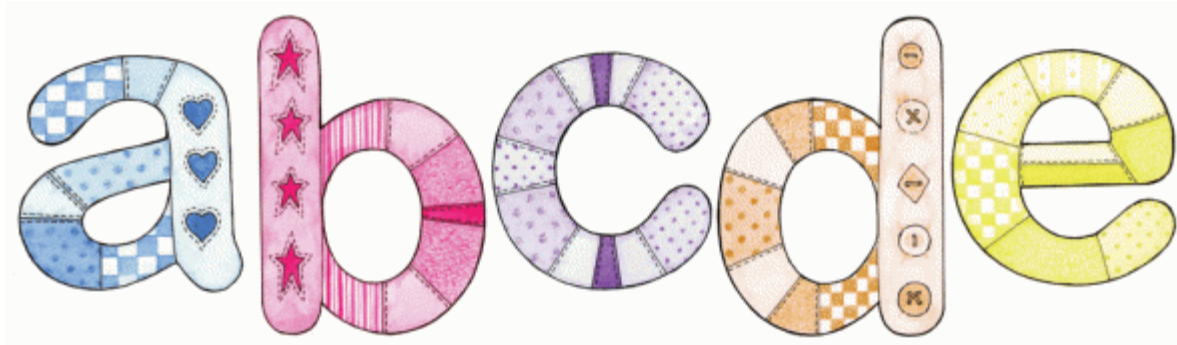


Ademweg en ademhaling

Module acute zorg

Hans ter Haar voor UMCU 2009



(A)irway

- Controle en zo nodig vrijmaken van de ademweg met inachtneming van bescherming cervicale wervelkolom (CWK)
- Praat de patiënt?
- Ademgeluid, adembewegingen?



Airway dhr van Wijk.

- Dhr kan praten: bovenste luchtwegen vrij.
- Expiratoire stridor: probleem *lagere* luchtwegen.
- NB: een inspiratoire stridor duidt op een *bovenste* luchtweg obstructie.
- Snurkende ademhaling na enkele minuten.

B(reathing)

- Ademweg vrij (gemaakt) → ademhaling beoordelen:
- Kijken, voelen, luisteren, saturatie meten
- Adequate ademhaling → zuurstof geven
- Niet adequaat → (ballon-masker) beademing
- Let op fixatie CWK!

Breathing dhr van Wijk.

- Snelle, onregelmatige ademhaling.
- Expiratoire stridor, verlengd expirium.
- Dhr geeft aan het “benauwd te hebben”.
- Saturatie 86% bij VM FiO_2 0.40.
- Saturatiedaling na enkele minuten.

Zuurstof toediening.

- Low-flow systemen:
 - Neuscatheters 1-5 L/min (FiO_2 0.22-0.35)
 - Neusbril 1-6 L/min (FiO_2 0.24-0.40)
 - Standaard masker 5-10 L/min (FiO_2 0.3-0.6)
 - Non-rebreathing mask 10-15 L/min (FiO_2 0.6-0.8)
- High-flow systemen: Venturimaskers en blenders kunnen een hogere inspiratoire flow leveren.

Maskerbeademering.

- Open luchtweg
- Masker plaatsen, single handed, two handed
- Matig in teugvolume (maagdistentie)
- Zuurstof
- Pulse oximetrie



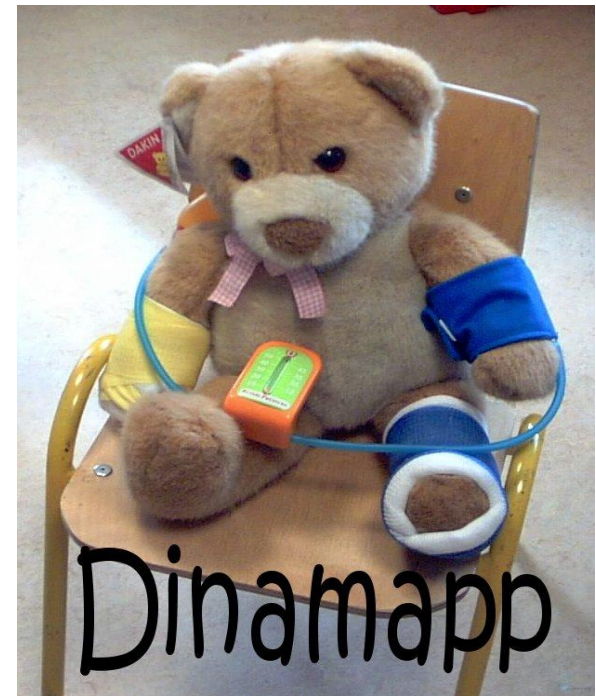
Maskerbeademering

- Self-inflating bag;
 - Non-return klep scheidt in- en uitademing
 - Geen gasbron nodig
 - FiO_2 0.45 zonder en 0.9 met reservoir
 - Geen regelbaar ventiel
- Watersset;
 - Gasbron noodzakelijk met hoge flow
 - Inspiratiedruk regelbaar met ventiel
 - FiO_2 tot 1.0

