



Inhalatietechnologie en Medicatie

Longsymposium

‘AOSEM’

24 mei 2018

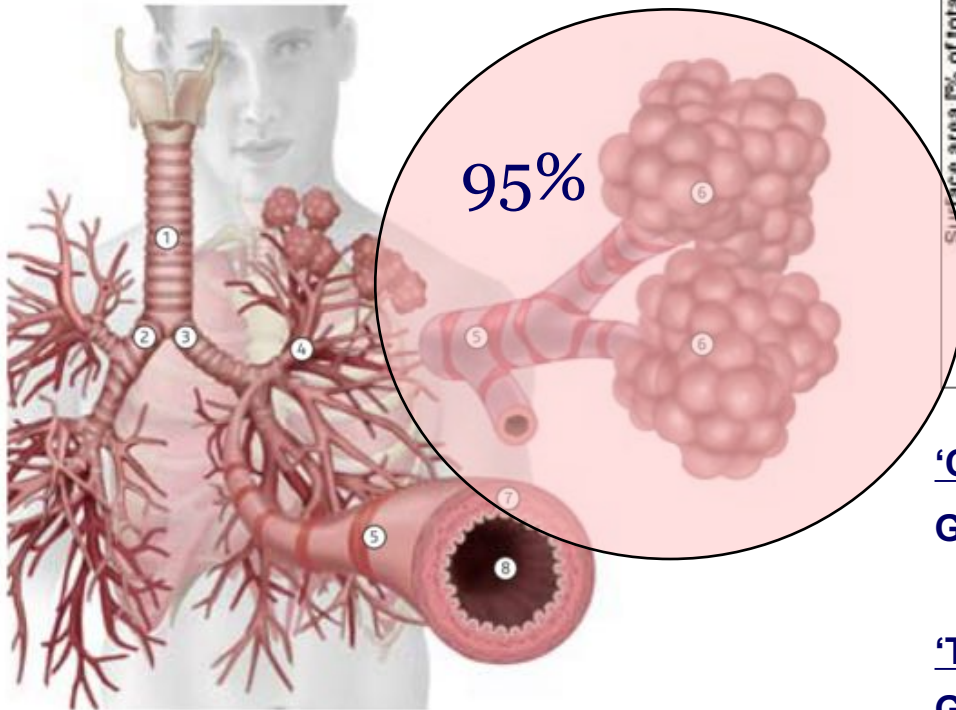


“Het belang van inhalatietechnologie voor
een optimale luchtwegbehandeling”

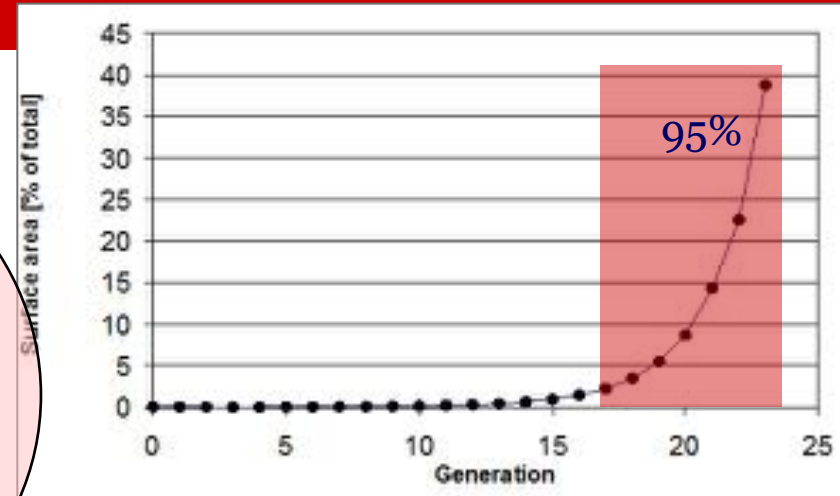
Paul Hagedoorn

Groningen Research Institute of Pharmacy,
Department of Pharmaceutical Technology and Biopharmacy

De longen als doelgebied



1. Luchtpijp (trachea)
2. Rechterlong
3. Linkerlong
4. Bronchioli
5. Spiertjes om bronchioli
6. Longblaasjes (alveoli)
7. Binnenwand van de luchtweg
8. Opening van de luchtweg



'Conducting airways'

Generaties 0-11 (*hogere luchtwegen*)

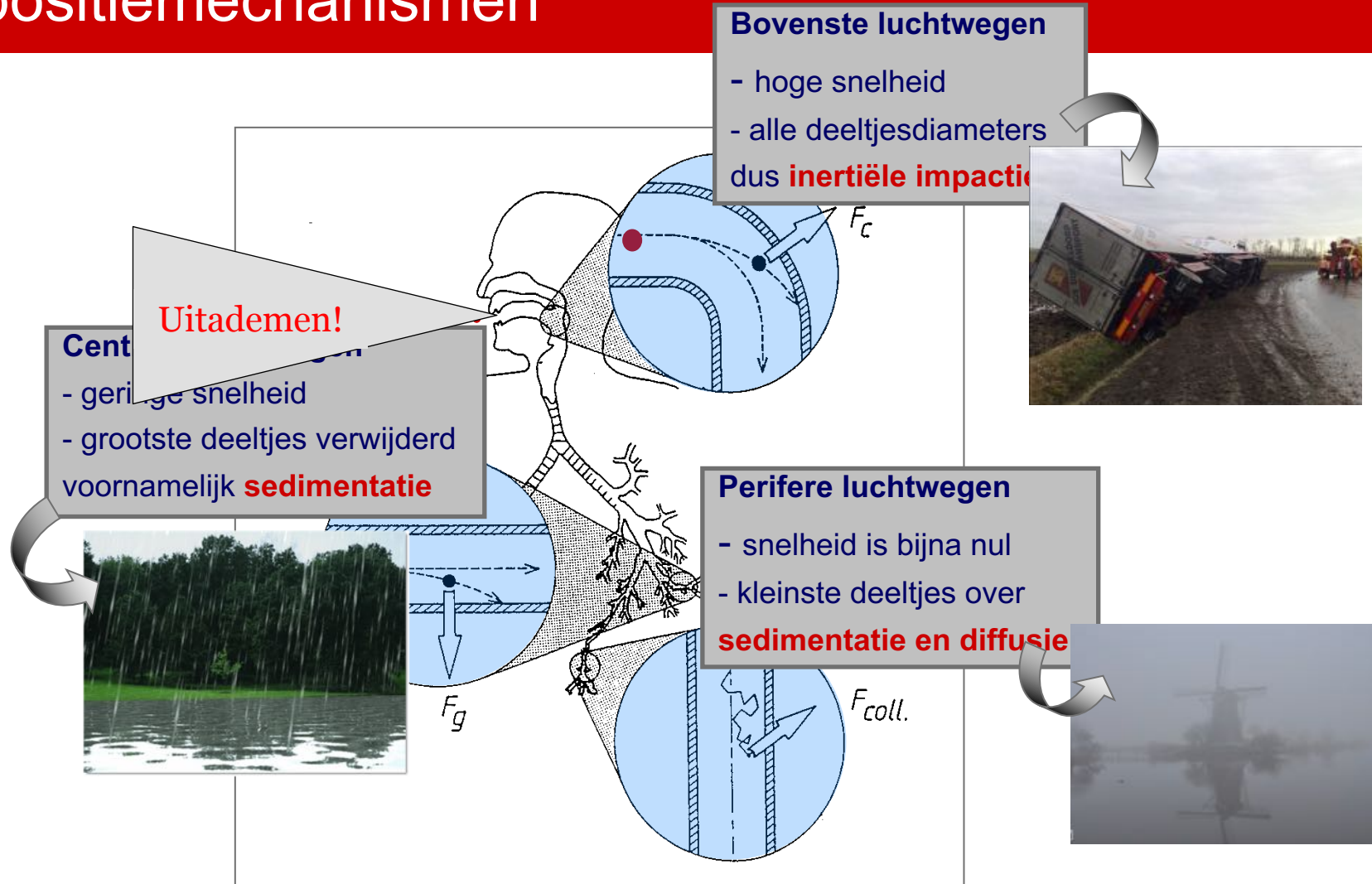
'Transitional airways'

Generaties 12-16 (*centrale luchtwegen*)

'Respiratory airways'

Generaties 17-23 (*perifere luchtwegen*)

Depositie mechanismen



Bovenste luchtwegen

- hoge snelheid
- alle deeltjesdiameters
 dus **inertiële impactie**



Uitademen!

