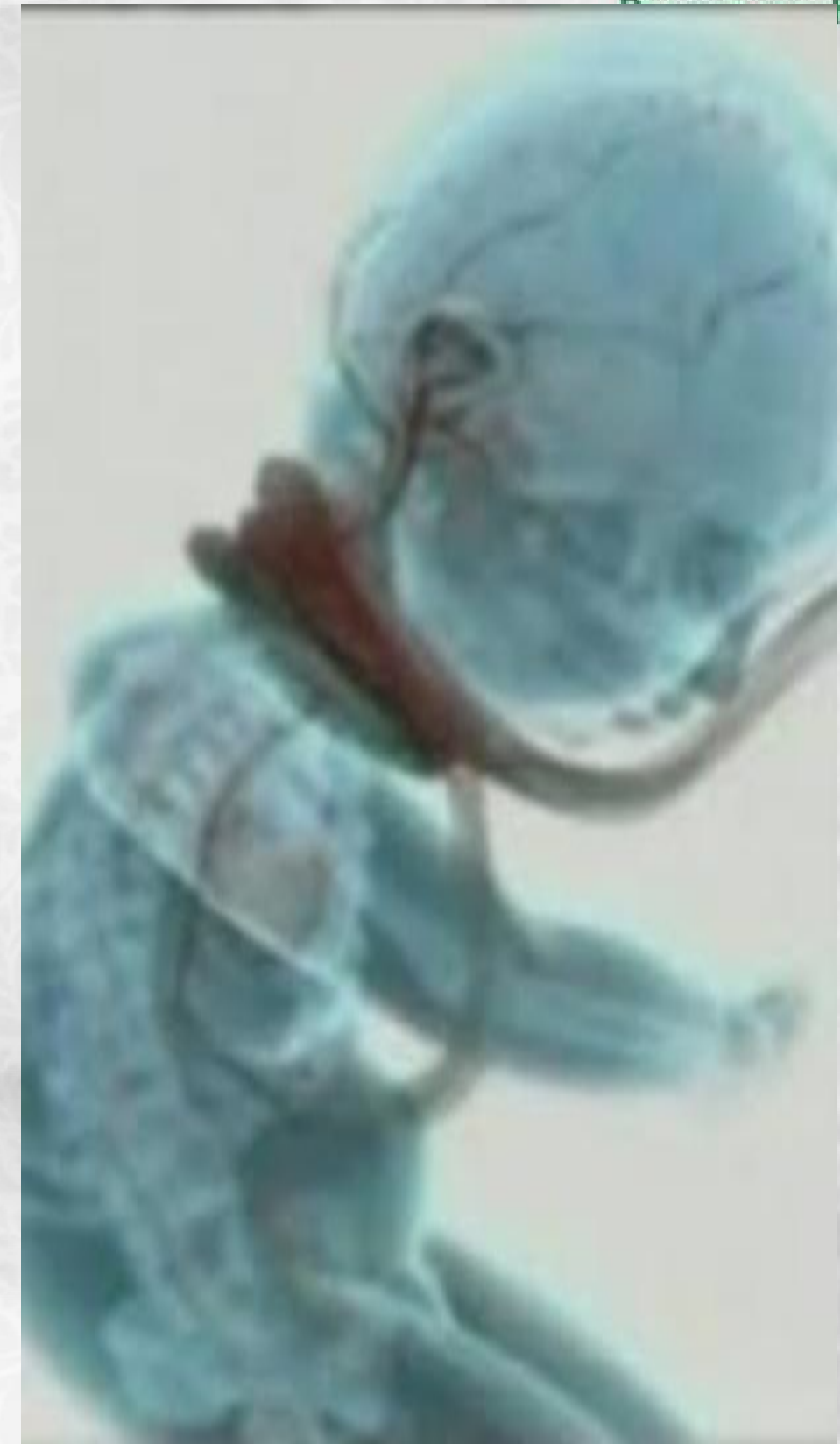
O₂ saturations in the first 10 mins



Changes due to oxygen deprivation



- If the baby does not begin breathing immediately after being stimulated, he or she is likely in secondary apnea and will require PPV





Rangkuman – Transisi Pulmoner

Pada kasus persalinan tanpa komplikasi (fisiologis) dan cukup bulan, transisi pulmoner merupakan kejadian spontan yang tidak membutuhkan bantuan!!