Observaties Hr van Wijk

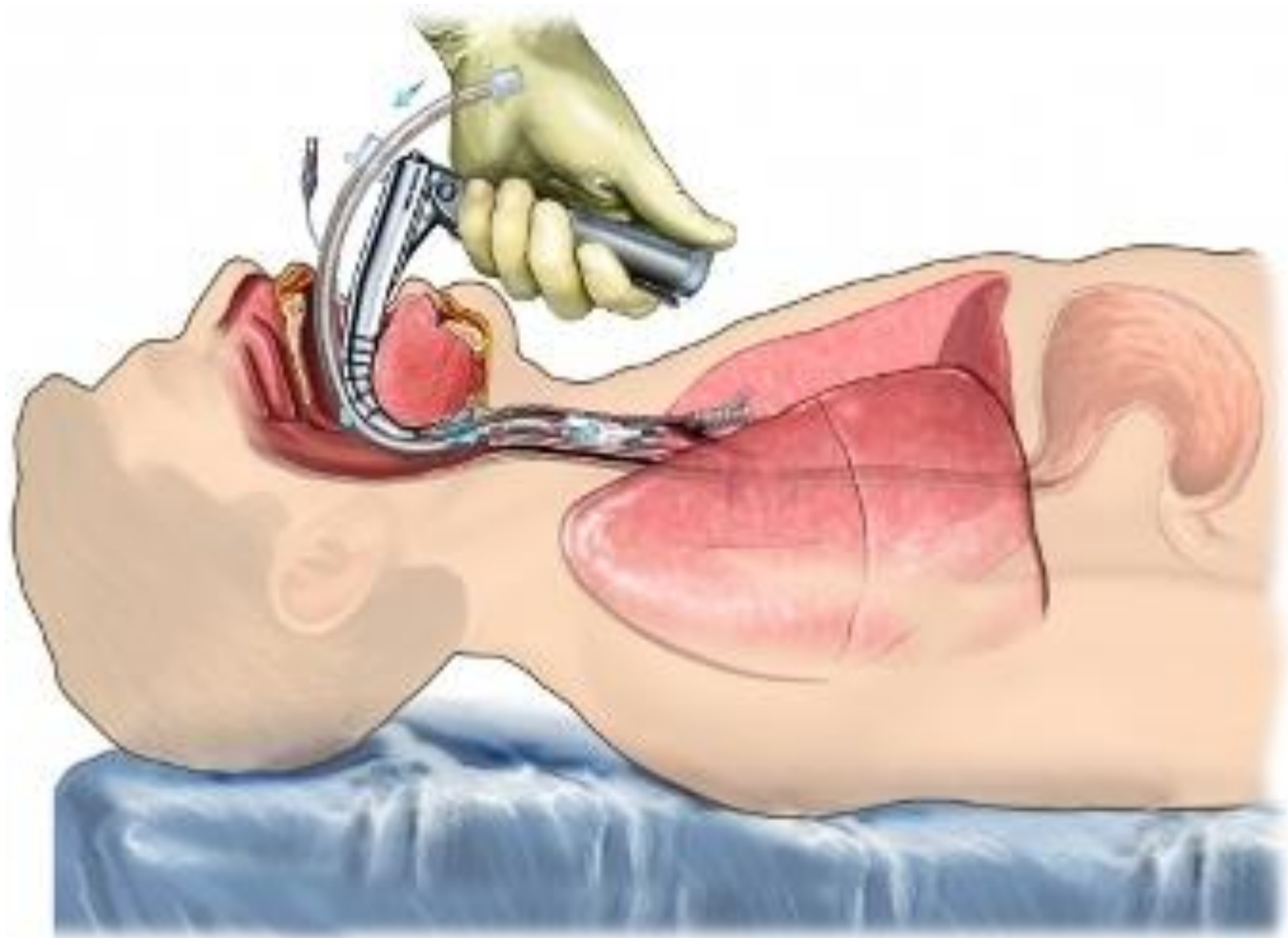
- HF 135/minuut, sinusritme
- Bloeddruk 179/83
- Sat 86% bij FiO_2 0.40

- Wat zegt ons dit?
- Acties?



Intubatie indicaties

- Respiratoir falen
- Bewustzijnsverlies (GCS < 8)
- Bovenste luchtwegobstructie
- Circulatoire shock



Nodig voor intuberen

- A: laryngoscoop, tube, zuigerij
- B: masker/ballon, zuurstof, saturatiemeter
- C: venflon, vulling, monitoring
- D: sedatie, analgesie, relaxans



Orotracheale intubatie.

- Voordelen:

 - Relatief eenvoudig.

 - Tubediameter kan groot zijn.

- Nadelen:

 - Fixatie en mondhygiëne lastig.

 - Risico luchtweginfectie.

Nasotracheale intubatie.

- Voordelen:

 - Comfortabeler en beter te fixeren.

 - Mondhygiëne gemakkelijker.

- Nadelen:

 - Kleinere diameter tube, afknikken tube, beschadigen cuff.

 - Risico sinusitis en luchtweginfectie.

Opties moeilijke intubatie.