Centraal

- geringe snelheid
- grootste deeltjes verwijderd
 voornamelijk **sedimentatie**



Perifere luchtwegen

- snelheid is bijna nul
- kleinste deeltjes over
 sedimentatie en diffusie

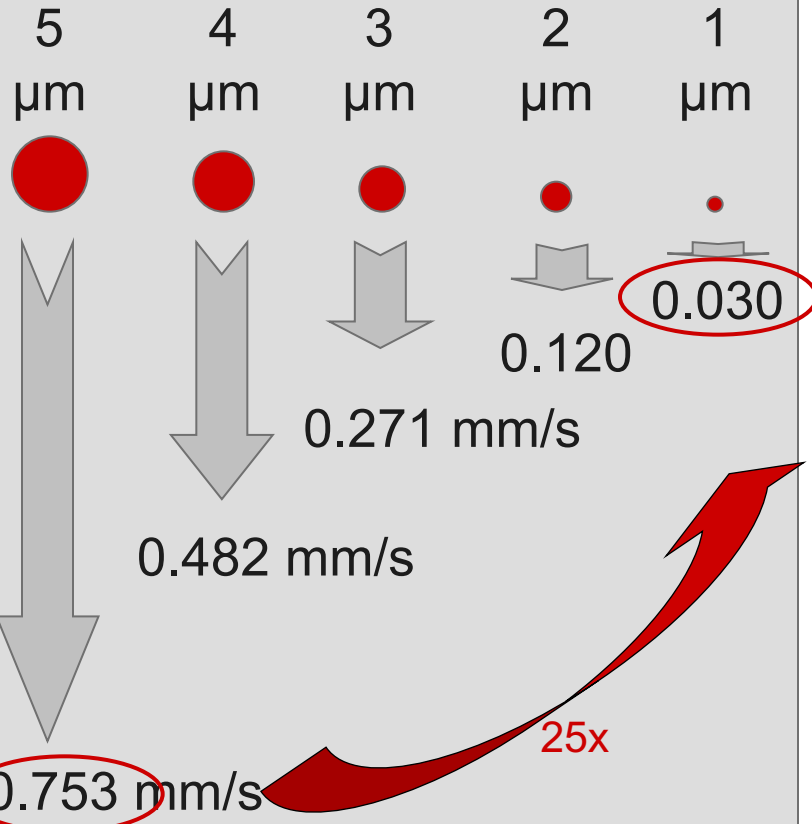




Sedimentatie...

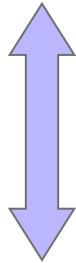
kost tijd!

Stationaire **val** snelheid van aerosoldeeltjes



Sedimentatie: het effect van adem vasthouden

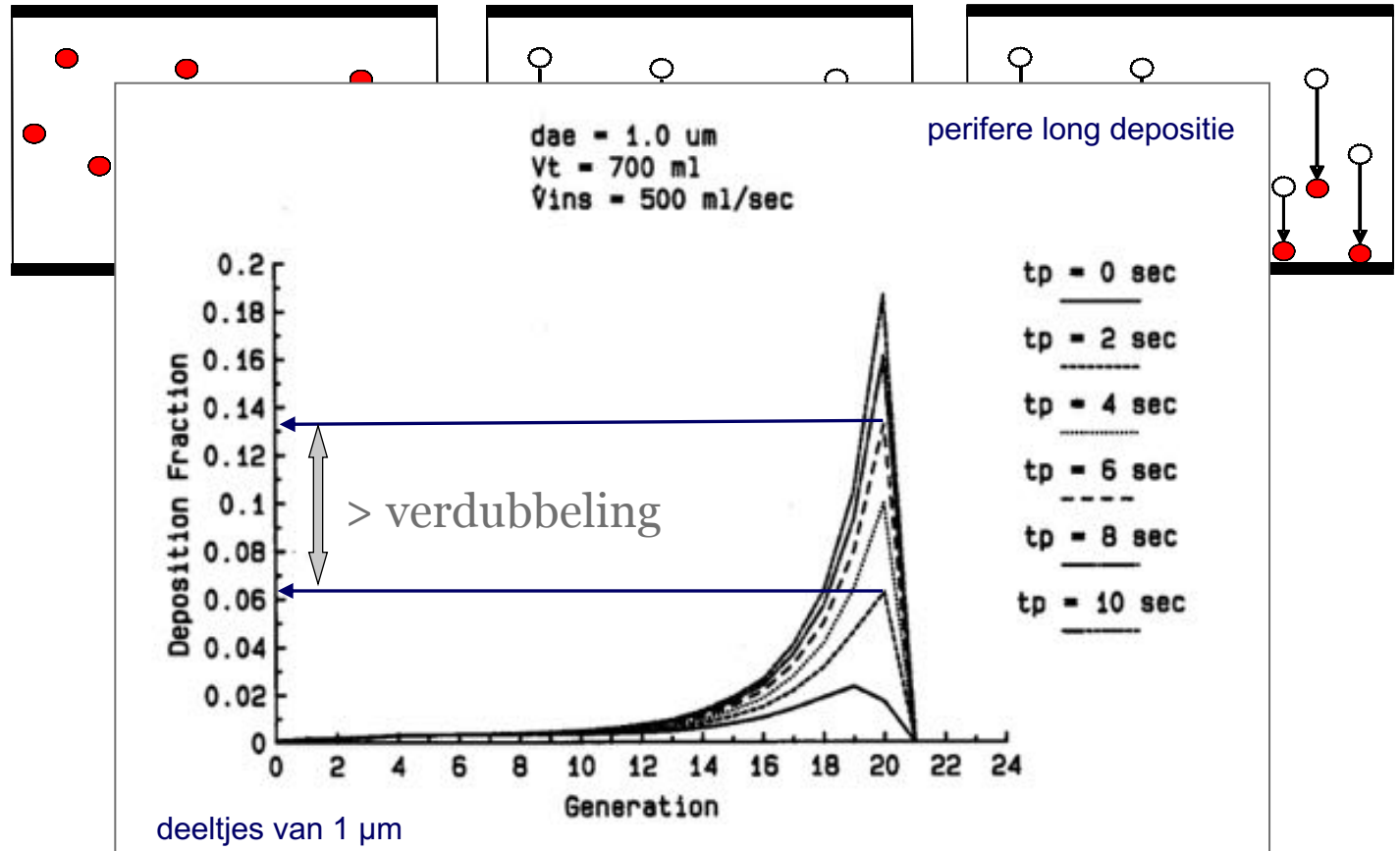
Globale
 luchtweg-
 diameter in de
 generaties 17-
 23
 (0.4-0.5 mm)



T = 0

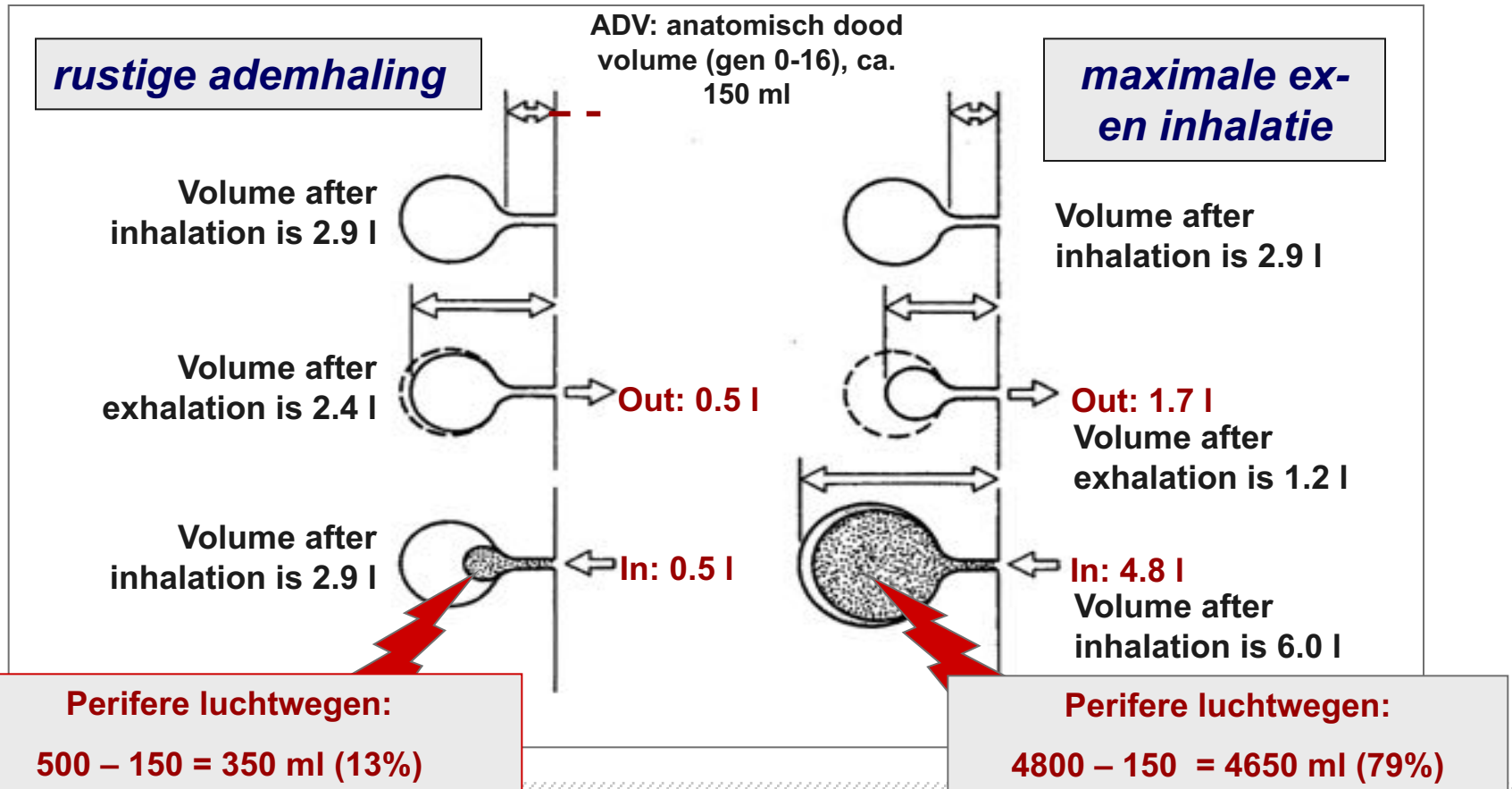
Valhoogte na 3 s

Valhoogte na 6 s



Effect van maximaal ex- en inhaleren

voorbeeld: jonge man; (20 j) met 6 l long volume, 2.9 l alveolar volume





Keuze aan inhalatiesystemen





university of
 groningen

faculty of science
 and engineering

Zeddam, 24 mei 2018 | 8

Waarom instructie toch zo verschrikkelijk belangrijk is...