Adaptasi Sirkulasi



Sirkulasi Fetus

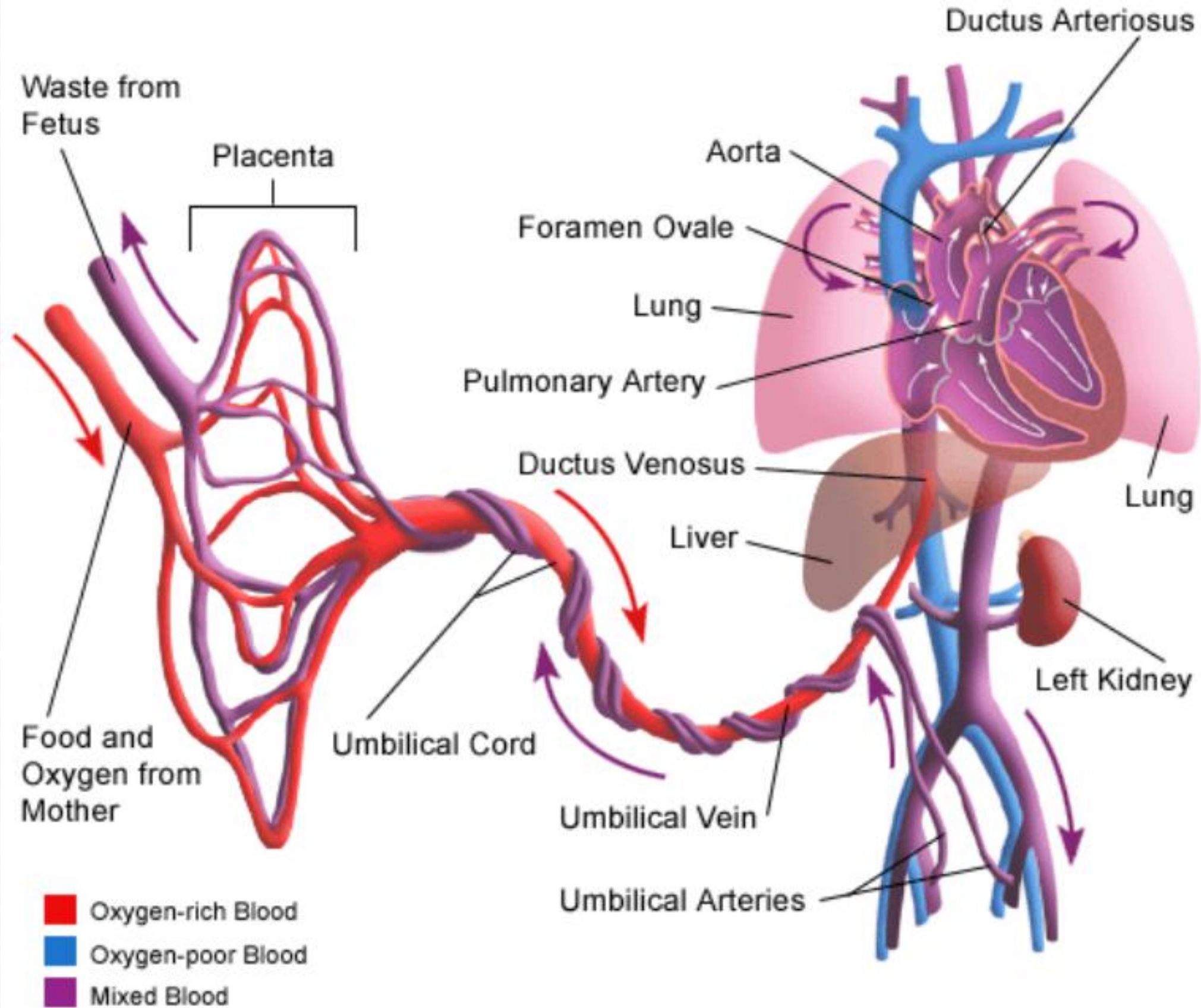
□ Fetus

- Sejak minggu ke-8 hingga lahir
- Maturasi organ untuk menyokong kehidupan eksternal