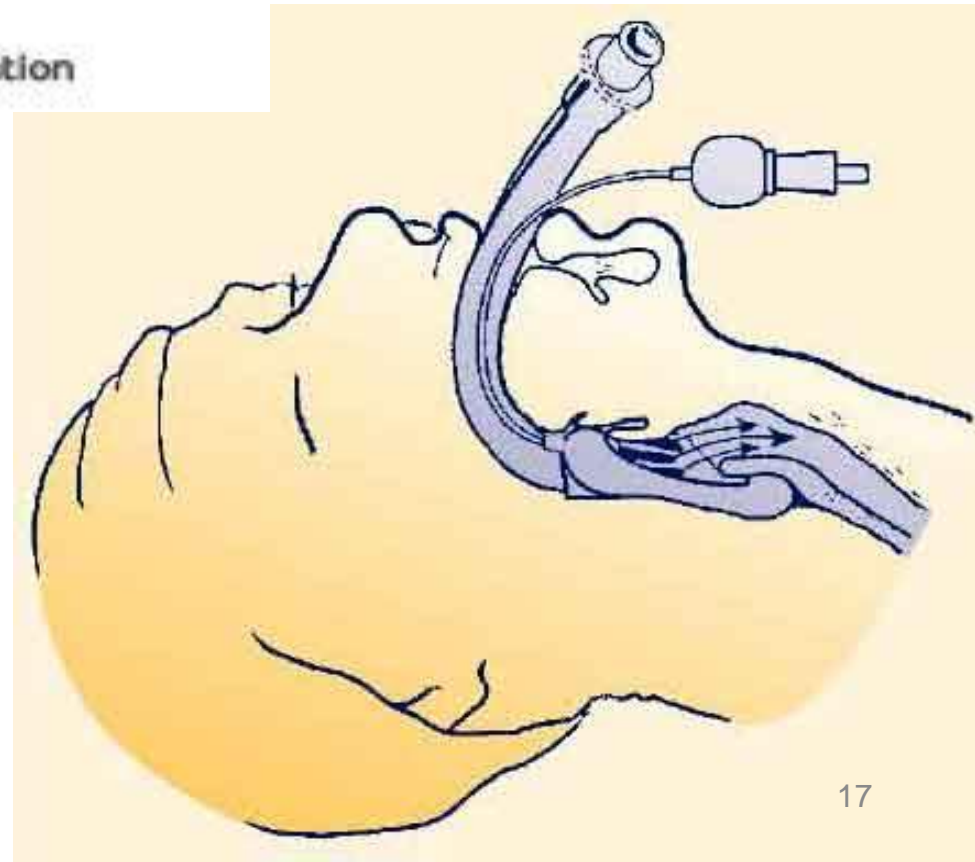
- Larynxmasker, combitube
- Naaldcricothyreotomie
- Wakkere intubatie
- Fiberscoop
- Andere hulpmiddelen



Esophageal intubation



Tracheal intubation



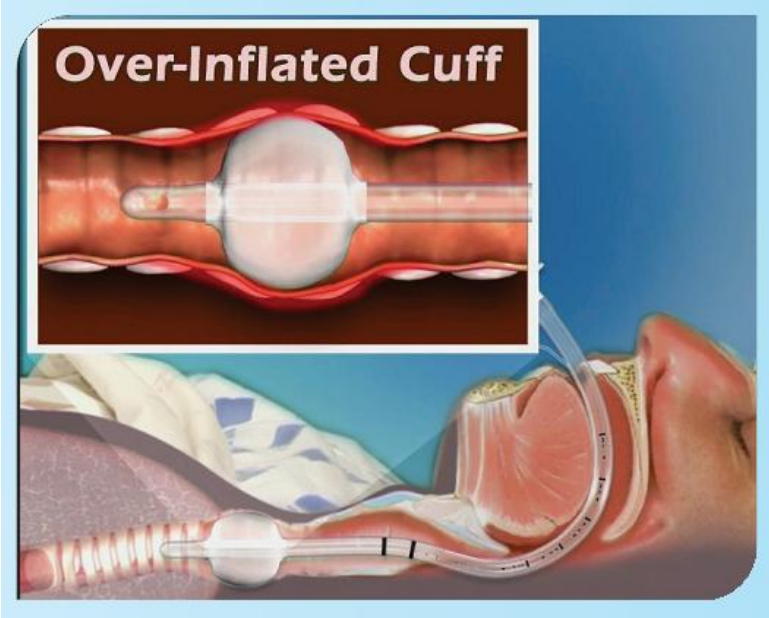
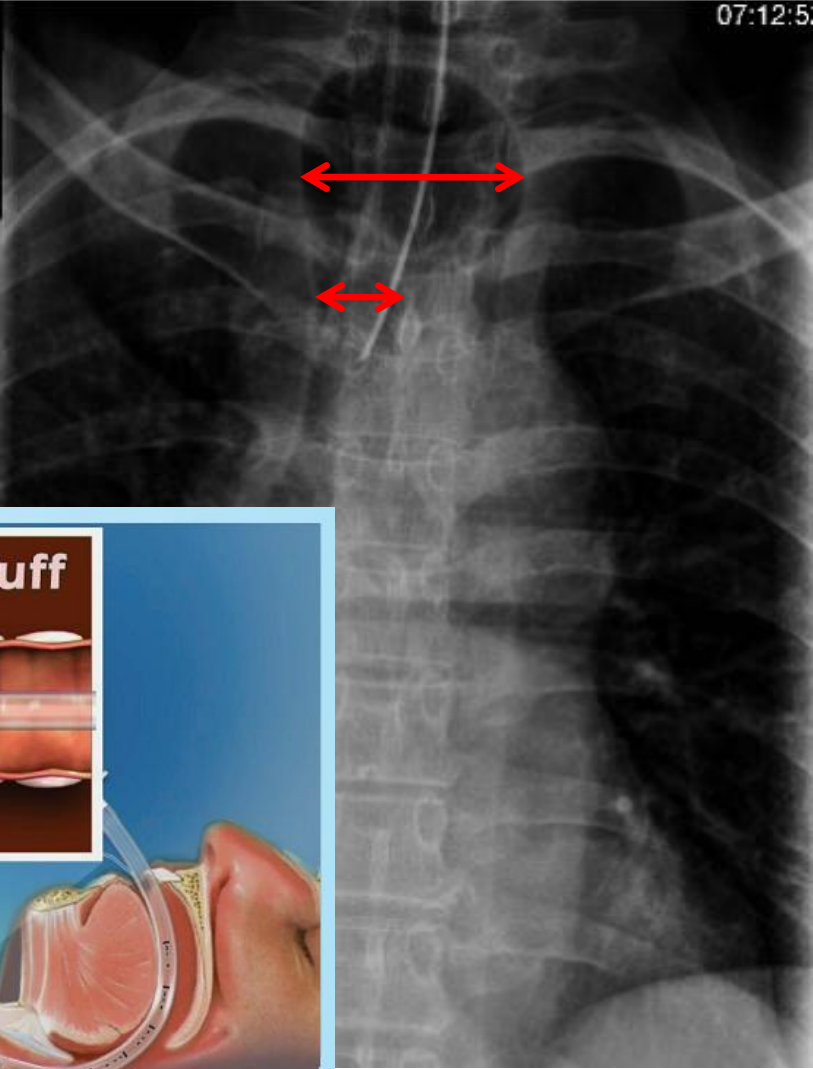