Verschillende typen inhalatiesystemen

**(Droog) poeder
 inhalatoren: dpi's**

**Dosisaërosolen
 (met voorzetkamers)**

Soft mist inhalers

Vernevelaars



b.v. Genuair



b.v. pMDI GSK



b.v. Respimat



b.v. Pari LC Sprint



Dosis aerosolen & soft mist inhaler



GSK MDI



Takeda MDI



Teva MDI



Chiesi MDI



AZ pMDI



Autohaler
(ademgestuurd)



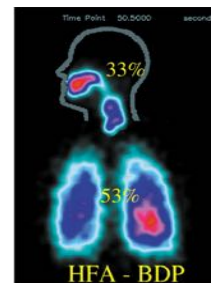
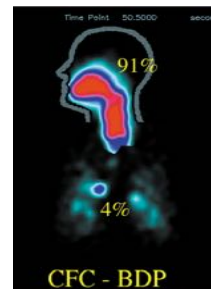
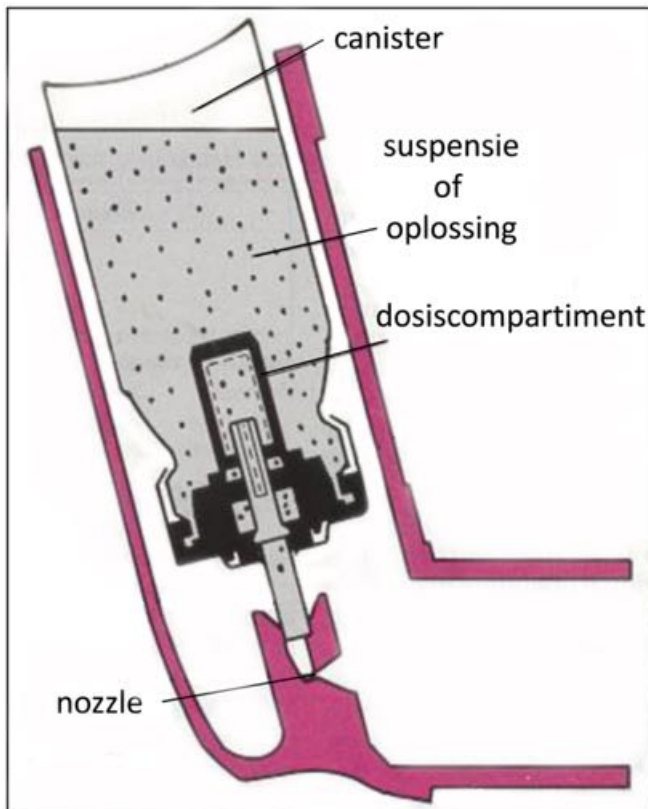
Redihaler
(ademgestuurd)



Respimat
(soft mist inhaler)

Dosis aerosolen (mdi's)

➤ Een goede 'hand-long coördinatie' is vereist



CFC



HFA

reduction in throat-deposition



Voorzetkamers



Volumatic



Space Chamber plus



AeroChamber



LiteAire



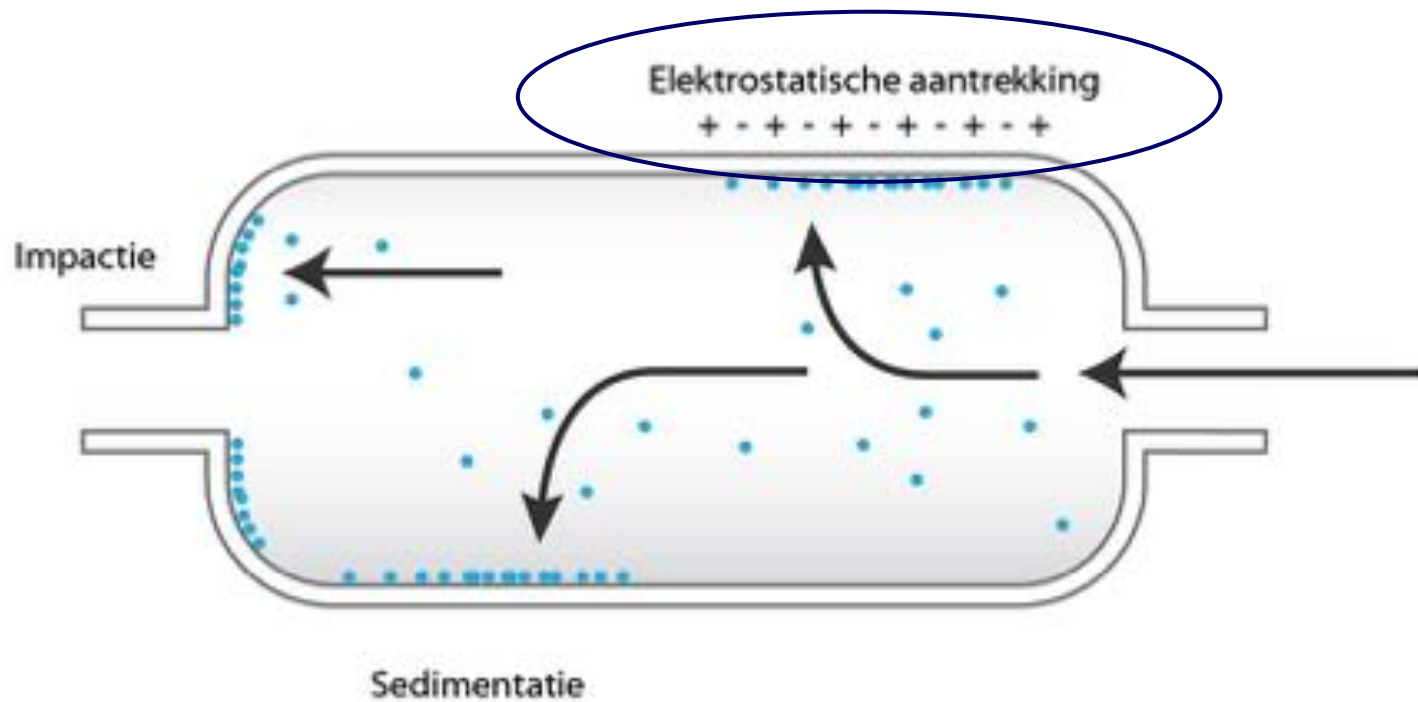
Vortex



InspiraChamber

Verliezen in een voorzetkamer

Mechanismen van de verliezen





Droog Poeder Inhalatoren (DPI)



