

*Erasmus*

## Obesitas op de IC: Hoe te beademen?

Jasper van Bommel  
Intensive Care - Volwassenen  
Erasmus MC Rotterdam

*Erasmus*

### Obesitas – Body Mass Index

Body Mass Index (BMI) = gewicht / (lengte)<sup>2</sup> = kg/m<sup>2</sup>

Toename overgewicht = toename gezondheidsrisico!

WHO indeling:

BMI 18,5 25 30 35 40 45 50

normaal      obesitas


Obesitas – toename incidentie *Erasmus*

Obesitas – toename incidentie *Erasmus*

**Obesitas en ziekte**

*Erasmus*

- Hoog risico = hoge morbiditeit
- Per persoon vaker/langer ziek
- Als populatie echter niet duur



- Ziektebeloop vaker gecompliceerd?
- IC beloop vaker gecompliceerd?

?


**Obesitas – electieve chirurgie**

*Erasmus*

**Laparoscopie:** - BMI > 40 meer complicaties  
Dominguez Surg Endosc 2007

**Orthopedie:** - geen hogere sterfte  
- meer ernstige complicaties  
Patel J Neurosurg Spine 2007

**Cardiochirurgie:** - geen hogere sterfte  
- meer complicaties  
- langer ZKH verblijf  
Wigfield Eur J Cardiothorac Surg 2006



**Obesitas – trauma**

*Erasmus*

**Hersentrauma:** - meer complicaties  
- hogere mortaliteit, maar niet door BMI!  
Brown J Trauma 2006

**Ernstig multitrauma:** - meer complicaties (MOF)  
- hogere mortaliteit  
Neville Arch Surg 2004

**BMI – Intensive Care**

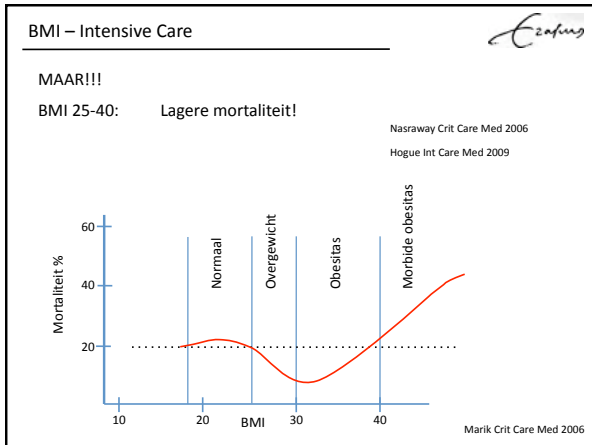
*Erasmus*

**Hogere BMI (>40):**

- Meer complicaties: - sepsis  
- pneumonie  
- ARDS  
- nierfalen

- Langere beademing  
- Vaker naar verpleeghuis  
- Hogere mortaliteit

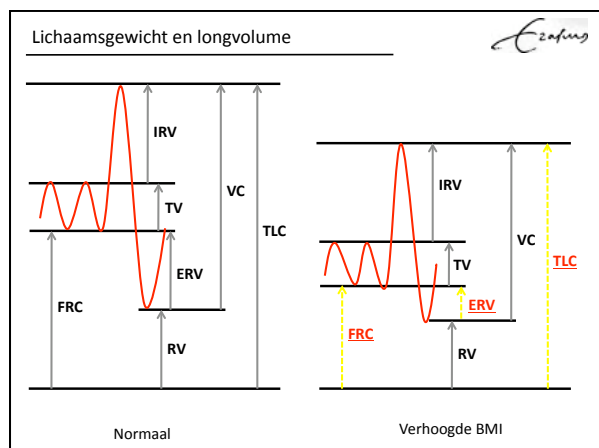
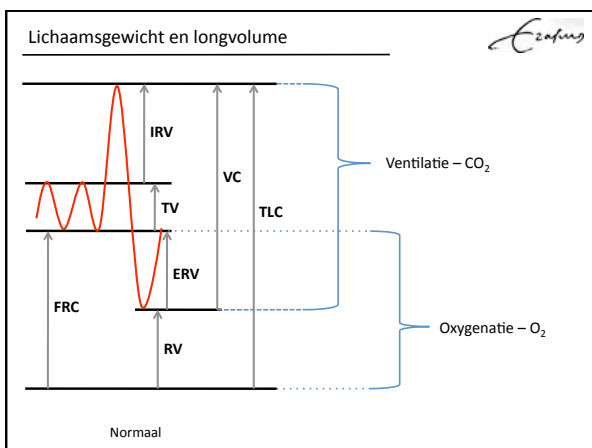
El-Solh Chest 2001  
Bercault Crit Care Med 2004  
Yaegashi J Int Care Med 2005  
Nasraway Crit Care Med 2006