Complicaties intubatie.

- Aspiratie.
- Beschadiging tanden.
- Beschadiging stembanden.
- Hypoxie.
- Tube obstructie
- Bloeddruk daling.
- Circulatiestilstand.

Na intubatie.

- Tubepositie controleren
- Cuff opblazen tot net niet lekken of tot cuffdruk 20-30 mm Hg
- Beademing controleren
- Tube fixeren, diepte noteren
- Patiënt positioneren



Tracheostomie.

- Na langdurige intubatie.
- Verbranding of ernstige zwelling bovenste luchtwegen.
- Moeizame weaning.
- Frequent bronchiaal toilet bij spontaan ademende patiënt.



Pulse-oximetrie

- Monitoren verzadigd hemoglobine.
- Validatie SpO₂ door vergelijking met SaO₂.
- SpO₂ betrouwbaar boven 75%.
- Afwijkingen SpO₂ tov SaO₂ door:
 - Beweging, slechte perfusie, nagellak, donkere huidskleur, aanwezigheid COHb en metHb, intravasale kleurstoffen (bv methyleenblauw), hypercapnie.

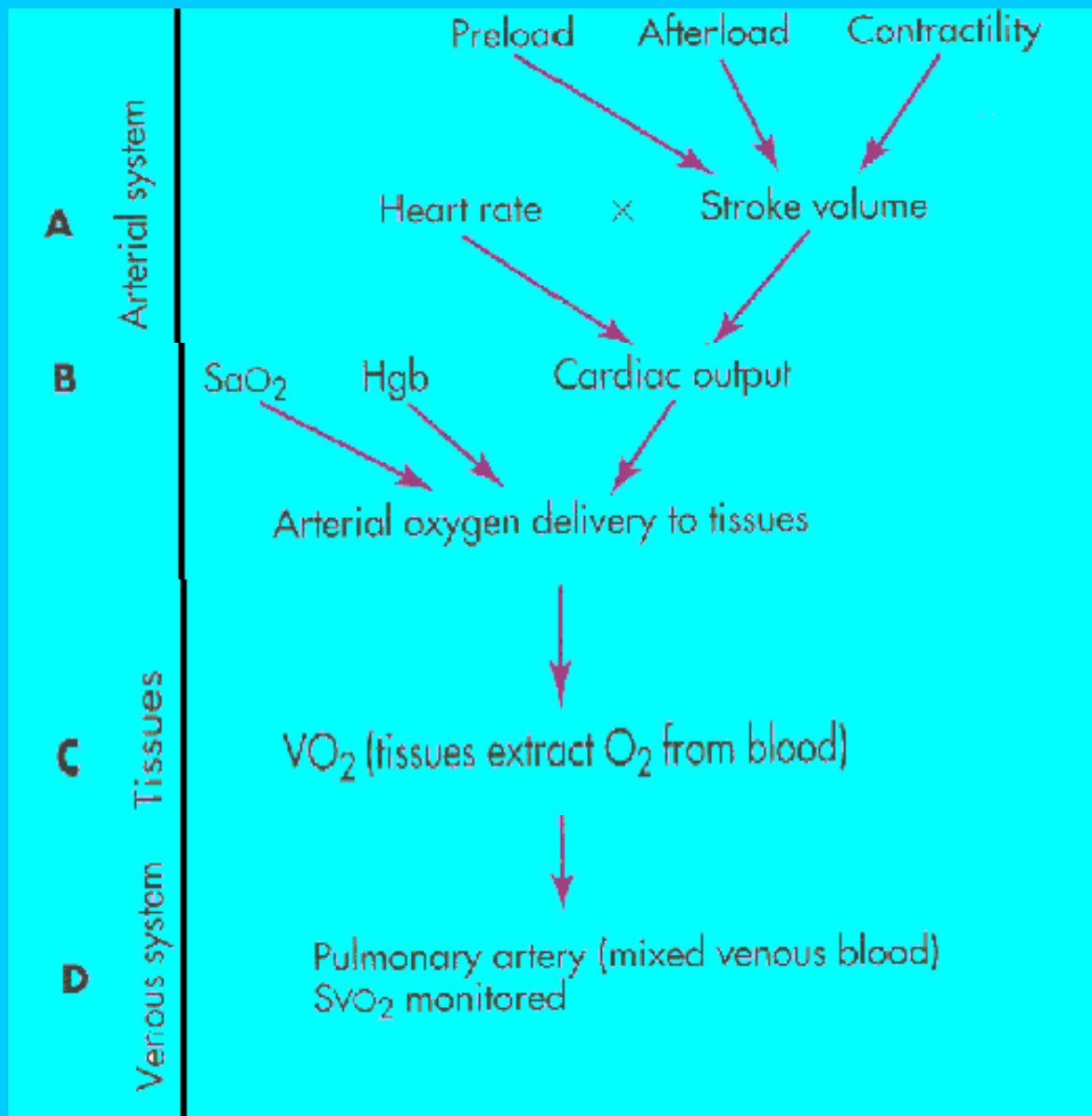
Zuurstof en kooldioxide.