Handihaler



Breezhaler



Turbuhaler



Cyclohaler



Diskus



Spiromax



Forspiro



Ellipta



Novolizer



Genuair



Elpenhaler



Nexthaler



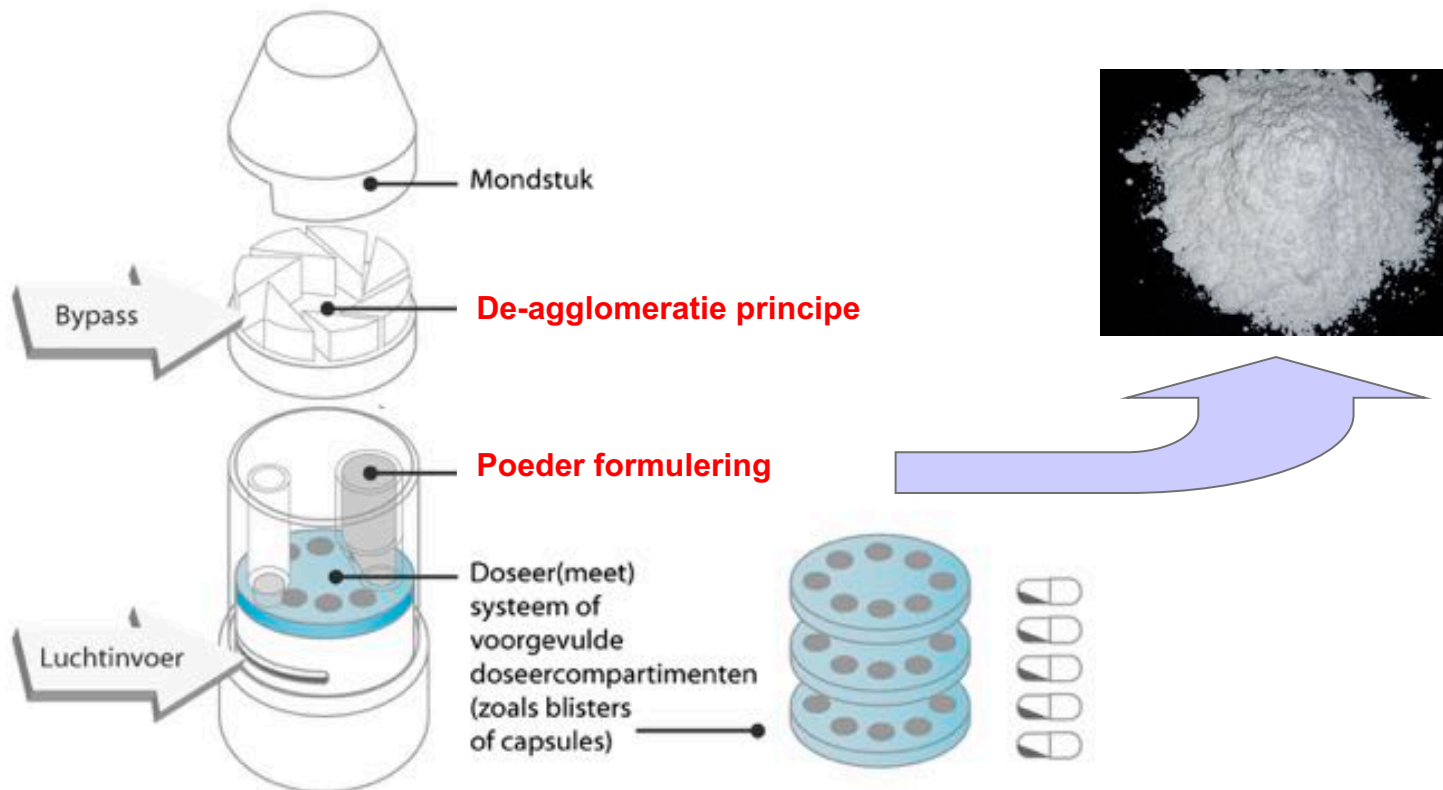
Zonda



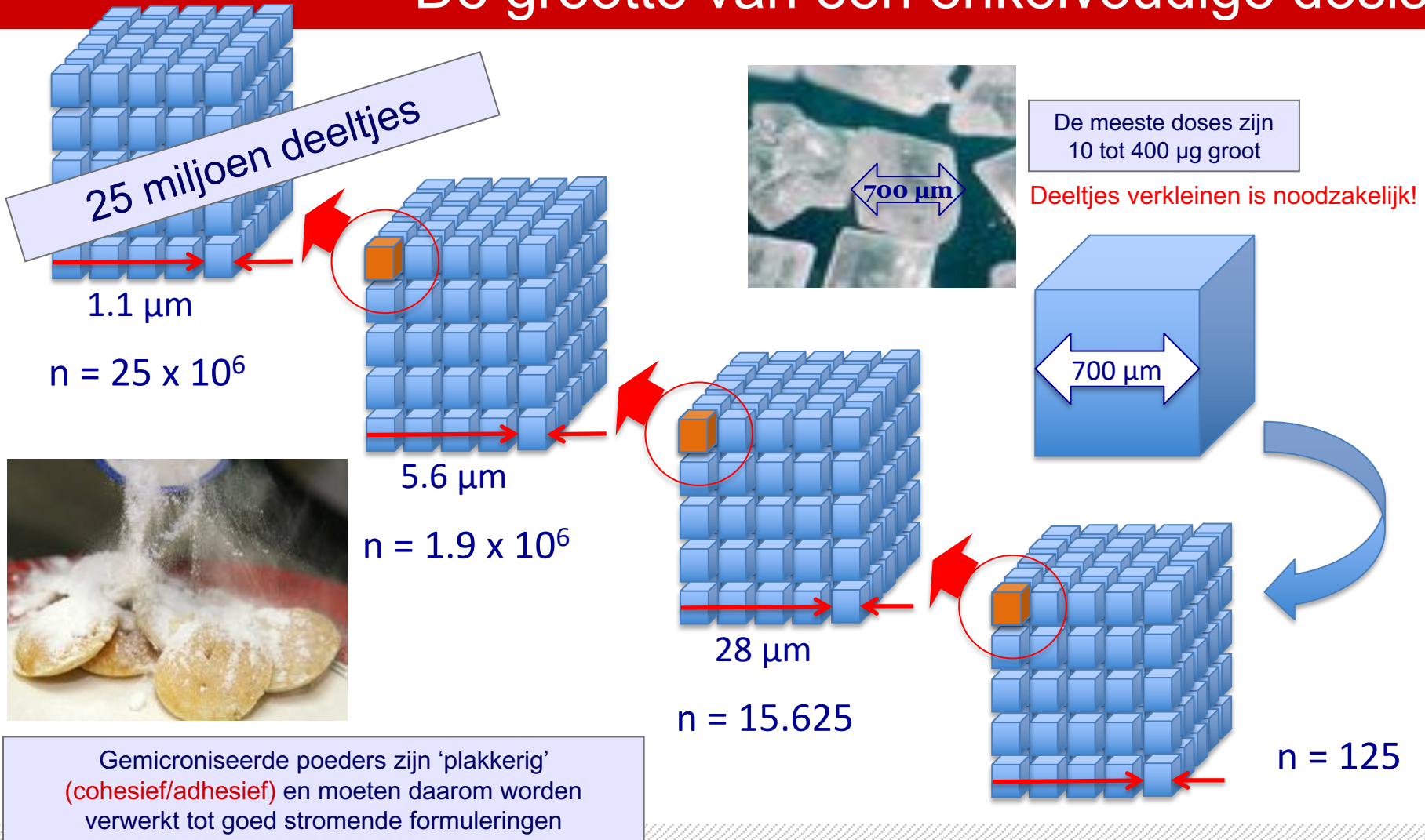
Easyhaler

Poeder inhalatoren (dpi's)