□ Sirkulasi

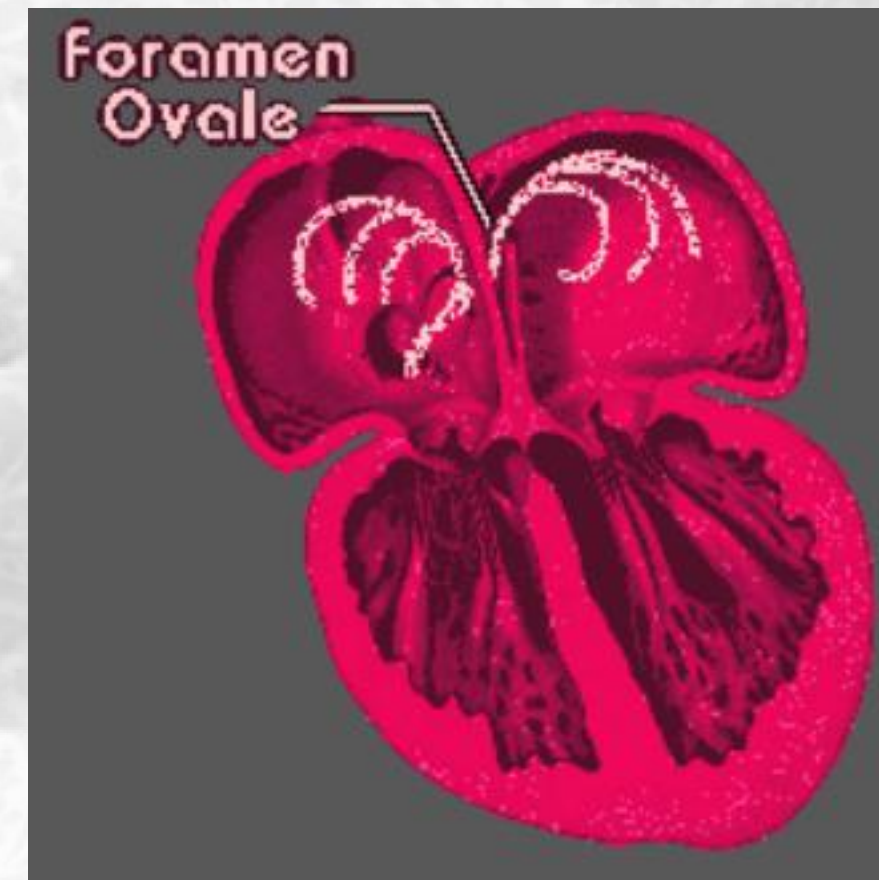
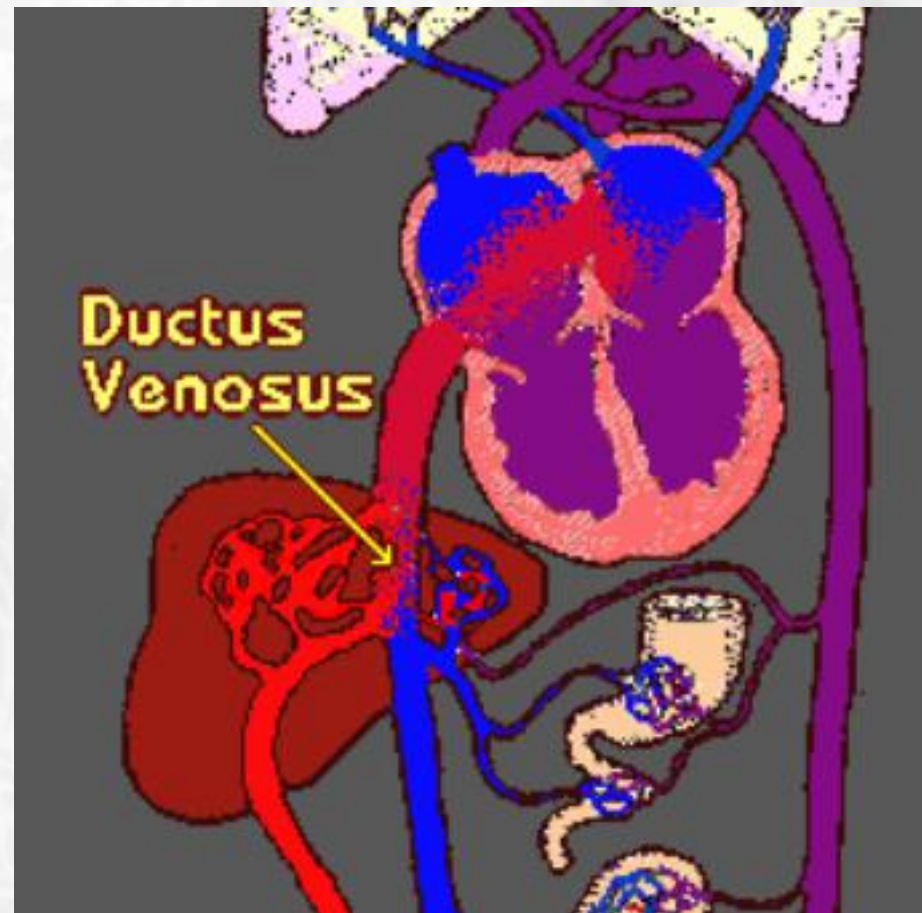
- Sirkuit umbilikus-plasenta via tali pusat
- *Circulatory shunts bypass*
 - Liver
 - Duktus venosus ke vena cava inferior
 - Paru-paru
 - Foramen ovale, antara atrium kanan & kiri
 - Duktus arteriosus, menghubungkan antara arteri pulmoner dan aorta

