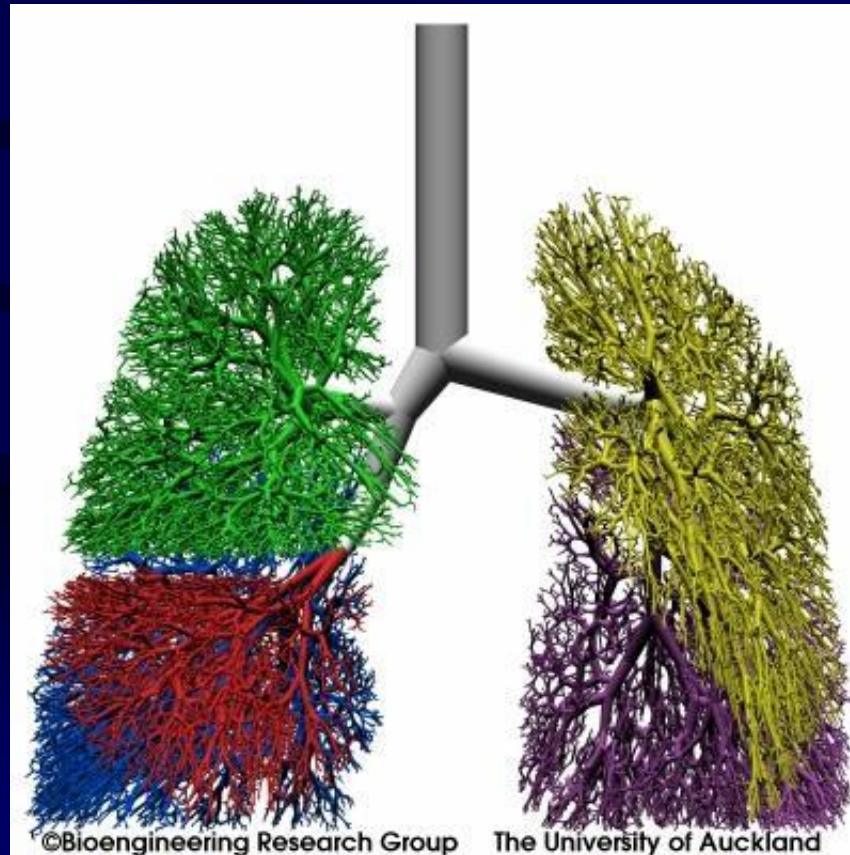


bloedgassen

Snelle interpretatie



Wat is de Ph

- Het aantal waterstofionen (H^+) geteld per ml water.
- Hoeveel waterstofionen komen er bij een reactie vrij of gaan er verloren en/of hoeveel waterstofionen worden gebonden door het buffersysteem (ery's, eiwitten, fosfor, bicarbonaat)
- Het lichaam is erg gevoelig voor ph schommelingen! (inactievatie inotropica, stolling, eiwitsynthese,

bloedgas

- **PH** norm.: $7.35 < \text{norm} < 7.45$
- **Pa O₂** norm.: 80 – 100mmhg
(als richtlijn bij 60+jaar: 80mmhg – 1mmhg voor elk jaar
boven de 60 jaar (bijv 75jr.: $80 - 15 = 65\text{mmhg}$)
- **PaCO₂** norm. 35 – 45 mmhg
- **Bicarbonaat** (HCO₃⁻) norm.: 22 – 26 meq/ltr.
- **Base excess** (BE) norm. : -2 tot +2
- **SaO₂** norm.: > 90%

Oorzaken acidose

Respiratoir

- Hypoventilatie /COPD
- Teveel sedatie /drugs
- anesthesie
- Hoofd trauma
- Neuromusculair
- Mechanische ventilatie

Metabool

- Diabetisch ketoacidose
- Alcoholisch /methanol
- Renaal falen / uremie
- Rhabdomyolyse
- Toxines,
- Salicylaten, Ascal
- Diaree, ileostomie

Oorzaken alkalose

Respiratoir

- Hypoxemie
- Stress
- Longembolie
- Hyperventilatie bij mechanische beademing

Metabool

- Corticosteroid therapie
- Braken, maagsonde
- Diuretica therapie
- Kalium tekort
- Teveel aan natrium bicarbonaat intake
- (vaak verlies Cl^- of H^+ ionen)

Stap 1: PaO₂

- Hypoxie?
- PaO₂ < 40mmhg direct levensgevaar!

Stap 2: PH

- Bepaal of de PH normaal / alkalotisch / acidotisch is?
- Alkalose: $\text{PH} > 7.45$
- Acidose: $\text{PH} < 7.35$
- Normaal waarde $7.35 \longleftarrow 7.40 \longrightarrow 7.45$
- Lichaam overcompenseert niet, dus:
- Primair acidotisch < 7.40
- Primair alkalotisch > 7.40

Stap 3: PaCO₂

- Is er een respiratoire acidose, alkalose of is PaCO₂ normaal?

PaCO₂ boven de 45-50 mmhg → acidose

PaCO₂ onder de 35 mmhg → alkalose

Vindt er compensatie plaats?

