




Triggering en sturing


Michel Vroomans - Ventilation Practitioner
Alrijne Ziekenhuis Leiderdorp

BACK TO BASICS
27 februari 2018

1

Inhoud

- Triggering
- Druktrigger of flowtrigger
- Sturing (Cycle off)
- Trigger asynchronie

2 

Begripsbepalingen

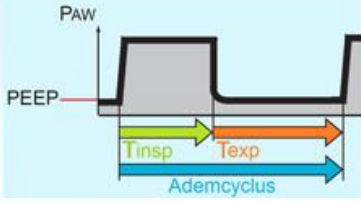
- Beademingsmachine geeft **Flow**
- **Trigger** → Start inspiratie
- **Sturing (Cycling)** → Omschakeling naar expiratie

LET OP:

- **Inspiratie** is **actief** (energie door patiënt of machine)
- **Expiratie** is altijd **passief**
voorwaarde: machine moet gelegenheid bieden (alleen bij geopende expiratieklep)


3 

Trigger door machine (tijd-cyclus)

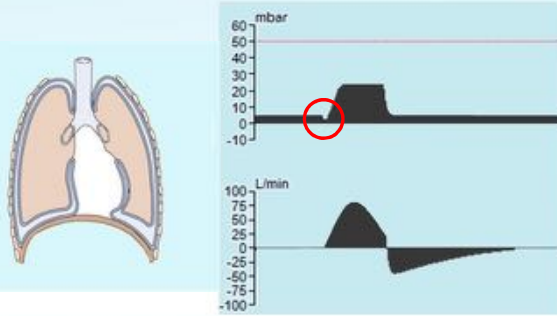



Opgelegde beademing: Machine-trigger = tijd

Frequentie - Tinsp - I:E ratio

4 

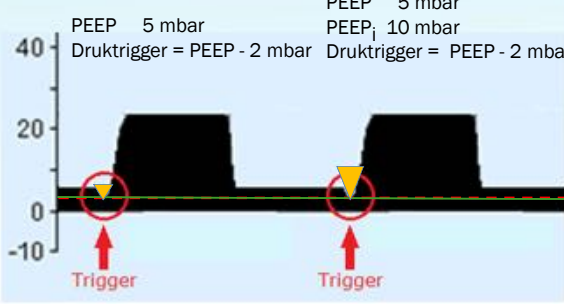
Trigger door patiënt (druk of flow)