Fetal Circulation



Pirau Sirkulasi

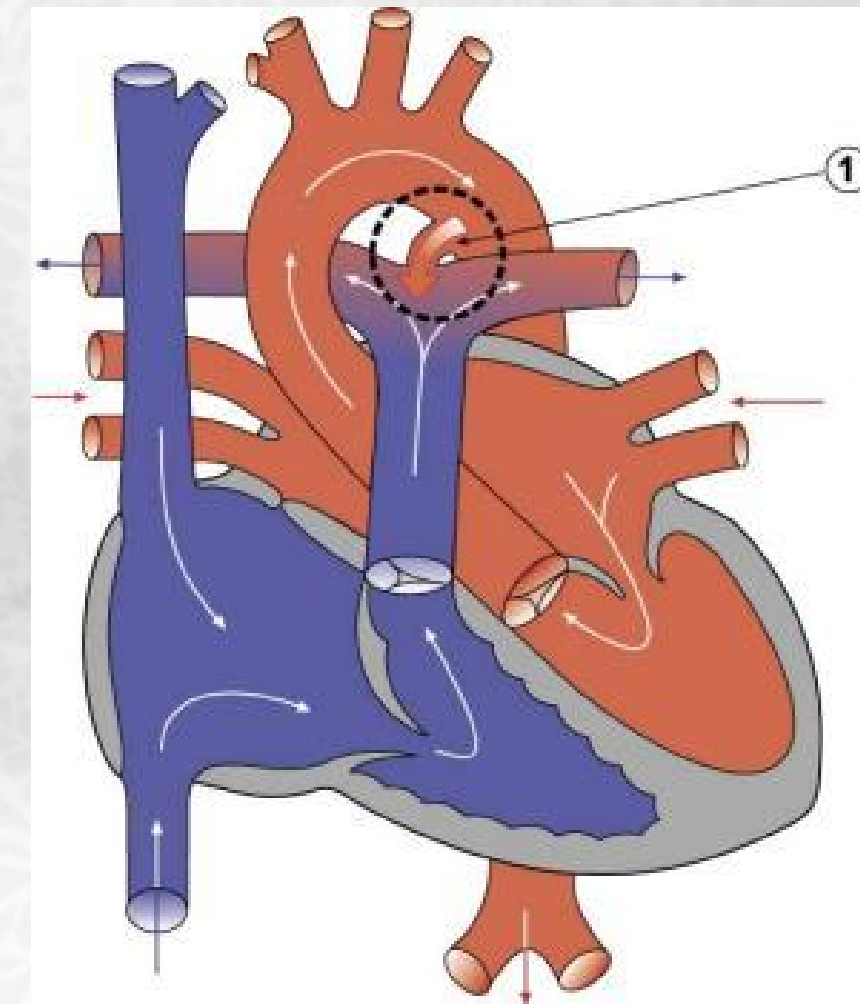
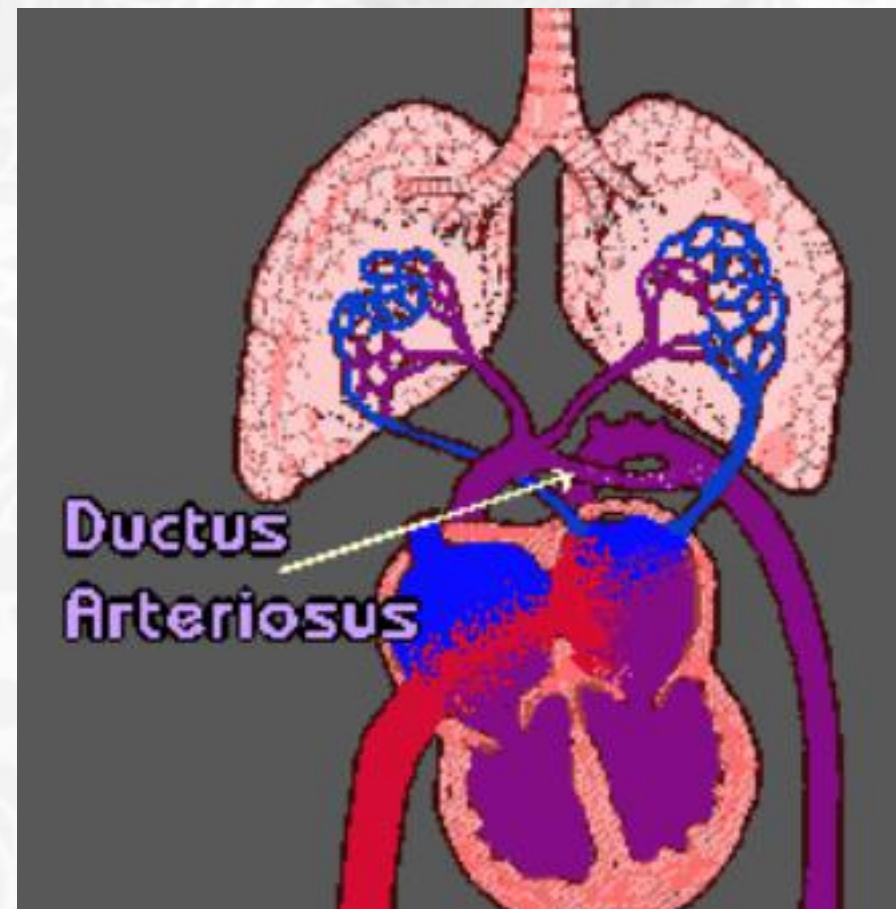
- By pass 1 : Ductus venosus
- By pass 2 : Foramen ovale





