



# Ademhalen en hardlopen

Clinic 7 maart 2026

Wim Hauptmeijer

1



# Soorten ademhaling

## Onbewust

Dagelijkse activiteiten

## Bewust

Therapeutisch

Zingen

Zwemmen

Zwangerschap

en .....

..... Hardlopen

2



## Waarom besteden we aandacht aan onze ademhaling ?

Bewust ademen



Ontspanning



Inspanning

Zuinig omgaan met je energie

3



## Oefening 1

Bewustwording

Aantal ademhalingscycli per minuut

4



# Ademhaling en hartslag

Bewustwording

Aantal hartslagen per minuut

5



## Oefening 2

Meten aantal hartslagen per minuut

- (sport)horloge
- polsslag

6



## Drie invloedssferen van de ademhaling

1. Luchtverplaatsing
  - a. Verse lucht inademen; koolzuur uitademen;
  - b. Ruiken
  - c. Spreken
2. Beweging door pompwerking
  - a. Invloed op beweging van het hart
  - b. Beweging van het skelet (borstkas, wervelkolom, bekken)
  - c. Beweging van het middenrif
3. Zelfwaarneming
  - a. Invloed op je gevoel (vrij, gespannen, veilig)
  - b. Ademhaling als bron van informatie over je eigen toestand

[bron: Yvonne Esser, ruimer ademen vrijer leven]

7



## Samenstelling lucht

### Inademen:

78% stikstof ( $N_2$ ),  
 21% zuurstof ( $O_2$ ),  
 ca. 0,04% kooldioxide ( $CO_2$ )



[bron: <http://natuurorientatie.weebly.com/basisstof-2-ingeademde-en-uitgeademde-lucht.html> ]

8



## Samenstelling lucht

### Inademen:

78% stikstof ( $N_2$ ),  
21% zuurstof ( $O_2$ ),  
ca. 0,04% kooldioxide ( $CO_2$ )



### Uitademen:

78% stikstof ( $N_2$ ),  
17% zuurstof ( $O_2$ ),  
ca. 4% kooldioxide ( $CO_2$ )



[bron: <http://natuurorientatie.weebly.com/basisstof-2-ingeademde-en-uitgeademde-lucht.html> ]

9



## Verhouding zuurstof – koolzuur in bloed is ca. 3 : 2

### Zuurstof ( $O_2$ ):

nodig voor verbranding → arbeid spieren

### Koolzuur ( $CO_2$ ):

- afvalstof

- regelt zuurgraad in het bloed → zorgt voor balans

- prikkel voor ademhaling

10



## Ademvolume

Eén ademdeug **in rust** = ca. 0,5 liter lucht  
Bij een ademfrequentie van 12 cycli/ minuut  
→ 6 liter lucht/ minuut

Bij **hardlopen** ca. 2 liter per ademdeug  
Bij een ademfrequentie van 20 cycli/ minuut  
→ 40 liter lucht/ minuut

11



## Longen



Bron: [www.longfonds.nl](http://www.longfonds.nl)  
12



# Longen

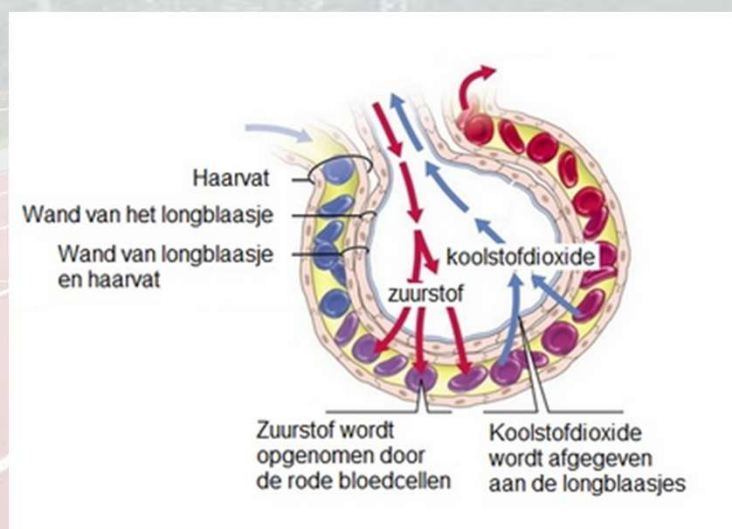


Bron: [www.longfonds.nl](http://www.longfonds.nl)