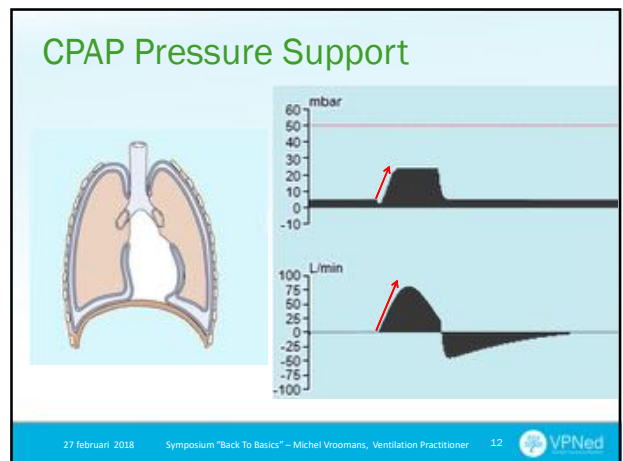
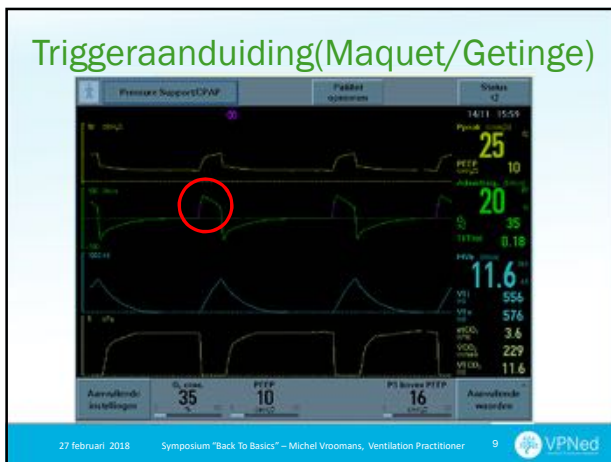
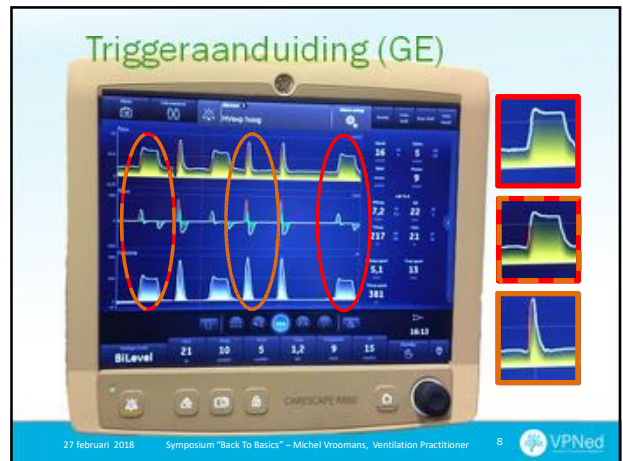
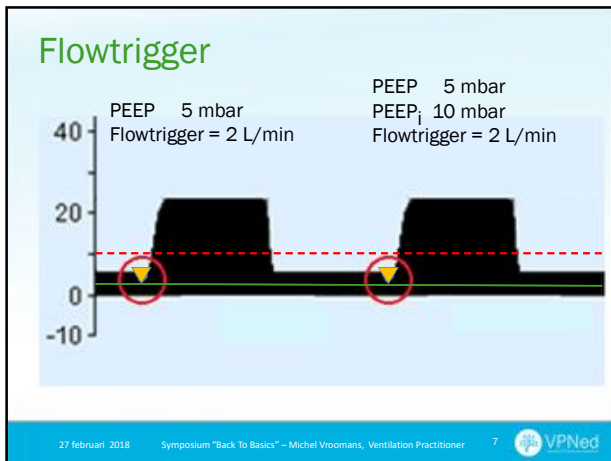
5 

Druktrigger

PEEP 5 mbar
PEEP_i 10 mbar
Druktrigger = PEEP - 2 mbar Druktrigger = PEEP - 2 mbar

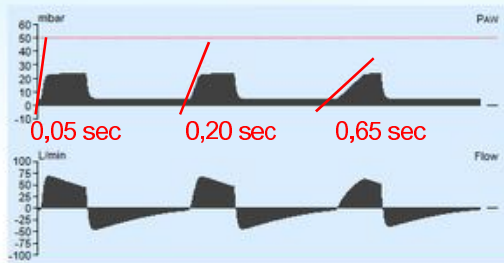


6 



Ramp (steilheid, pressure rise time)

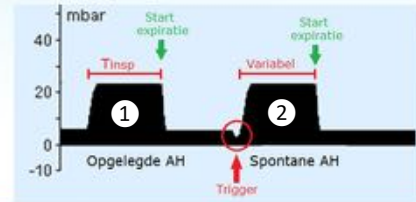
Ramp bepaalt de steilheid van druktoename van het lage naar het hoge drukniveau



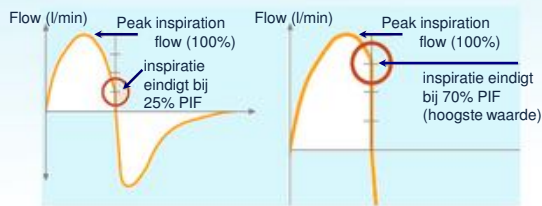
Stuur variabele

Omschakeling naar de expiratiefase

- 1: **Tijd:** Als de inspiratietijd is verstreken
- 2: **Flow:** Als de flow een kritische waarde heeft bereikt

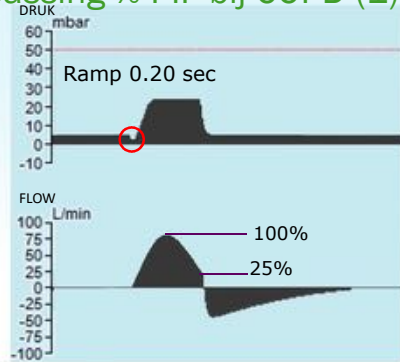


Inspiratie afschakelcriterium Peak Inspiration Flow [% PIF]