Primaire functionele onderdelen van een dpi



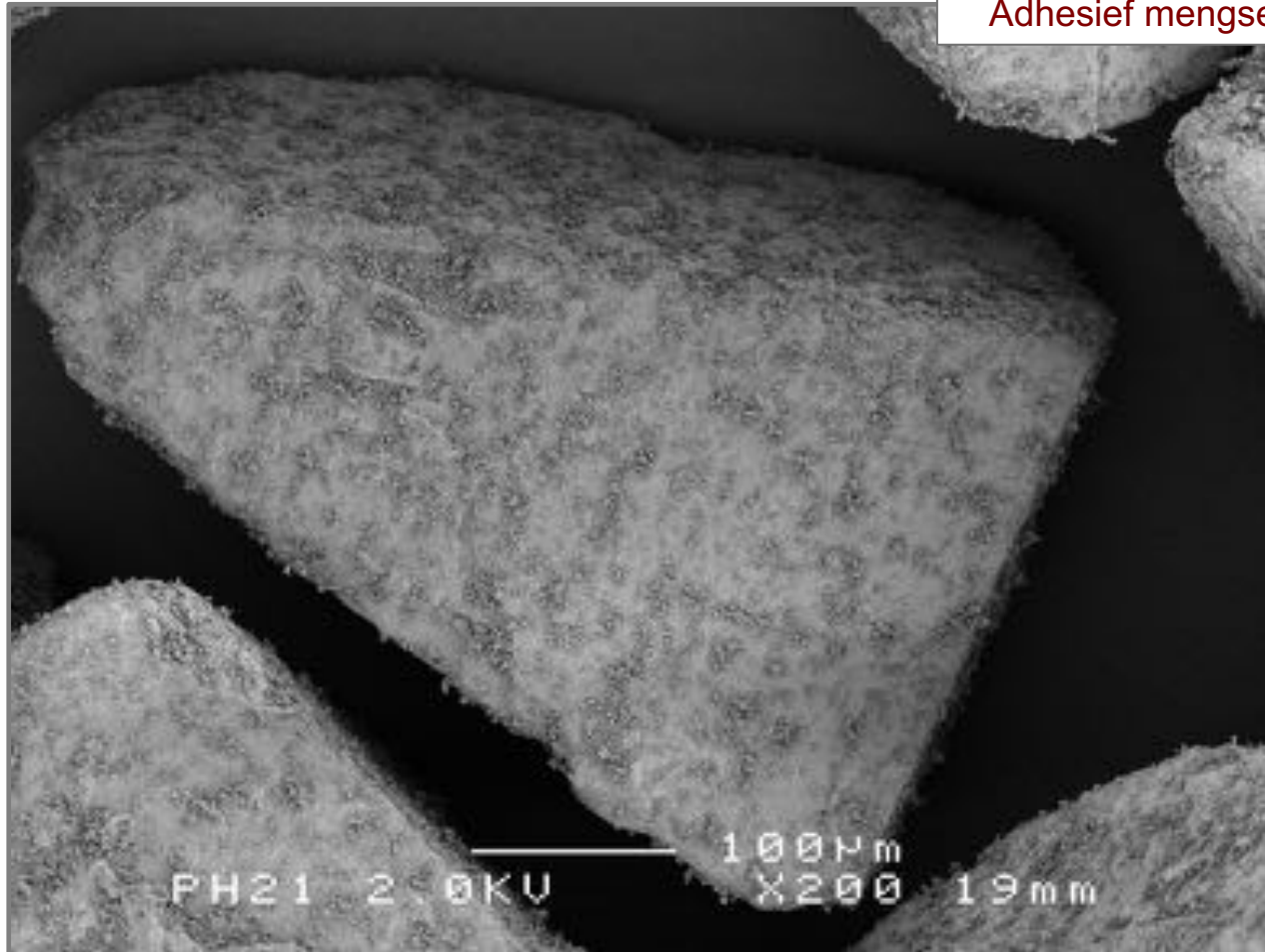
De grootte van een enkelvoudige dosis





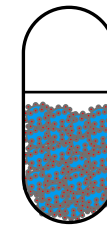
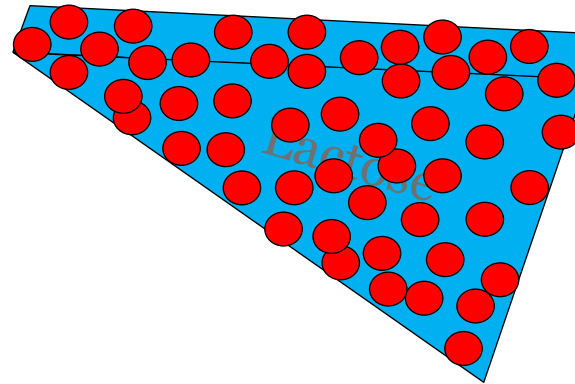
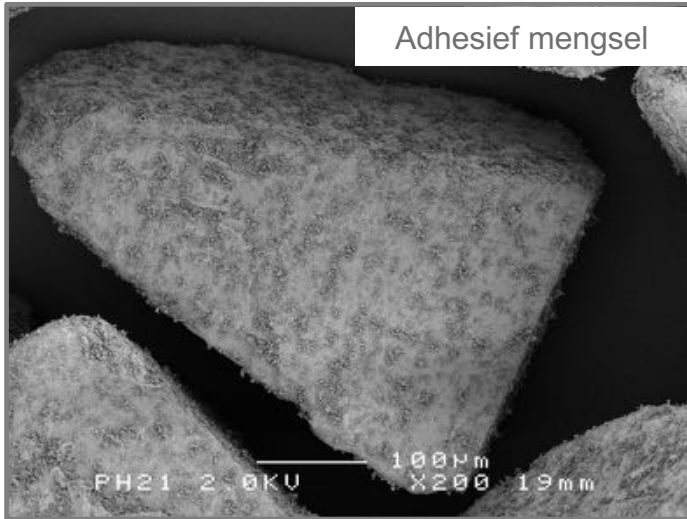
Poederformulering en dosis voor dpi's