- Primaire doel van het cardio-respiratoire systeem is het aanbieden van voldoende zuurstof aan de weefsels om te voorzien in de metabole behoefte en het verwijderen van het gegenereerde kooldioxide.
- Shoemaker WC, et al. New Horizons:1;145-159, 1993.

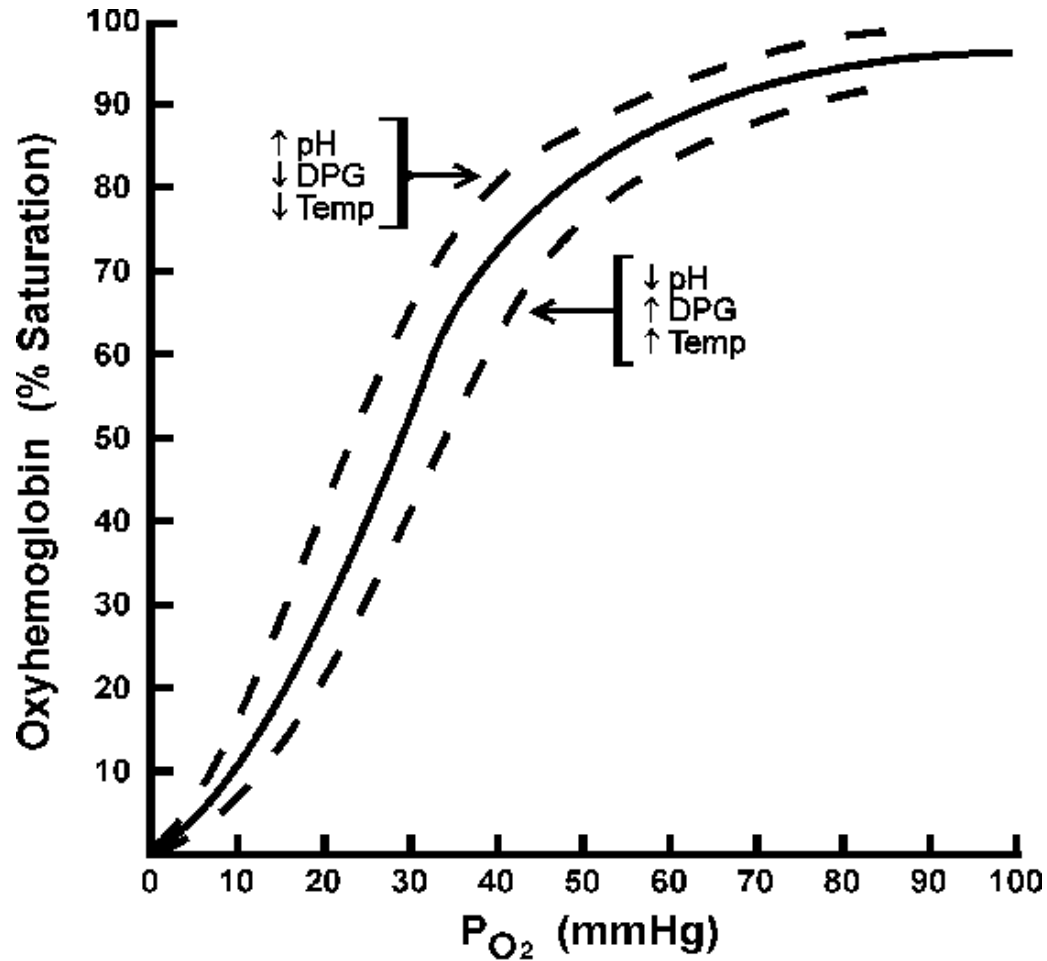


Zuurstof.

- Zuurstof is nodig voor de efficiënte verbranding van glucose.
- Te laag zuurstofaanbod leidt tot anaerobe verbranding.
- PaO_2 wordt bepaald door PAO_2 , diffusie, ventilatie en ventilatie/perfusie verhouding.
- PaO_2 is leeftijdsafhankelijk: $105 - (\text{leeftijd}/3)$ mmHg.
- Relatie PaO_2 en SaO_2 ; zuurstofdissociatiecurve.



Zuurstofdissociatiecurve.