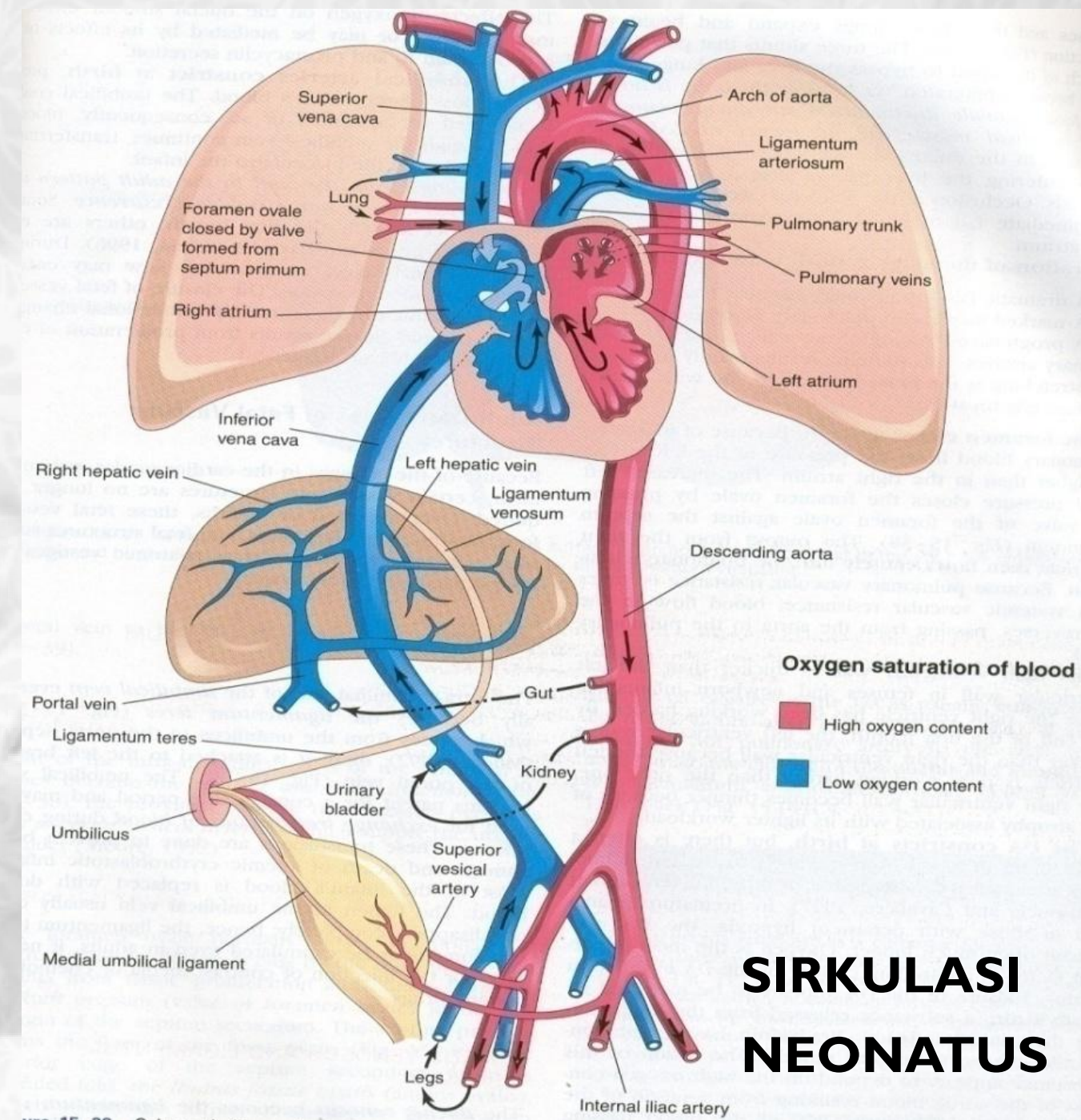
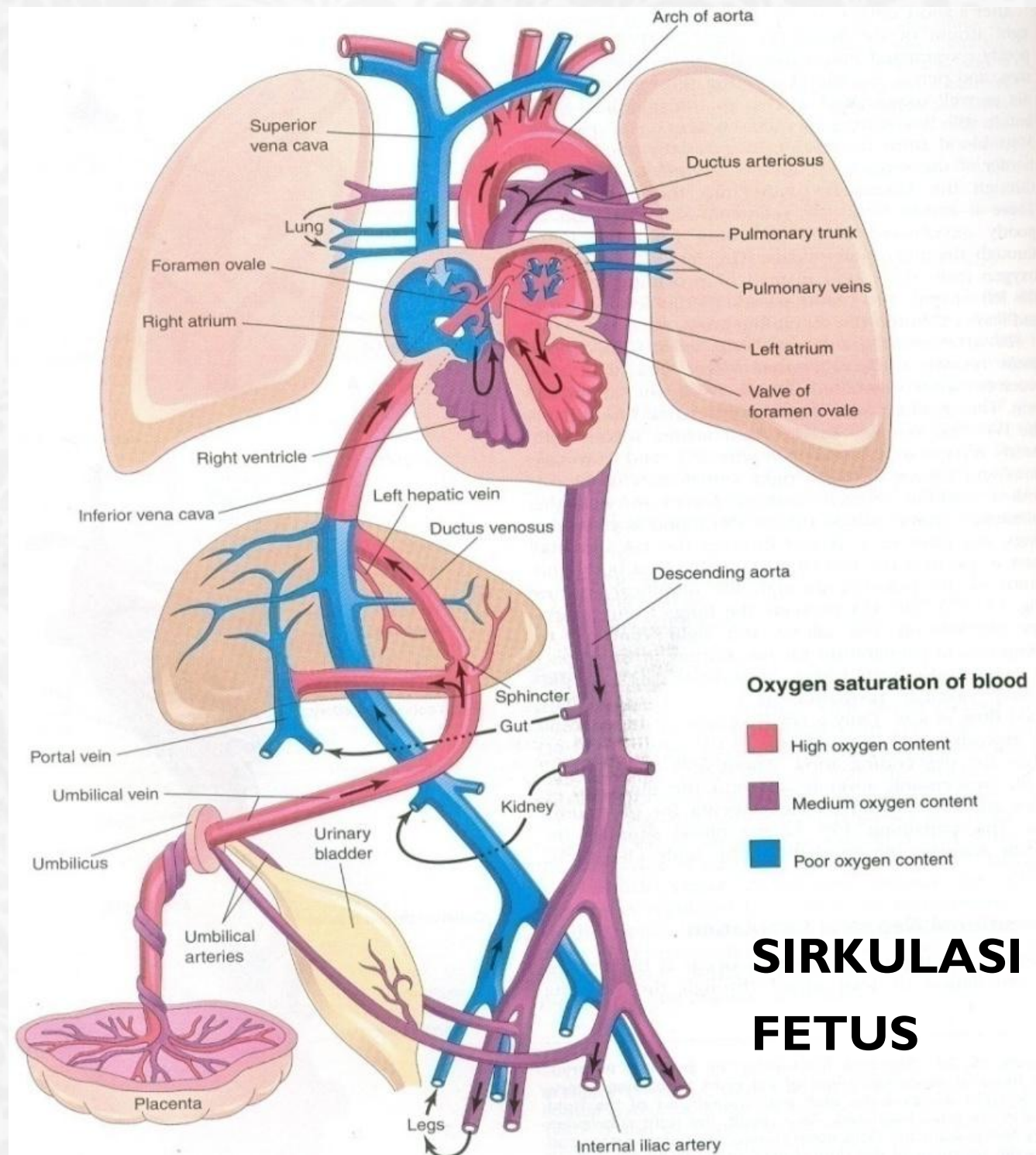
Pirau Sirkulasi

- By pass 3 : Ductus arteriosus





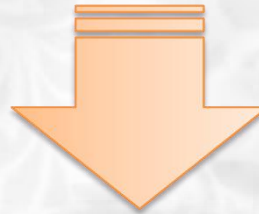
Adaptasi Sirkulasi



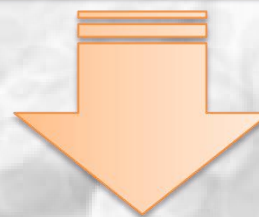


Hambatan Periode Transisi

Bayi mungkin tidak bernapas secara adekuat untuk mengeluarkan cairan dari alveoli