Adhesief mengsel



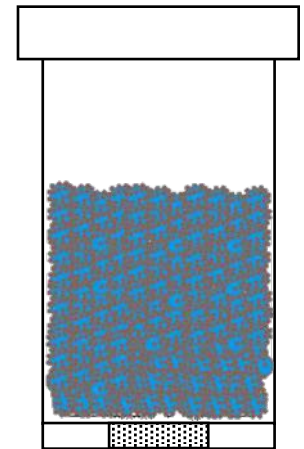


Poederformulering en dosis voor dpi's



capsule

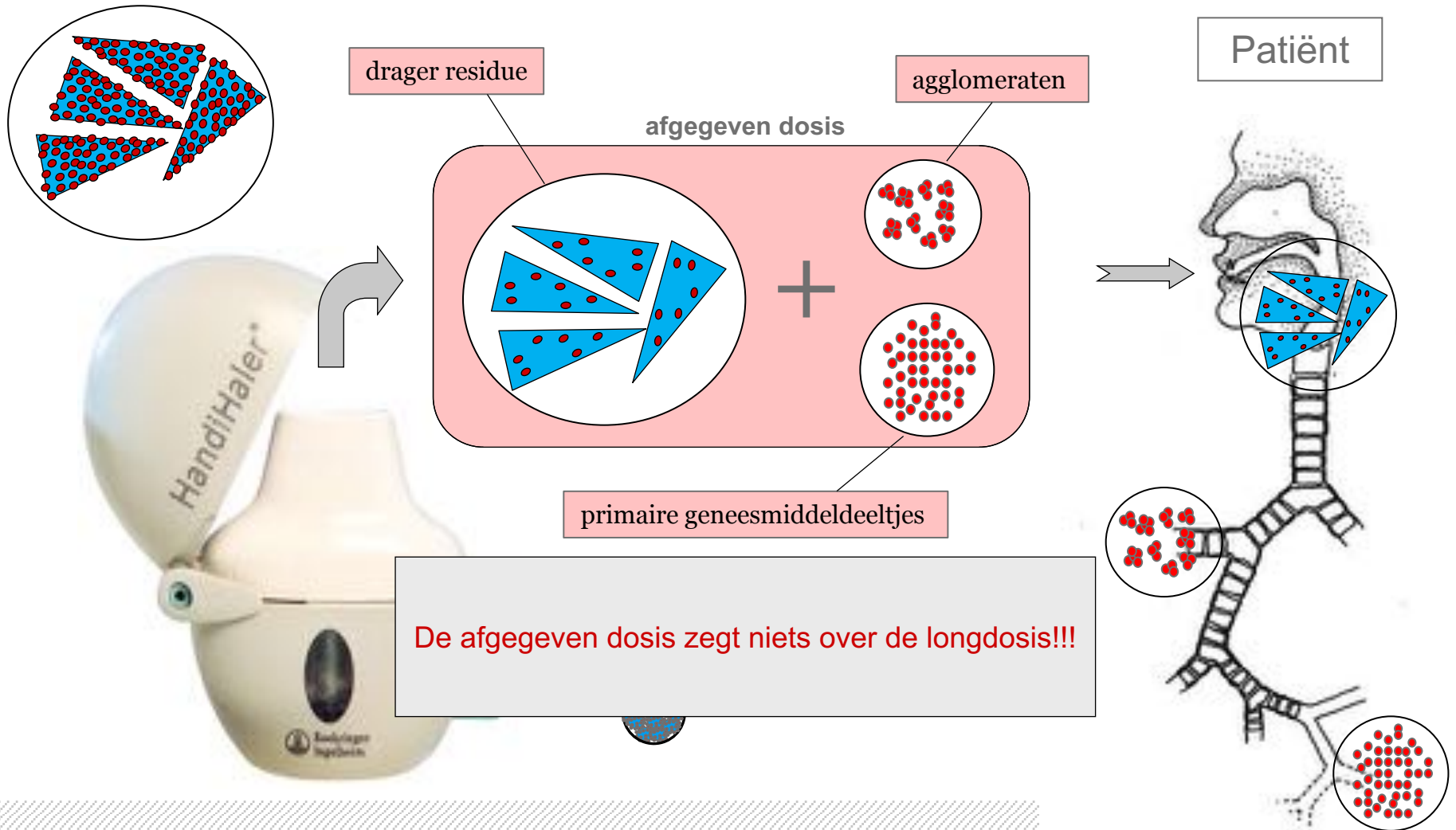
of



container

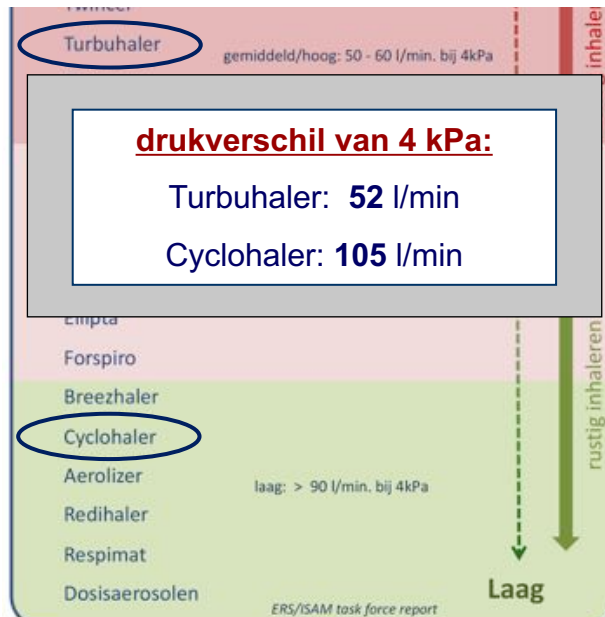


Poederformulering voor dpi's

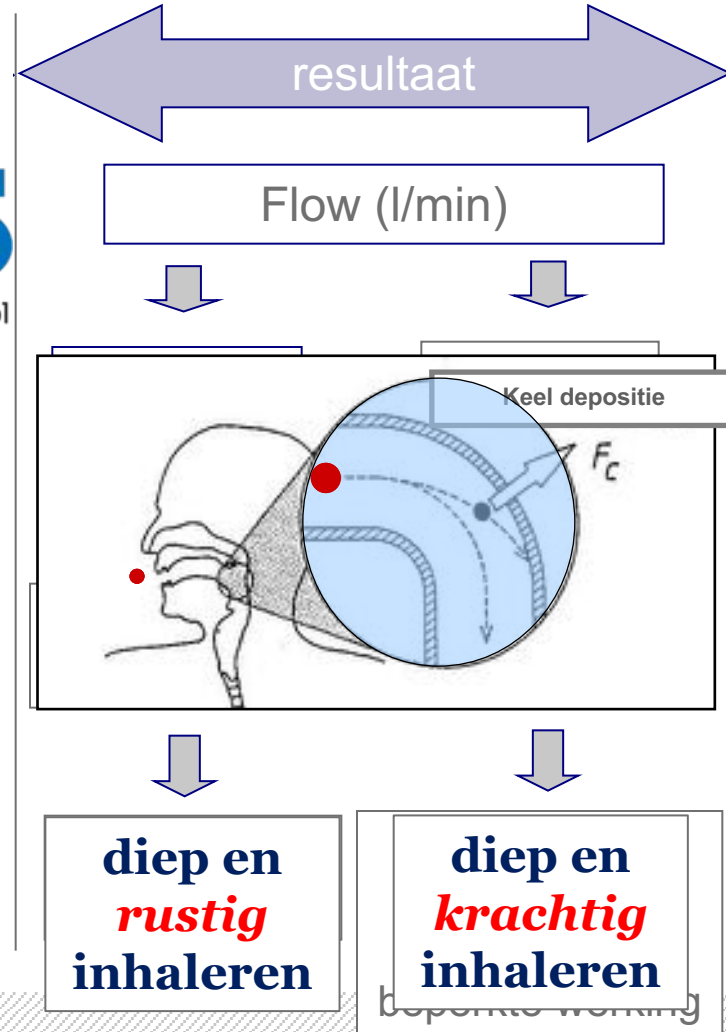


Effect van de inhalator weerstand

Patiënt



P. Hagedoorn, Farmaceutische Technologie en Biofarmacie, Rijksuniversiteit Groningen





Inhalatie Medicatie Instructie School (IMIS)



- Kwaliteit van zorg verbeteren voor volwassenen en kinderen met astma en COPD in Nederland
- Streeft naar eenduidigheid, kwaliteit en uniformiteit door het:
 - ✓ Coördineren van de activiteiten rondom de instructie van inhalatiemedicatie
 - ✓ Organiseren van scholingsactiviteiten onder leiding van ervaren longverpleegkundigen
 - ✓ Kennisinstituut (wetenschappelijk onderbouwd)
 - ✓ Verzorgen van actueel lesmateriaal en protocollen rond de diverse soorten inhalatiemedicatie

Samenwerking met o.a.





Verskil inhaleren tussen de Handihaler en de Respimat

Beiden met dezelfde merknaam, van dezelfde fabrikant en met hetzelfde geneesmiddel



krachtig inhaleren

Handihaler



*maar met een totaal verschillende
 noodzakelijke instructie*



rustig inhaleren

Respimat

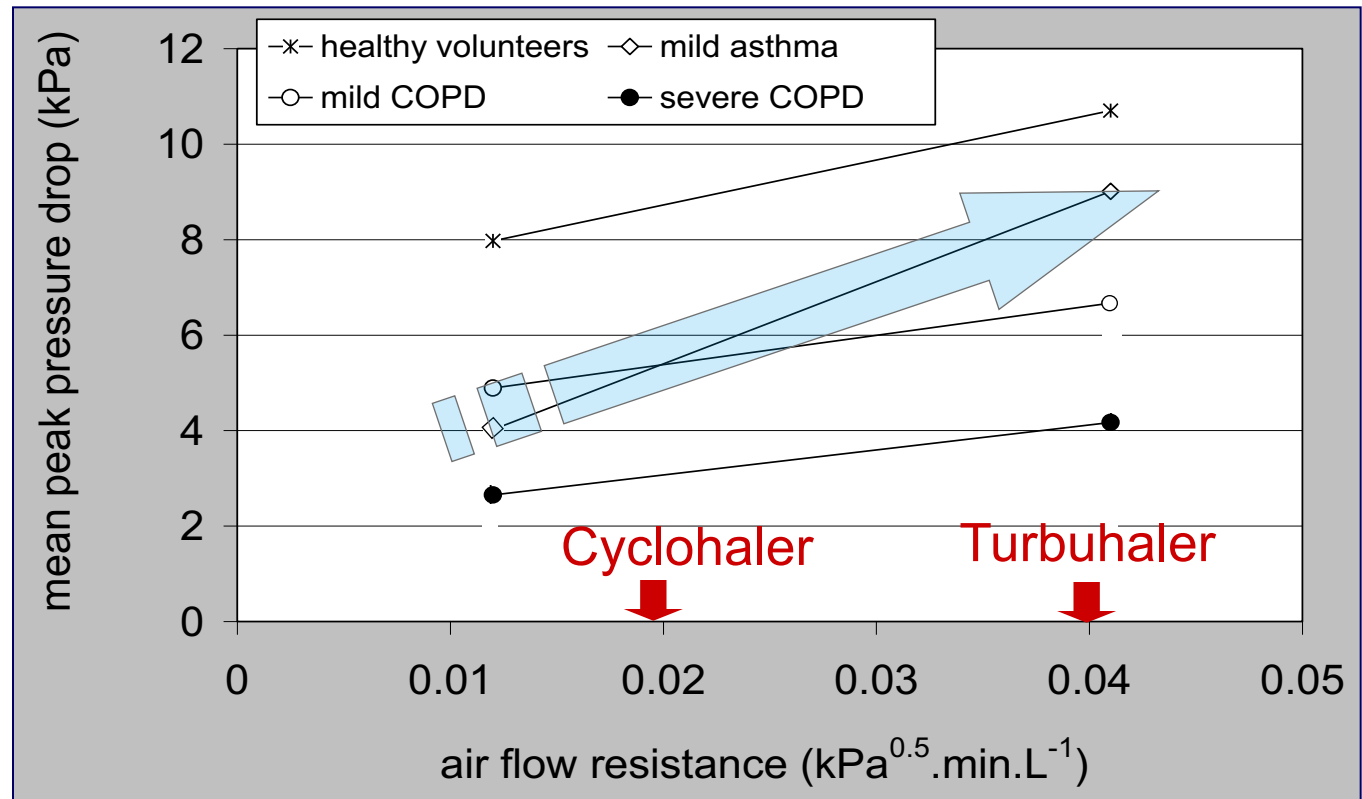
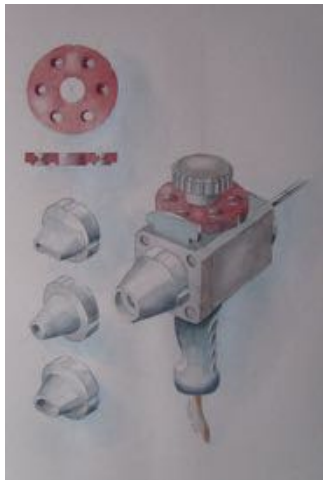
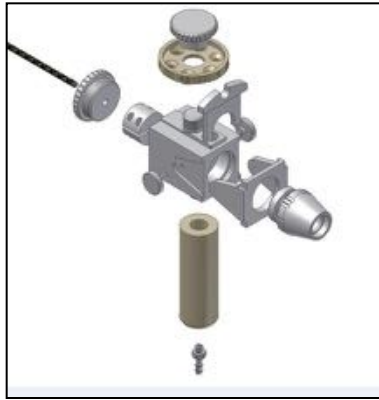


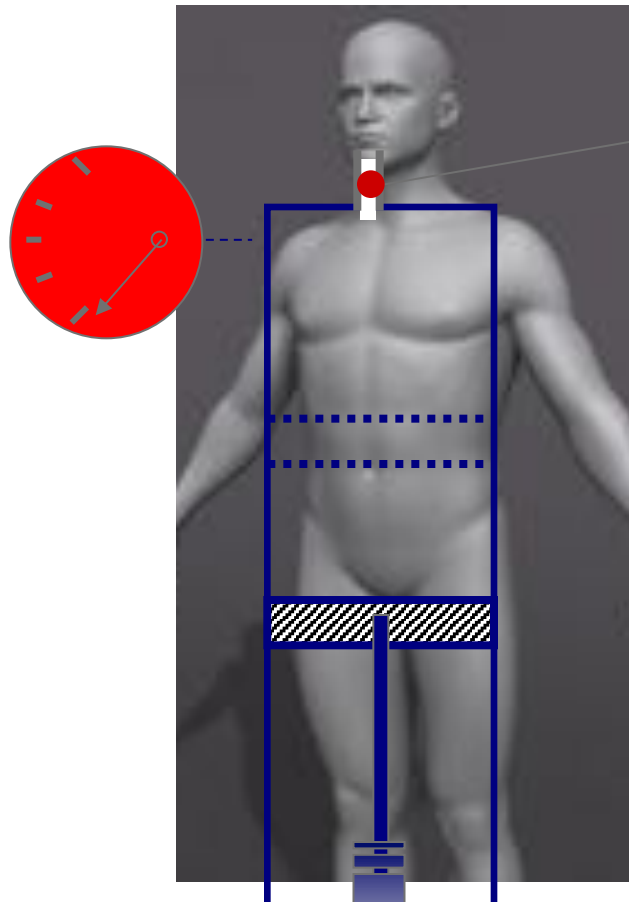
Interessante vraag

Is het voor een COPD patiënt wel mogelijk om een inhalator met een **hoge** interne weerstand te gebruiken?