13



# Longen



Bron: <https://biologielessen.nl>

14



## Longen

Afmeting één longblaasje : 200  $\mu\text{m}$  = 0,2 mm  
Aantal longblaasjes : miljoenen  
Totale oppervlakte longblaasjes : 70 – 100 m<sup>2</sup>

Bron: [www.longfonds.nl](http://www.longfonds.nl)  
15



## Hyperventileren

**te veel koolzuur uitademen !!**

(te) laag koolzuurgehalte →  
bloedvaten knijpen samen →  
slechtere doorbloeding →  
Duizelingen / tintelingen / hartkloppingen

16



## Ademhaling bij hardlopen

Inademen door de neus

Uitademen door neus / mond

Verhouding inademing / uitademing = ca. 1 : 2

17



## Ademhaling bij hardlopen

Verstopte neus?

Oefening 3a (Shiatsu)

[Bron: <https://www.sportrusten.nl/verstopte-neus-dit-werkt-echt/>]

18



# Ademhaling bij hardlopen

Verstopte neus?

## Oefening 3b

Steven Zwerink

[Bron: <https://www.sportrusten.nl/verstopte-neus-dit-werkt-echt/>]

19



# Vergroten longcapaciteit

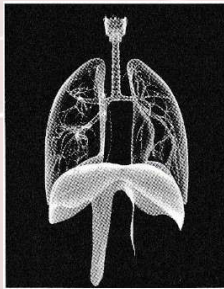
20



# Buikademhaling

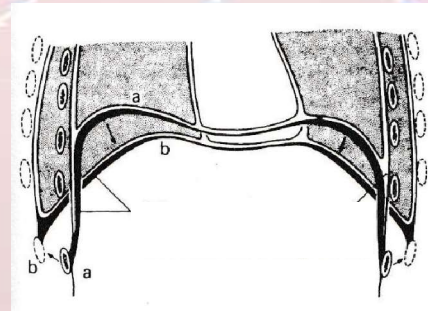
## Beweging van het middenrif

Uitzetten buikspieren → naar beneden trekken middenrif



*Het middenrif*

Bron: Ruimer ademen vrijer leven, Yvonne Esser



Bron: Fysiologie van de mens; J.A. Bernards en L.N. Bouman

21



# Oefening 4

Inademen alleen in borstkas

Inademen met buikademhaling

22



Ademhaling als graadmeter  
voor onze conditie

23



**VO<sub>2</sub> max**

VO<sub>2</sub> max als graadmeter  
voor onze conditie

24



$VO_2$  max is de zuurstofopname per kilogram lichaamsgewicht uitgedrukt in ml/kg  
in één minuut op zeeniveau

Bijvoorbeeld

Persoon met gewicht = 60 kg

Training met als resultaat  $VO_2$  max = 40

Dit betekent een zuurstofopname van 2,4 liter/minuut

25



$VO_2$  max bepalen via onderzoek

Onderzoek door Expertisecentrum LOOP bij Thijs Janssen

$VO_2$  max = 41,7



26





## Oefening 5

- (1) Adem heel normaal, en door je neus.
- (2) Na een normale uitademing knijp je de neus dicht (*je stopt dus met ademen*).
- (3) Wacht tot je de eerste aandring tot ademen voelt, en begin dan weer te ademen en registreer op dat moment het aantal seconden.

29



## BOLT-score

(body oxygen level test)

- < 20 sec
- 20-40 sec
- $\geq$  40 sec

30



## Oefening 6

(herhaling oefening 1)

Aantal ademhalingscycli per minuut

Inademen door de neus

Uitademen door neus / mond

Inademen kort ; uitademen lang

31



## Ademhaling en hartslag

Meestal: Hoe rustiger de ademhaling

Hoe lager de hartslag

Beïnvloeding hartslag m.b.v. (rustige) ademhaling

32



## Oefening 7

(herhaling oefening 2)