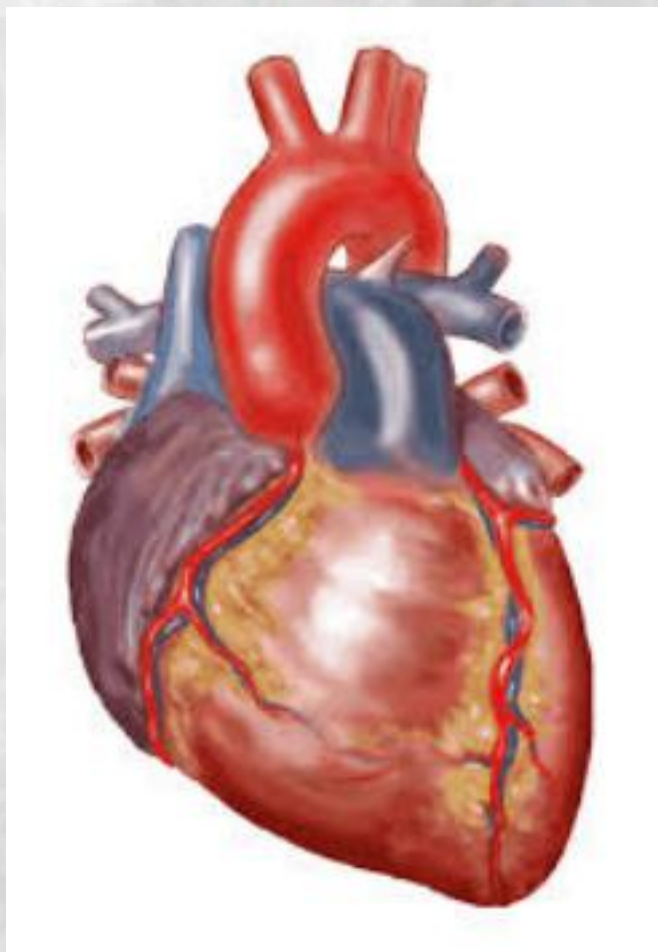


Paru tidak terisi oleh udara



Oksigen tidak tersedia pada peredaran darah melalui paru-paru

Hambatan Periode Transisi



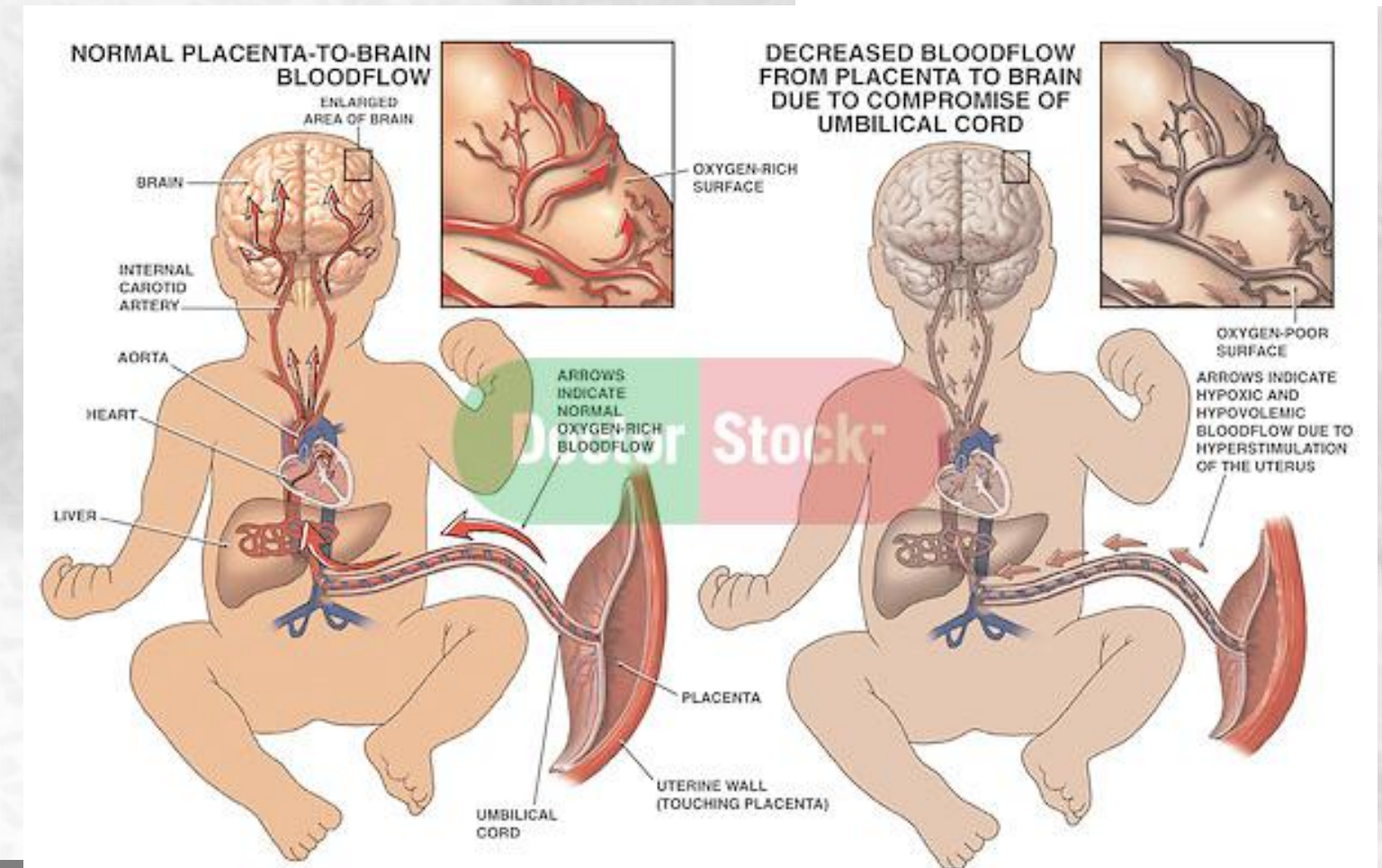
Kehilangan darah yang banyak atau hipoksia/ iskemia →
kontraktilitas jantung tidak adekuat dan bradikardia