Stap 4: Bicarbonaat (HCO_3^-)

- Is er een metabole acidose, alkalose of is HCO_3^- normaal?
- HCO_3^- boven de 26mEq/l \Rightarrow alkalose
- HCO_3^- onder de 22 mEq/l \Rightarrow acidose

Vindt er compensatie plaats?

Stap 5 : gecompenseerd of niet?

- Bij alkalose of acidose wanneer PaCO_2 of HCO_3^- nog normaal is dan heeft het lichaam nog geen tijd gehad om te compenseren.
- Wanneer PH binnen normaal waarden en PaCO_2 en HCO_3^- zijn afwijkend dan heeft het lichaam gecompenseerd.
- Onvolledig gecompenseerd wanneer de PaCO_2 en HCO_3^- afwijkend zijn met daarbij nog geen PH binnen de normaalwaarden.

formule

$$\text{Ph} \downarrow = \frac{\text{HCO}_3^- \downarrow}{\text{PaCO}_2 \uparrow}$$

- Alles wat afwijkend is omcirkelen
- HCO_3^- wijkt recht evenredig af met PH
- PaCO_2 wijkt omgekeerd evenredig af met PH



Tijd voor te oefenen !!!

<p>EXCITE</p> 					
<p>EXPLORE</p> 					
<p>EXPLAIN</p> 					
<p>EXPAND</p> 	<p>EXTEND</p> 	<p>EXCHANGE</p> 	<p>EXAMINE</p> 	<p>TEACHER'S GUIDE</p> 	

Oefening 1

- PH 7.21 ⊗

- HCO₃⁻: 24

- PaCO₂: 62 ⊗

$$\text{Ph} \downarrow = \frac{\text{HCO}_3^- \downarrow}{\text{PaCO}_2 \uparrow}$$

Acute respiratoire acidose

Oefening 2

• PH 7.56 ⊗

• HCO₃⁻: 24

• PaCO₂: 20 ⊗

$$\text{Ph} \downarrow = \frac{\text{HCO}_3^- \downarrow}{\text{PaCO}_2 \uparrow}$$

Acute respiratoire alkalose

Oefening 3

• PH 7.28 ⊗

• HCO₃⁻: 8 ⊗

• PaCO₂: 40

$$\text{Ph} \downarrow = \frac{\text{HCO}_3^- \downarrow}{\text{PaCO}_2 \uparrow}$$

Acute metabole acidose

Oefening 4

• PH 7.43

• HCO₃⁻: 10 ⊗

• PaCO₂: 20 ⊗

$$\text{Ph} \downarrow = \frac{\text{HCO}_3^- \downarrow}{\text{PaCO}_2 \uparrow}$$

Gecompenseerde respiratoire
alkalose

Oefening 5

• PH 7.35

• HCO₃⁻: 12 ⊗

• PaCO₂: 30 ⊗

$$\text{Ph} \downarrow = \frac{\text{HCO}_3^- \downarrow}{\text{PaCO}_2 \uparrow}$$

gecompenseerde metabole acidose

Oefening 6

• PH 7.47 ⊗

• HCO₃⁻: 33 ⊗

• PaCO₂: 50 ⊗

$$\text{Ph} \downarrow = \frac{\text{HCO}_3^- \downarrow}{\text{PaCO}_2 \uparrow}$$

Onvolledig gecompenseerde
metabole alkalose

Het addertje

Opname met dubbelzijdige pneumonie en een chronische nierinsufficiëntie

- Ph: 7.20
- pCO₂: 48
- Hco₃⁻: 18 mmol
- **Acute gecombineerde respiratoire en metabole acidose**

Toch bloedgasanalyse in verleden:

- Ph: 7.36
- pCO₂: 31
- Hco₃⁻: 18 mmol
- **Gecompenseerde metabole alkalose**

M.a.w. het acute metabole component was niet acuut!

en de $p\text{Co}_2$ was veel meer gestegen dan verondersteld!

- Bij eerdere zuur - base stoornissen kunnen alleen acute veranderingen goed geïnterpreteerd worden wanneer er een eerdere bloedgas bekend is!

Base excess

- Geeft de zuur base balans weer onafhankelijk van de respiratie (overschot of tekort aan buffers in het lichaam)
- Negatieve base excess ($BE < -2$): komt in de praktijk overeen met een metabole acidose.
- Positieve base excess ($BE > +2$): komt in de praktijk overeen met een metabole alkalose

valkuilen



- Het bloedmonster is niet arterieel.
- Patient is niet in steady state:
 - Beademingsinstellingen pas veranderd
 - Grote hoeveelheid CO₂ bij Lactatacidose.
 - Belangrijke circulatoire veranderingen.
- Bloedmonster bevat teveel heparine (heparine heeft “zure” Ph).
- Bloedmonster bevat een luchtbel (pO₂ hoger)
- Bloedmonster wordt te laat bepaald (pO₂ lager door consumptie ery's)

Tot slot
nog vragen?