Meten aantal hartslagen per minuut

- (sport)horloge
- polsslag

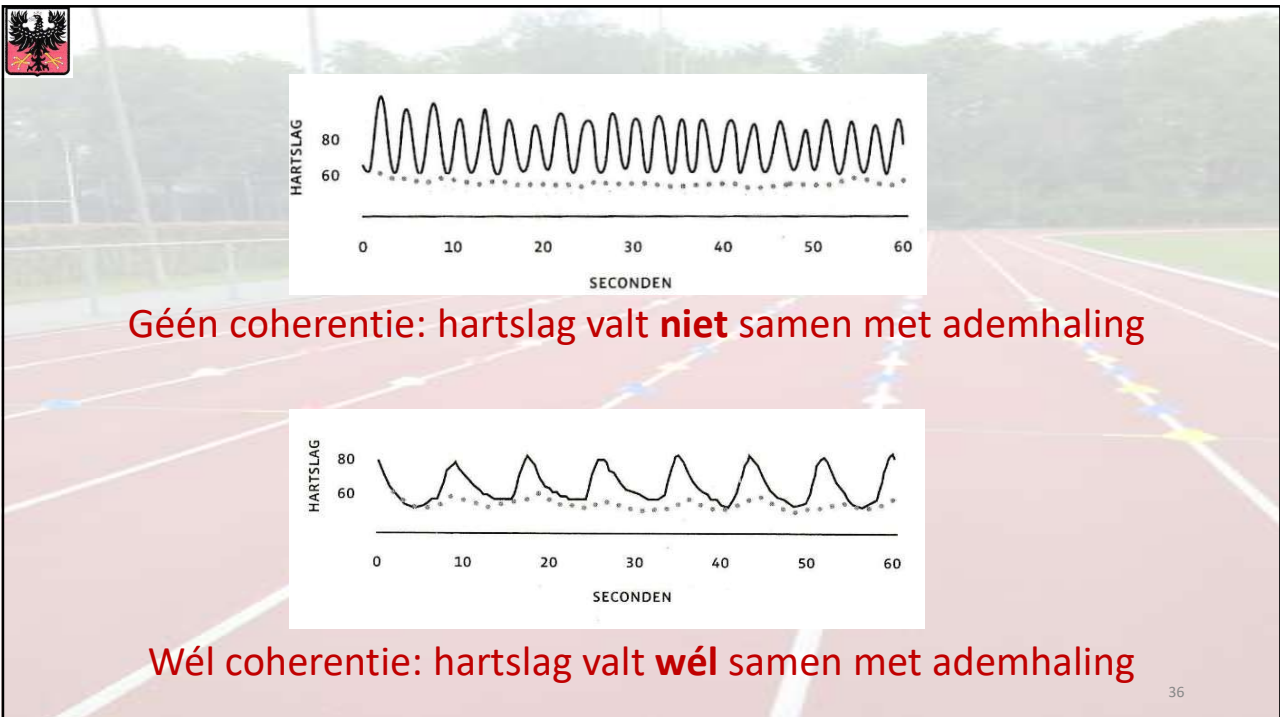
33



## Hartcoherentie

Samenhang hartslag en ademhaling

34





# Loophouding



37



# Voorbeeld armen



**Armen voorlangs gekruist**

Minder ruimte in de borstkast

Energieverlies



38



## Voorbeeld armen



**Armen voorlangs gekruist**  
Minder ruimte in de borstkast  
Energieverlies door rotatie schouders



**Armen langs lichaam**  
Meer ruimte in de borstkast  
Efficiënte ondersteuning lopen



**Armen langs lichaam**  
Hoek van 90 graden

39



## Herstel ademhaling na een training

### Oefening 8

Box breathing



40

**BOX BREATHING**

1, 2, 3, 4

BREATHE IN

HOLD

BREATHE OUT

HOLD

DO THE SAME COUNT ON EACH SIDE

sketchplanations

41

**Literatuur**

**VERADEMING**  
Over de voordelen van rustig ademen en voldoende bewegen  
Bram Bakker en Koen de Jong  
LUCIF

**14 DE HARDLOOP REVOLUTIE**  
MEER VET VERBRANDEN DOOR TRAINING OP HARTSLAG EN GOED ADEMEN  
LUCIF

Patrick McKeown & Marion Meesters  
**ZUURSTOF WINST**  
Over Zuurstofadvantage: de simpele, wetenschappelijk bewezen methode voor sporters om nog gezonder, fitter en sneller te worden  
LUCIF

Op adem komen met de Methode Van Dixhoorn  
**ruimer ademen vrijer leven**  
Inclusief gratis downloads  
Yvonne Esser

42



## Samenvatting

### Voor de training van vandaag

- Zolang mogelijk inademen door de neus
- Uitademing is langer dan de inademing (oefen met tellen van je aantal stappen)

43



## Tot slot

Je ademhaling is je maatje, die heb je altijd bij je !



44



Vragen ?