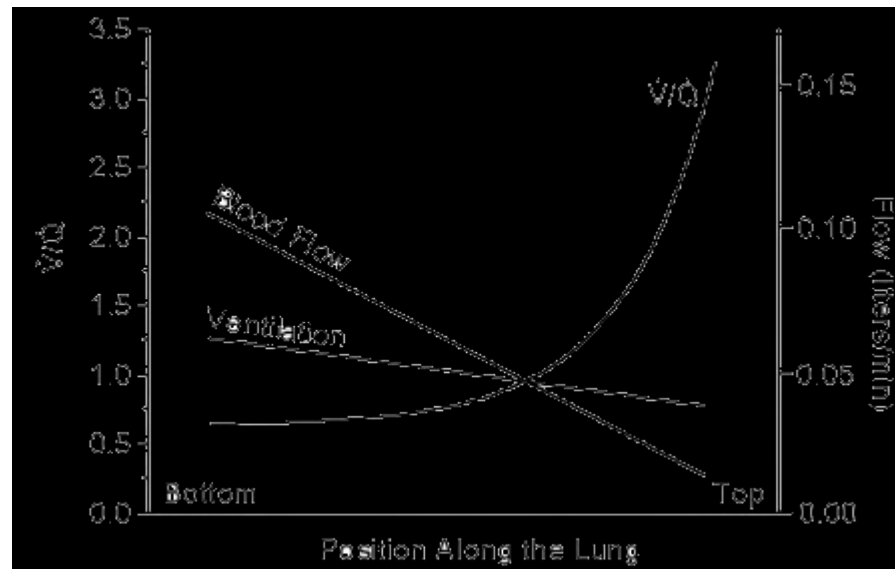


Kooldioxide (CO₂).

- Komt vrij bij de verbranding van glucose.
- Wordt tegelijkertijd uitgeademd (ventilatie).
- Het PaCO₂ wordt bepaald door productie van CO₂, ventilatie, ventilatie/perfusieverhouding en diffusie.
- Normaalwaarde ca 4.5 – 6 kPa (34 – 45 mmHg).

Ventilatie en perfusie vd long.

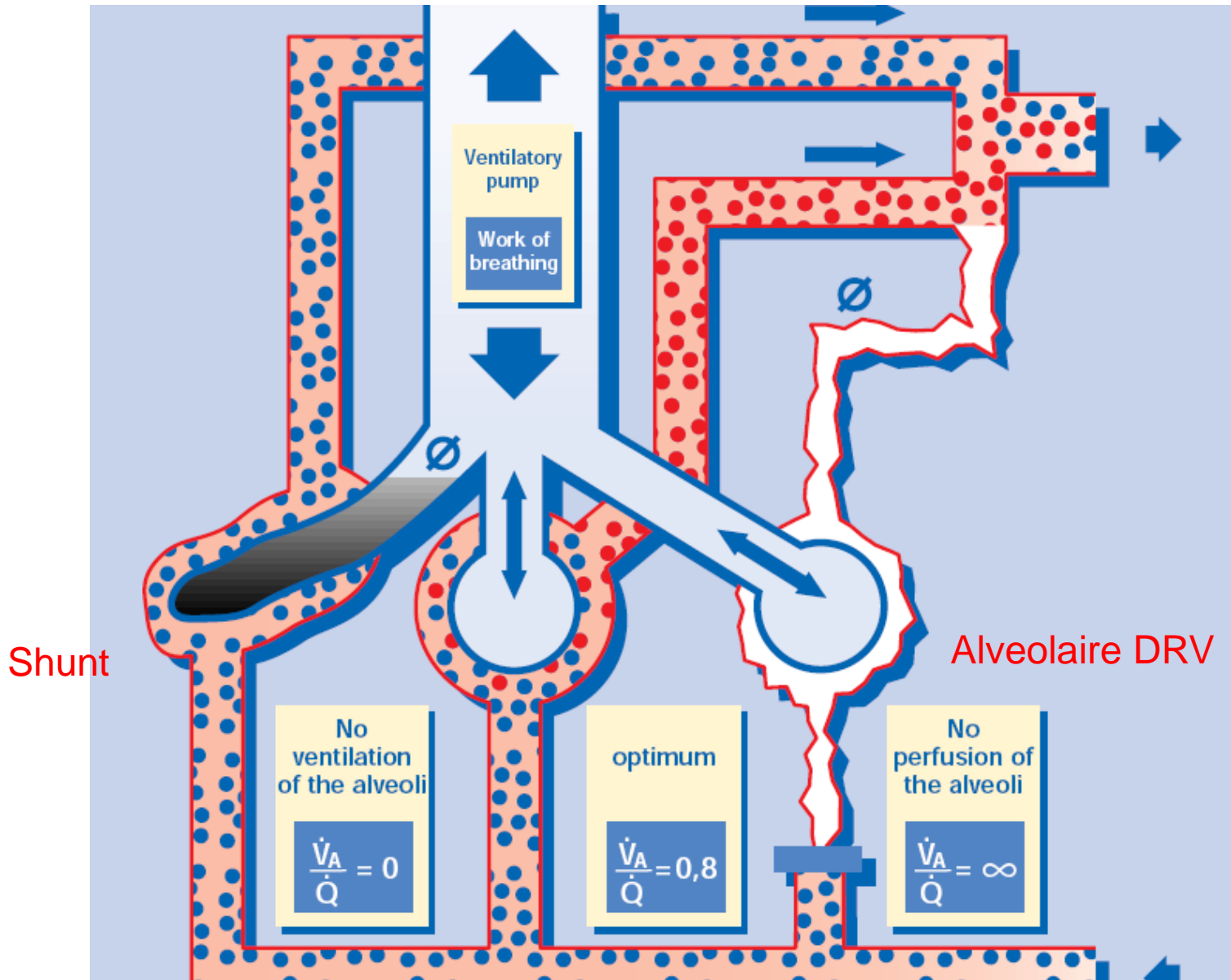
- Ventilatie; het volume lucht dat in- en uit wordt geademd.
- Perfusie is de doorbloeding van de long.
- Ventilatie/perfusie verhouding normaal ca 1



Respiratoire insufficiëntie.