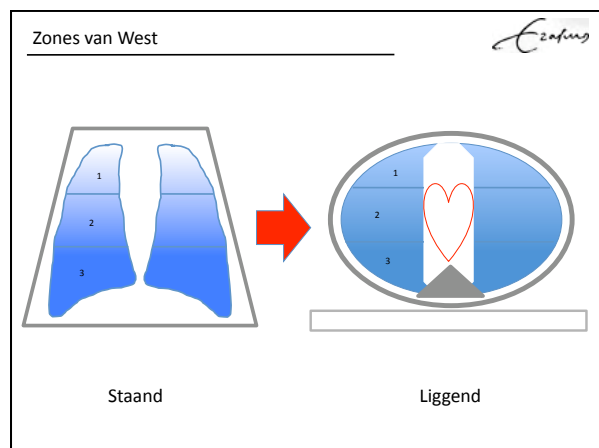
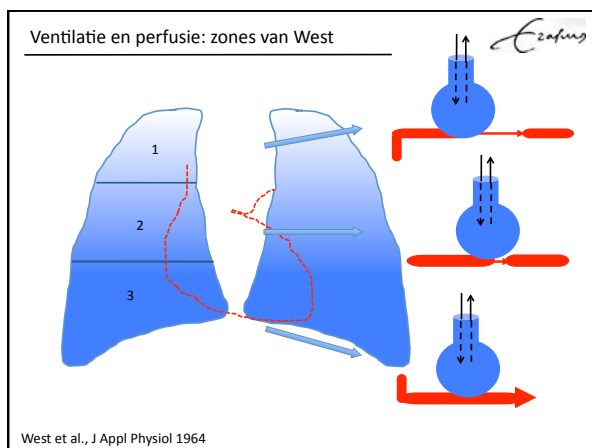
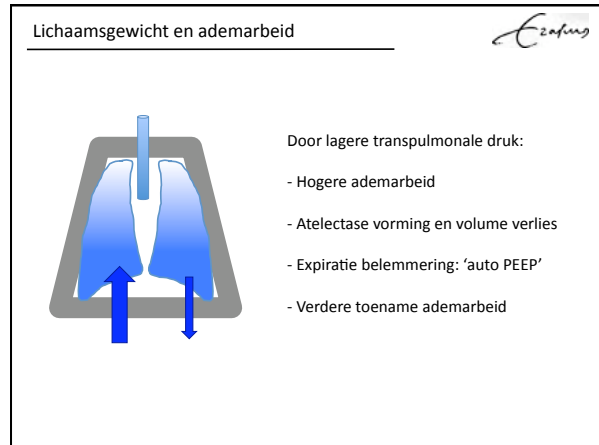
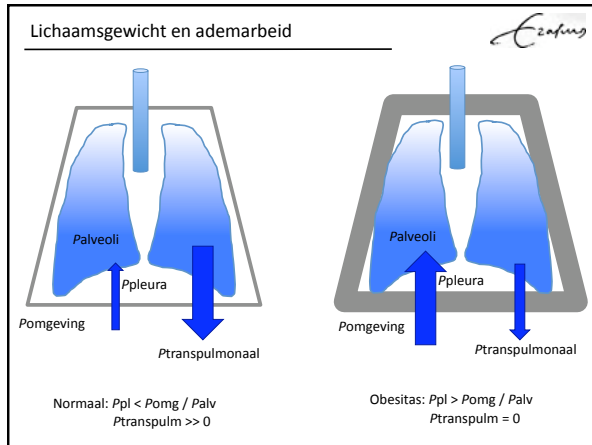


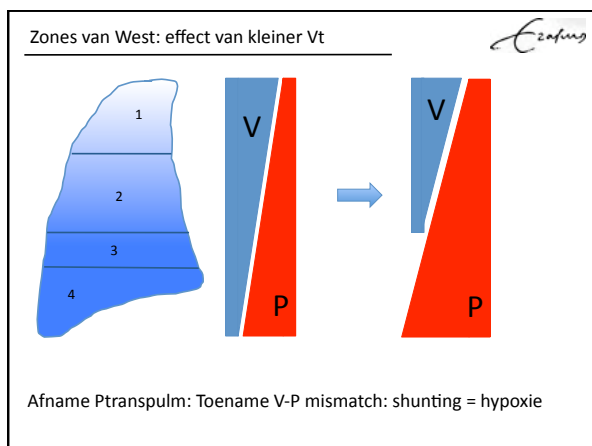
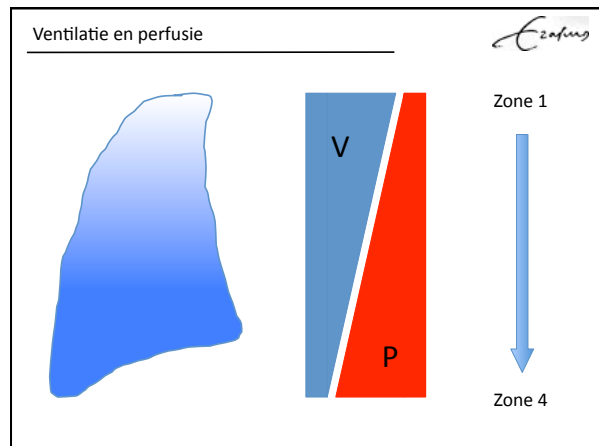
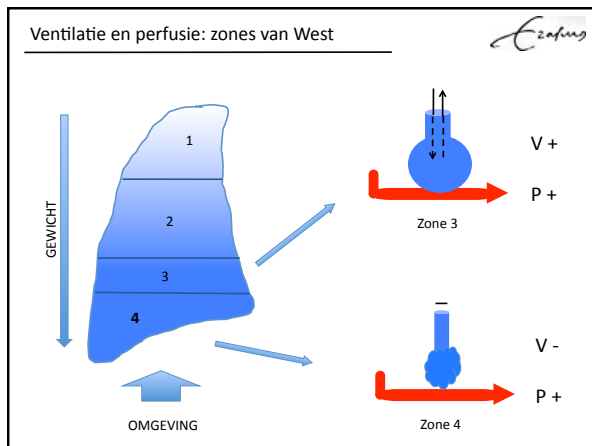
BMI – Intensive Care