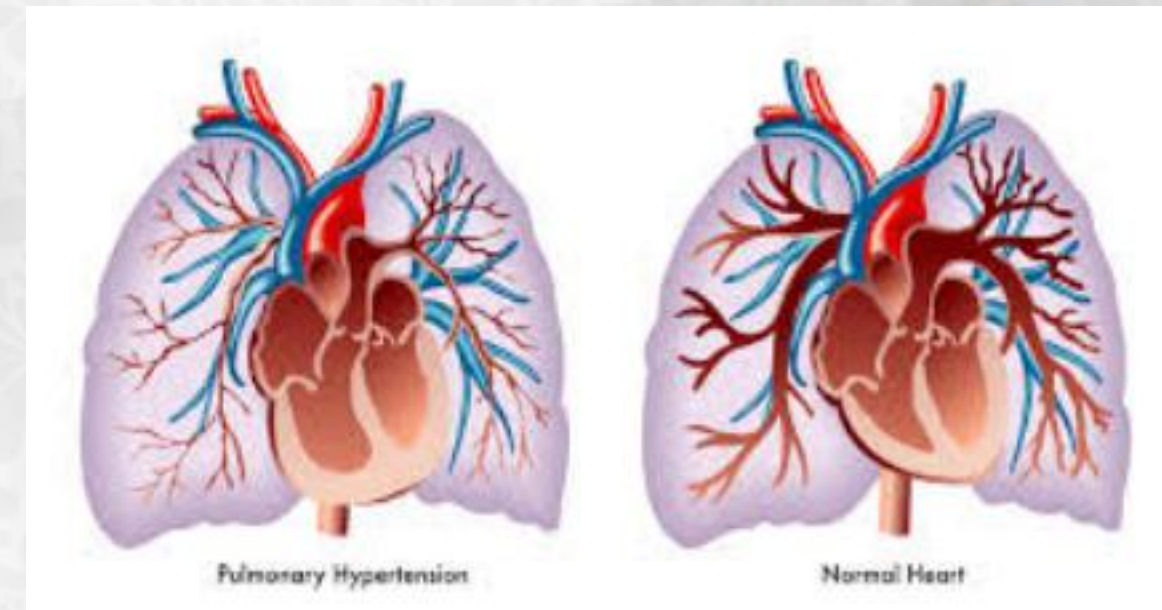
Gagal untuk meningkatkan tekanan
darah sistemik