Effect van de inhalator weerstand

bereikt uit de instructie om krachtig en diep te inhaleren





Inhaler

Waar het Spa-flesje de manometer vertegenwoordigt

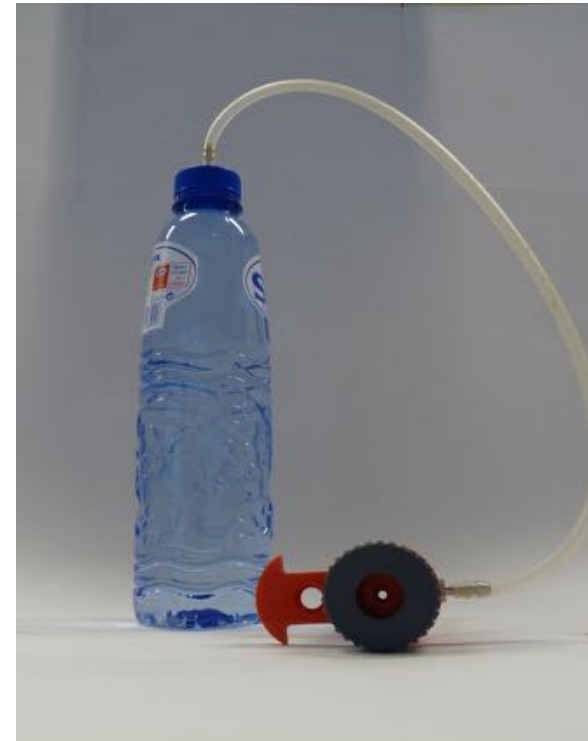


Demonstratie spa-flesje

Is het inderdaad eenvoudiger om een hogere drukval te genereren met een hoge weerstand-inhalator t.o.v. een lage weerstand-inhalator???
(b.v. Turbuhaler vs Cyclohaler)

Ervaar het en overtuig uzelf.....!

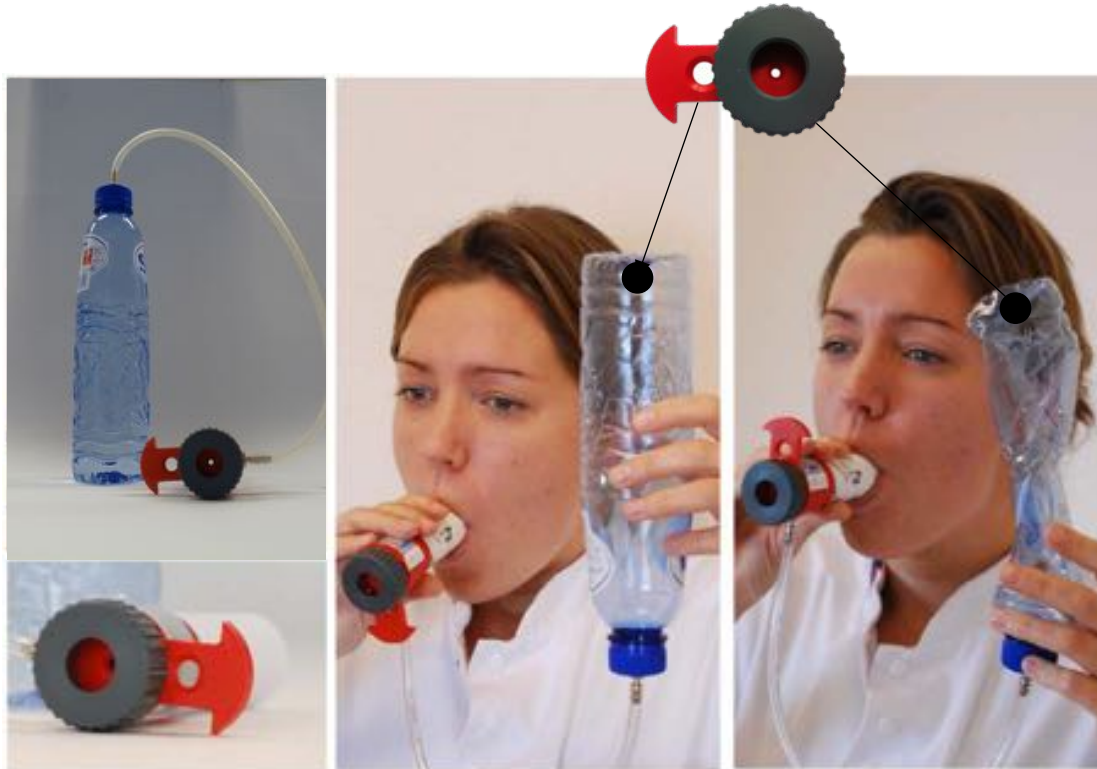
Testinhaler met 2 verschillende weerstanden,
verbonden met een spa-flesje





Demonstratie spa-flesje

Het is inderdaad eenvoudiger om een hogere drukval te genereren met een hoge weerstand-inhalator!





Nieuwe ontwikkelingen op gebied van inhalatie onderzoek

✓ Astma en COPD

✓ Cystic Fibroses

✓ Bronchiectasis

✓ Tuberculose

✓ Parkinson

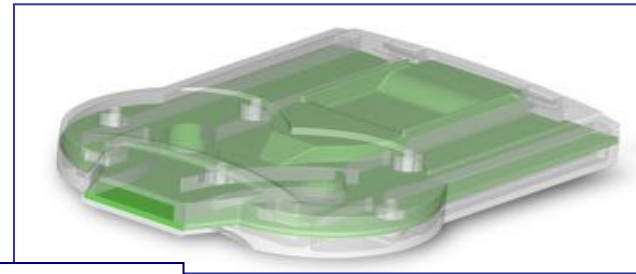
✓ Vaccinatie



En.....wat ik (nog) niet mag vertellen i.v.m. geheimhouding!!!