*Conclusie:*

- Meer (infectieuze) complicaties
- Langere opname duur
- Mortaliteit BMI 20 – 40 lager  
BMI > 40 hoger
- Overall: langere beademing







The Obesity Hypoventilation Syndrome ('Pickwick')

Definitie:

- BMI > 30
- hypoventilatie ( $PCO_2 > 6.0$  kPa) zonder andere oorzaak

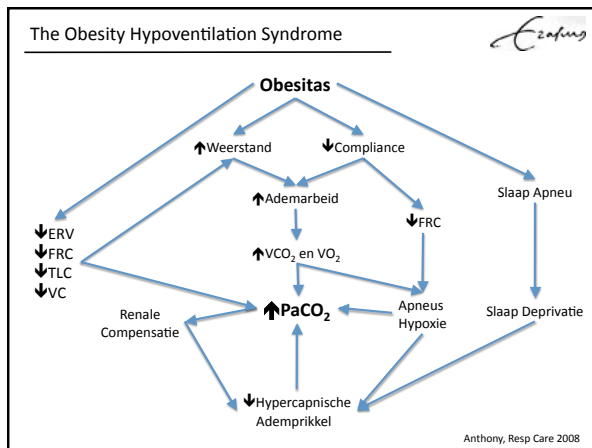
Voorkomen:

- BMI 35 – 49:  $\pm 30$  % OHS
- BMI  $\geq 50$  :  $\pm 50$  % OHS

Gevolg:

- Vaker consult en ZKH opname
- Langere opnameduur
- Hogere in-hospital mortality

Anthony, Resp Care 2008



Obesitas en longfunctie

Conclusie:

- Restrictief én obstructief
- Hypercapnie
- Hypoxie
- Hoge ademarbeid
- Atelectasevorming

Is dit een probleem voor mechanische beademing?

Beademing: Vorm

**Druk beter dan Volume?**

The graph shows two waveforms: a square wave representing pressure and a rounded wave representing volume. The pressure waveform has a constant high level during inspiration, while the volume waveform rises and then falls. Below the graph, the following points are listed:

- drukgradient tube – alveoli maximaal bij inspiratie
- gemiddeld hogere druk in luchtwegen
- constante druk geeft homogene verdeling teugvolume

Druk gestuurd - meer recruitment van alveoli

Beademing: Vorm

**Assist beter dan Control?**

- afhankelijk van respiratoire problemen
- behoud van eigen spieractiviteit
- gericht op verlichten ademarbeid
- geen belemmering voor hogere druk

The anatomical diagram shows the respiratory muscles: Neck Muscles, Intercostal Muscles, Diaphragm, and Abdominal Muscles.

Support – behoud van spierkracht

Beademing: Teugvolume

*Erasmus*

Tenney et al., Nature 1963

Beademing: Teugvolume

*Erasmus*

**Teugvolume** wordt bepaald door IDEEAAL lichaamsgewicht!

Ideaal lichaamsgewicht:

- Man:  $50 + 0,91 \times \{\text{Lengte cm} - 152,4\}$
- Vrouw:  $45,5 + 0,91 \times \{\text{Lengte cm} - 152,4\}$

Voorbeeld:  
Man 180 cm: ideaal gewicht 75 kg

Teugvolume:

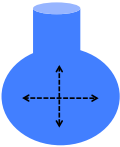
- 8 – 10 ml/kg
- 4 – 6 ml/kg = 'lung-protective'

Beademing: PEEP

*Erasmus*

Belangrijkste onderdeel van beademing!

- Instellen middels titratie
- Geen absolute waarden
- PEEP 10-15 lijkt uitgangswaarde
- Houd rekening met 'auto'PEEP
- Win volume door recruteren; behoud dit met PEEP



V voorkom te lage PEEP!

Beademing: verdere overwegingen

*Erasmus*

Denk ook aan:

- NIPPV
- intubatie en ademweg
- sedatie
- houding

Extubatie begint bij intubatie

Obesitas op de IC: hoe te beademen?

*Erasmus*

- Druk gestuurd
- Assist mode als mogelijk
- Teugvolume 6 ml/kg IBW
- PEEP  $\geq$  10 cmH<sub>2</sub>O
- Extubatie begint bij intubatie