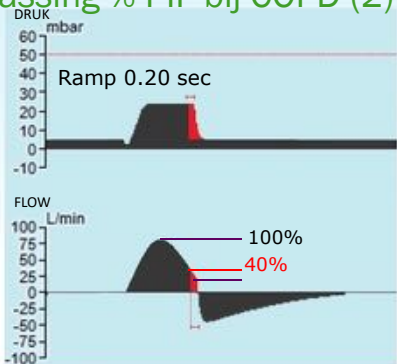


- Stuur de machine om over te gaan tot expiratie
- Standaard 25% PIF
- Aan te passen aan individuele behoefte patiënt

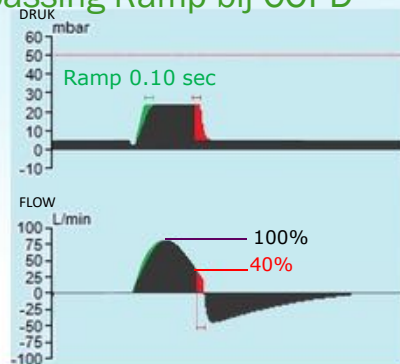
Aanpassing % PIF bij COPD (1)



Aanpassing % PIF bij COPD (2)



Aanpassing Ramp bij COPD



ETS: Expiratory Trigger Sensitivity

The screenshot shows the Hamilton G5 ventilator interface. The 'ETS' parameter is highlighted with a red circle and set to 25. Other visible parameters include PEEP (5), I exp. (0.20), and Backup (15).

27 februari 2018 **Hamilton G5** 19 VPned

Eind insp cyclus

The screenshot shows the Maquet Getinge Servo-i ventilator interface. The 'Eind insp cyclus' parameter is highlighted with a red box and set to 50. Other visible parameters include PEEP (5), I exp. (0.20), and Backup (15).

27 februari 2018 **Maquet Getinge Servo-i** 20 VPned

Expiratory Trigger

The image shows the IMT Bellavista ventilator and the GE Carescape R860 monitor. The monitor displays the ventilator settings, with the 'ETS' parameter highlighted by a red box.

IMT Bellavista VPned **GE Carescape R860**

Inspiratie Einde

The screenshot shows the Dräger Evita ventilator interface. The 'Inspiratie Einde' parameter is highlighted with a red circle and set to 25. Other visible parameters include Flowtrigger (2.0) and Trigger (Breedig).