Rijksuniversiteit Groningen 'disposable' Twincer

Bestaat uit slechts 3 onderdelen

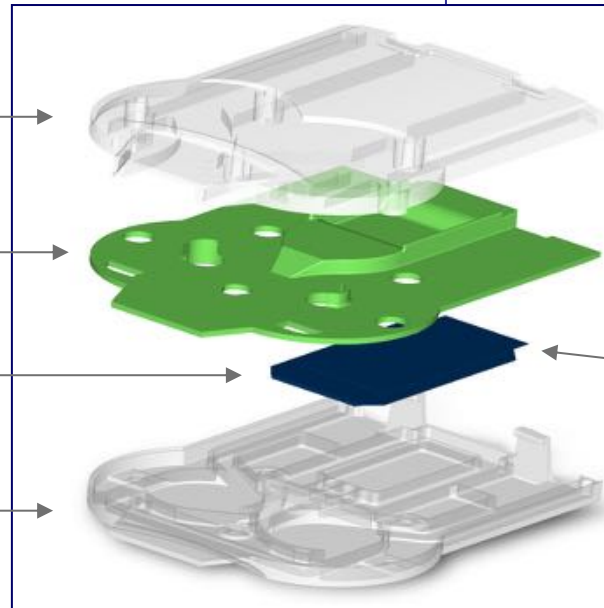


Bovenplaat

Tussenplaat

Blister

Bodemplaat





Rijksuniversiteit Groningen 'disposable' Twincer



Dosering is **250x** hoger t.o.v. Astma/COPD medicatie



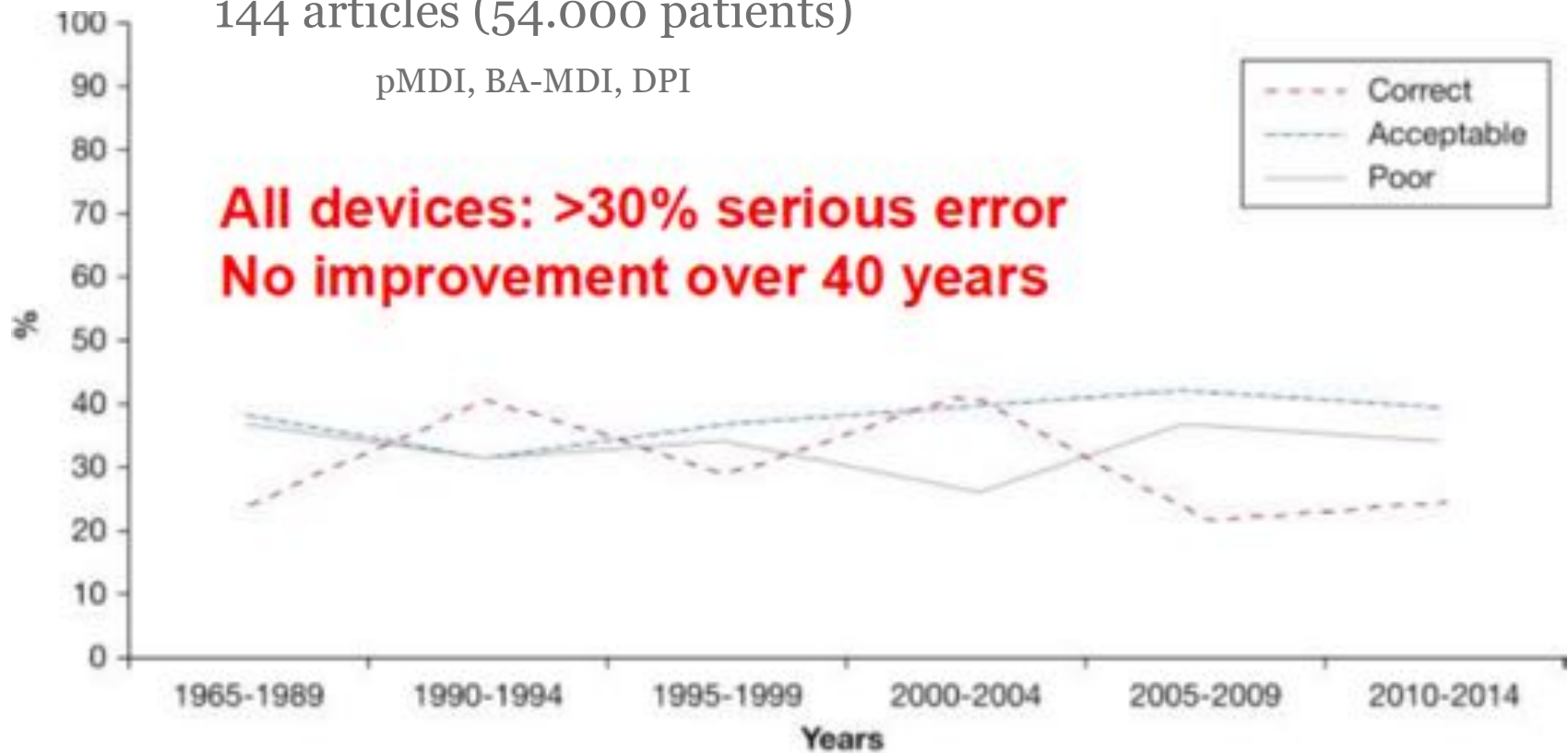


Beperkte inhalator techniek

144 articles (54.000 patients)

pMDI, BA-MDI, DPI

**All devices: >30% serious error
 No improvement over 40 years**



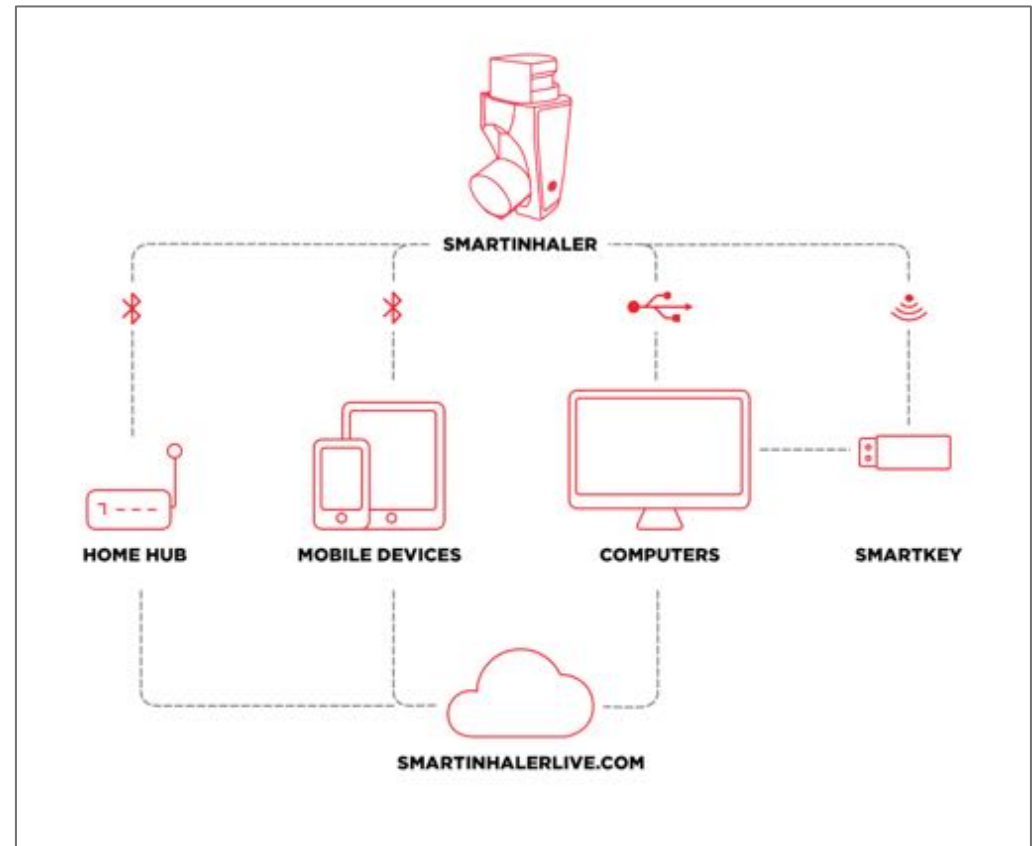
Smart Inhalers

Smart inhalers

- Medicatie herinnering
- Bijhouden van medicatie gebruik



Bron: smartinhaler.com



Zorgatlas: Inhalatie Instructie



1. Verwijder de beschermkap van het mondstuk.
2. Druk de gekleurde knop volledig in en laat daarna weer los. Het controlevenster wordt groen.
3. Fout: Go rechtop zitten of staan, het hoofd iets achterover. Goed: (Illustration of correct posture)
4. Adem langzaam en volledig uit (niet in de Genuair®).
5. Plaats het mondstuk tussen de tanden en sluit de lippen eromheen.
6. Inhaleer zo diep mogelijk met een krachtige inademing (doorgaan na klik).
7. Neem de Genuair® uit de mond.
8. Houd de adem tien tellen vast of zo lang als comfortabel is.
9. Controleer de kleur van het venster (rood).
10. Plaats de beschermkap terug op het mondstuk.
11. Spoel zo nodig de mond/keel en eet of drink iets.



Inhalatie-instructies App



Alleen iOS App Store

Biedt in-app aankopen

Deze app is uitsluitend beschikbaar in de App Store voor iOS-apparaten.

Beoordeling: 12+

TOP IN-APP AANKOPEN

1. Inhalatie module € 27,99

LINKS

Privacybeleid
Website van de ontwikkelaar

© Esculaap Media BV

Inhalatie-instructie Zorgatlas ¹²⁺

Esculaap Media BV >

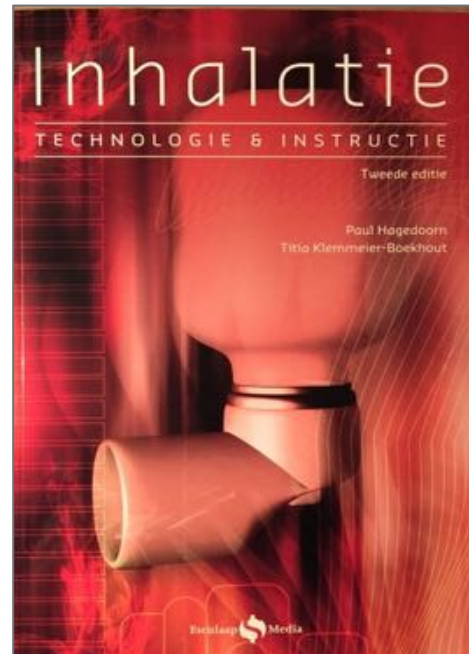
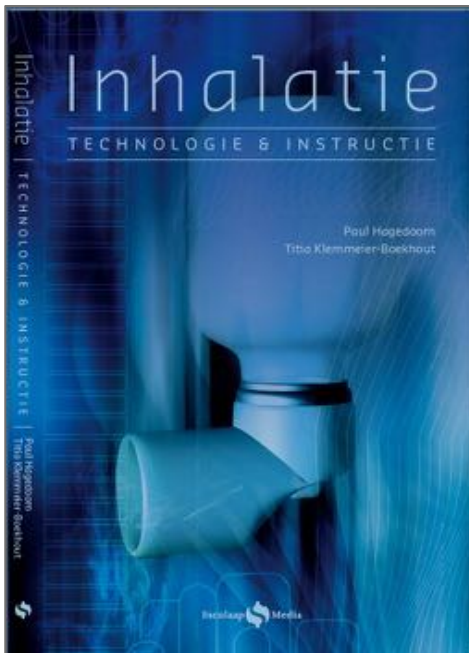
Details Beoordelingen en recensies

iPad schermafdrucken





Literatuur





Hartelijk dank voor jullie aandacht....