Hipotensi sistemik



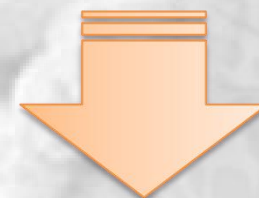
Hambatan Periode Transisi



Konsentrasi oksigen rendah



Konstriksi arterioler pulmoner yang berkelanjutan



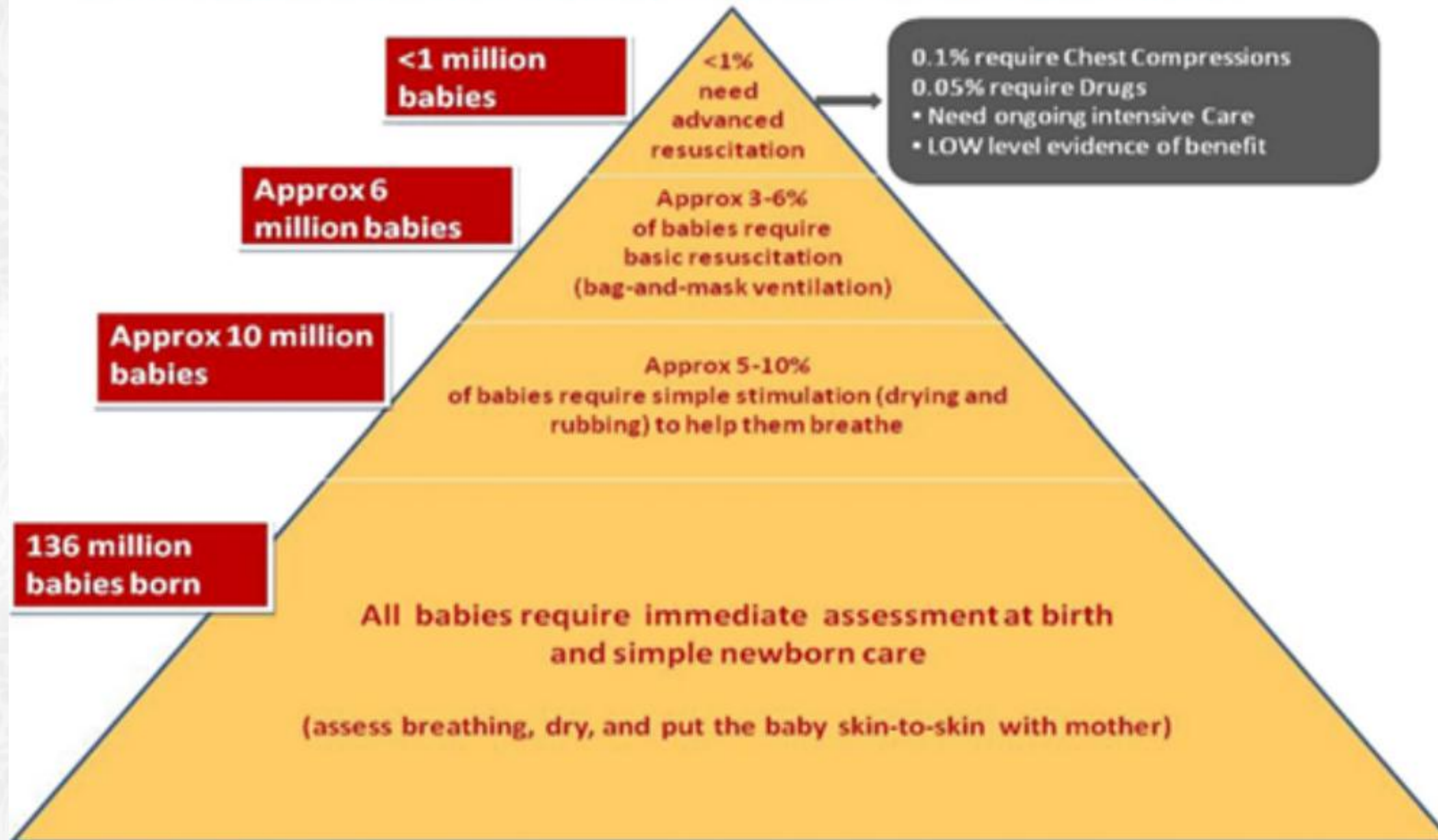
Hipertensi pulmoner persisten



Konsekuensi dari Gangguan Transisi

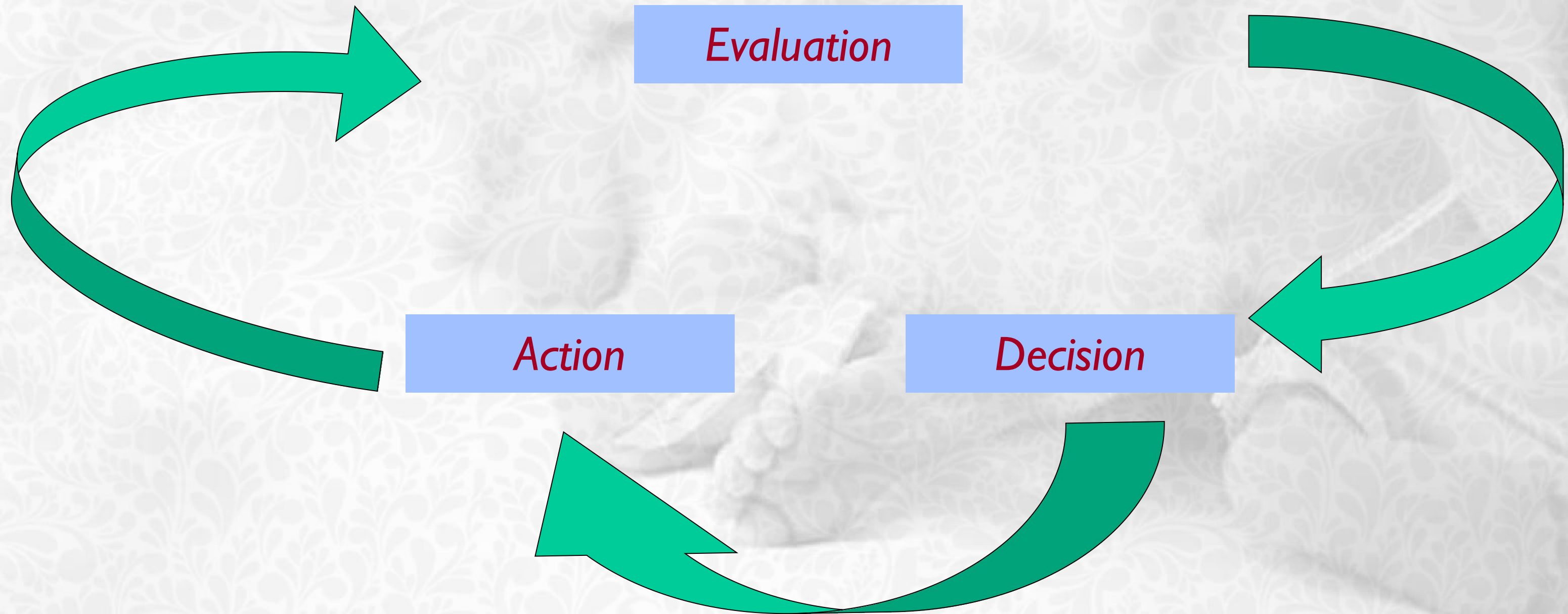
1. Takipneu
2. Sianosis
3. Depresi pernapasan (*apneu/gasping*)
4. Bradikardia
5. Hipotensi
6. Tonus lemah

The Global Need for Neonatal Resuscitation





Siklus *Evaluation-Decision-Action*





Simpulan

- Perubahan pada pernapasan dan sirkulasi berperan penting dalam periode transisi bayi baru lahir
- Hambatan periode transisi pada bayi baru lahir termasuk gangguan penyerapan cairan paru, kegagalan peningkatan tekanan darah sistemik, dan kegagalan dilatasi arterioli paru



Ada Pertanyaan?