27 februari 2018 **Dräger Evita** 22 VPned

Trigger asynchronie

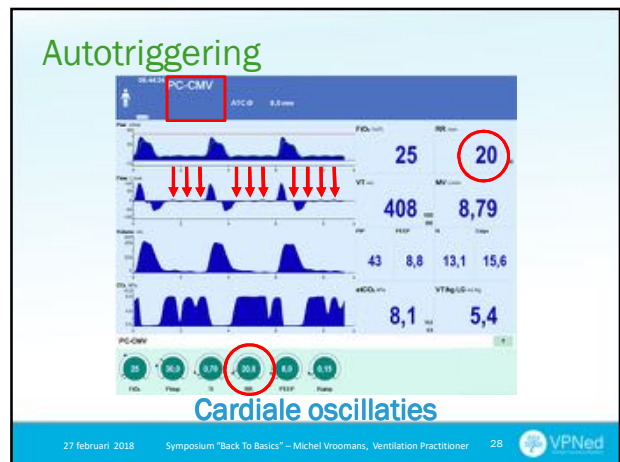
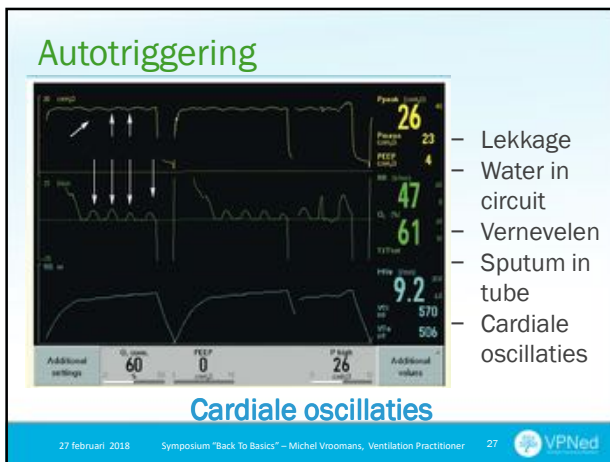
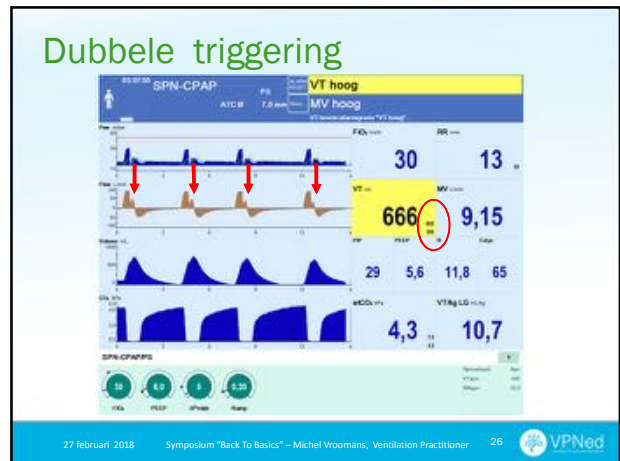
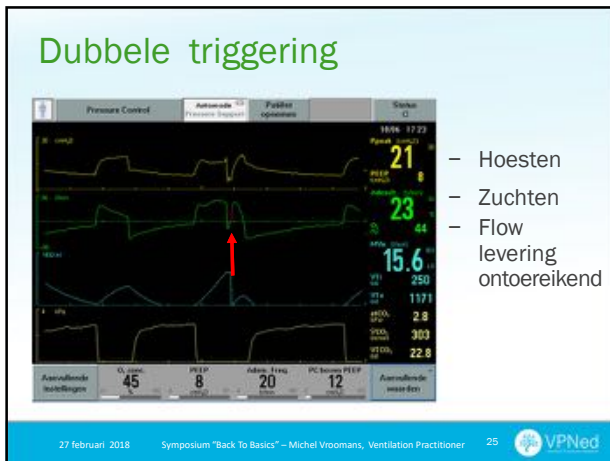
- Ongevoelig:** Trigger vraagt (te) veel inspanning van de patiënt
- Ineffectief:** Ademactiviteit (trigger) wordt niet gevolgd door de machine
- Dubbele triggering:** Twee triggers binnen één ademteug
- Auto-triggering:** Ongewenste ademteug

27 februari 2018 Symposium "Back To Basics" - Michel Vroomans, Ventilation Practitioner 23 VPned

Ineffectieve triggering

The graph displays three waveforms: Druk (mbar), Flow (L/s), and etCO₂. Red arrows point to ineffective triggering events where the pressure waveform shows a small peak followed by a large, sustained pressure rise, while the flow waveform shows a small peak followed by a large, sustained flow rise. The etCO₂ waveform shows a corresponding step-like increase.

27 februari 2018 Symposium "Back To Basics" - Michel Vroomans, Ventilation Practitioner 24 VPned



Take home messages

- Kijk naar de druk- en flowcurves
- Vermijd druktrigger bij PEEPi
- Wees bedacht op trigger asynchronie
- Instellen van flow en sturing is maatwerk

27 februari 2018 Symposium "Back To Basics" - Michel Vroomans, Ventilation Practitioner 29 VPned



Referenties

- Cairo, Jimmy M.(2016), Pilbeam's mechanical ventilation : physiological and clinical applications. Sixth edition.St. Louis, Missouri : Elsevier
- Hamilton Medical AG (2007), Hamilton G5 Gebruikershandleiding 10624074
- IMTMedical AG (2010), User Manual Bellavista 1000, 1000^e, Software version 1.7
- Maquet, Servo-i User´s manual Dutch edition Order No: 65 41 374 E313E
- Dräger Medical GmbH (2010), Gebruiksaanwijzing Infinity Acute Care System - Evita Infinity V500 SW 2.n, Editie 2, 2010-08
- Frank Rittner, Martin Döring (z.j.) Curves and Loops in Mechanical Ventilation