- Er is sprake van een laag PaO_2 en evt hoog PaCO_2 .
- Type 1, hypoxisch; laag PaO_2 , laag PaCO_2
- Type 2, ventilatoir; laag PaO_2 , hoog PaCO_2
- Er is een stoornis van ventilatie en/of diffusie en/of ventilatie/perfusie verhouding.

Ventilatie en perfusie

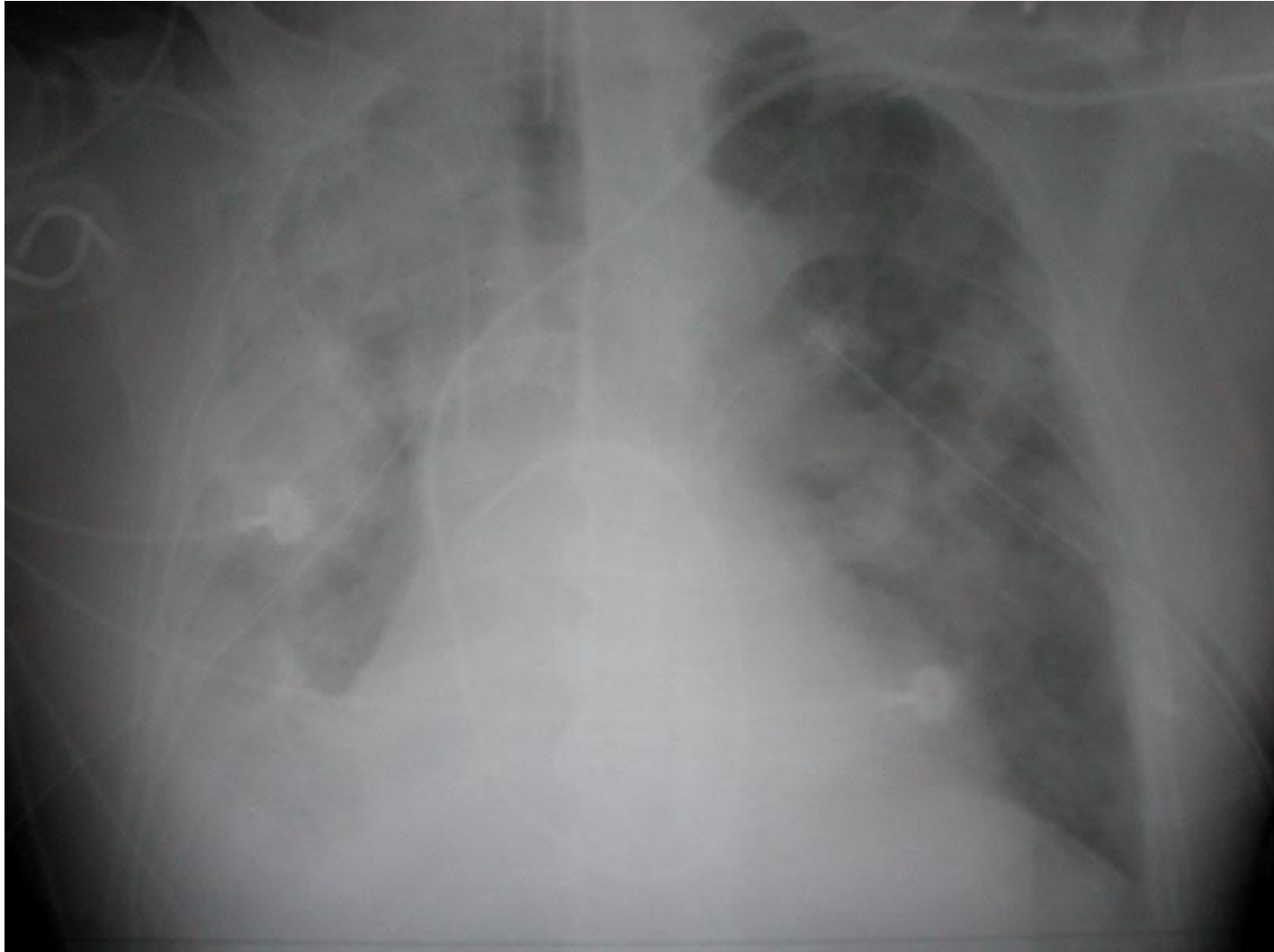


Oorzaken respiratoire insufficiëntie

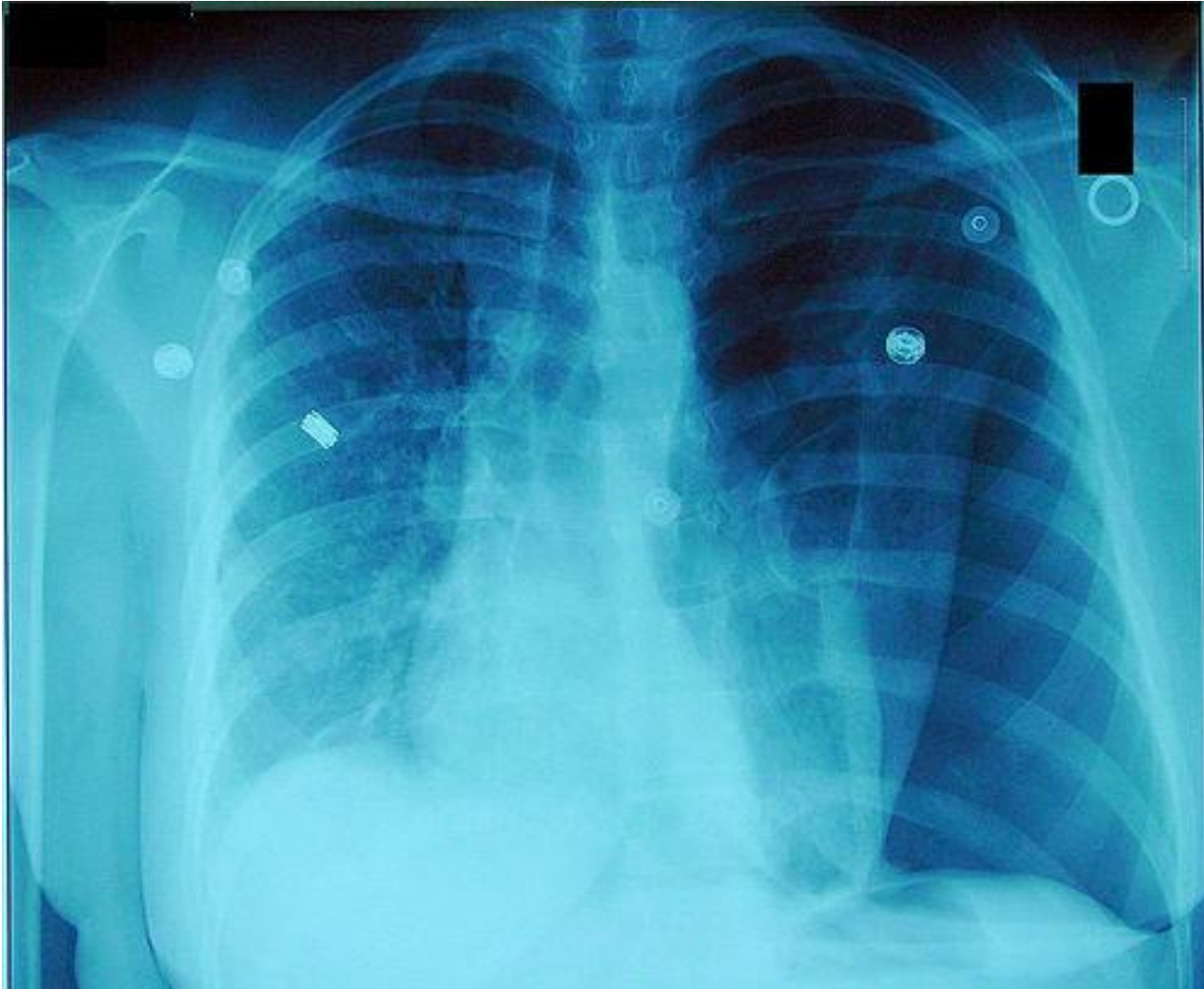
- Depressie ademhalingscentrum
- Neurologisch
- Neuro-musculair

- Thoraxwand en pleura afwijkingen
- Afwijkingen van de longen en luchtwegen
- Cardiovasculair

Longoedeem



Pneumothorax



Pneumonie

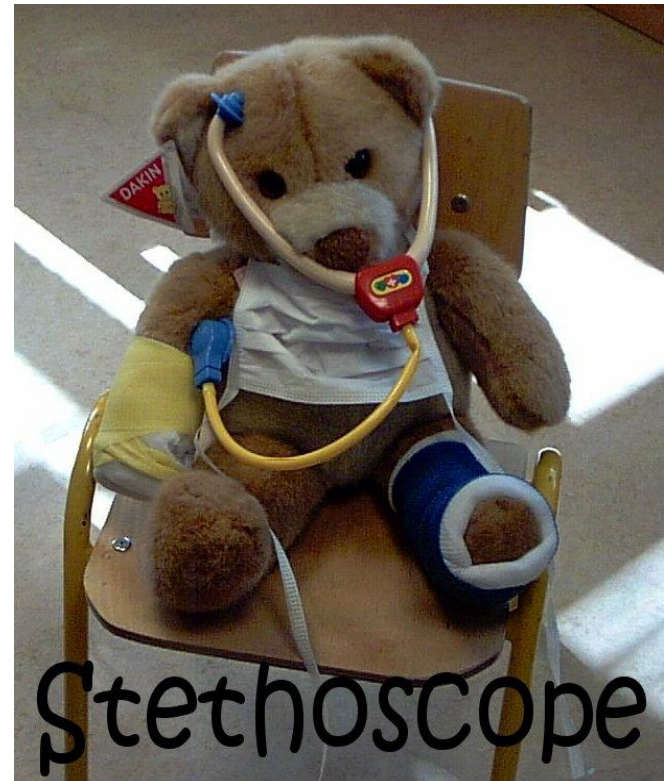


Aspiratie



Diagnostiek

- Lab oa arteriële bloedgas
- Auscultatie, percussie
- Thoraxfoto
- Echografie
- Ct-scan
- Angiografie
- Bronchoscopie
- Punctie/biopsie
- Microbiologie



Behandeling

- Oorzaak behandelen; infectie, pneumothorax, overvulling, intoxicatie, etc
- Zuurstoftherapie, vernevelen
- Pijnbestrijding
- Fysiotherapie
- Endotracheaal uitzuigen
- Non-invasieve beademing
- Invasieve beademing