



# Ilmalevitteisyyden tutkiminen kokeellisesti

Jani Hakala

VTT

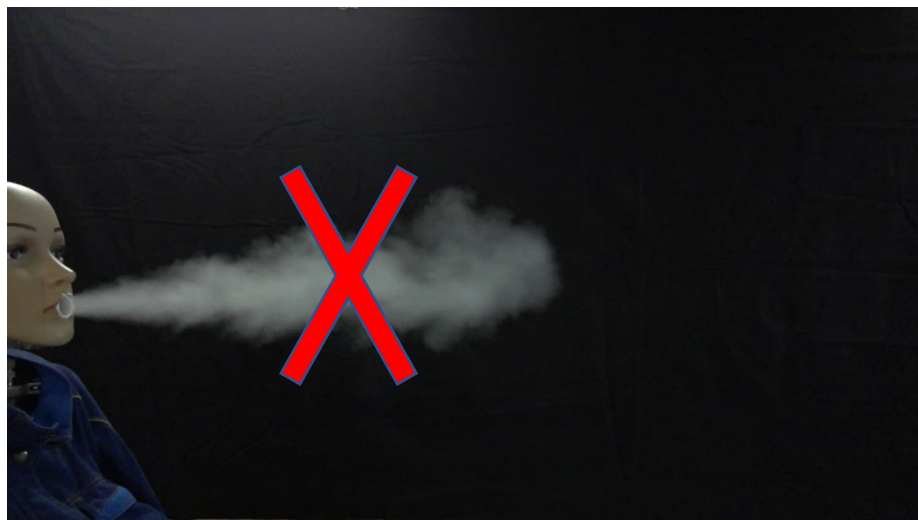
# Miksi tarvitaan kokeellista tutkimusta?

- Menetelmien kehittäminen
  - Välineet ilmaveitteen tutkimiseksi
  - Torjuntakeinot
- Hiukkasten ja pisaroiden käyttäytyminen ilmassa
  - Inertit hiukkaset
  - Mikrobit
- Mallien validointi

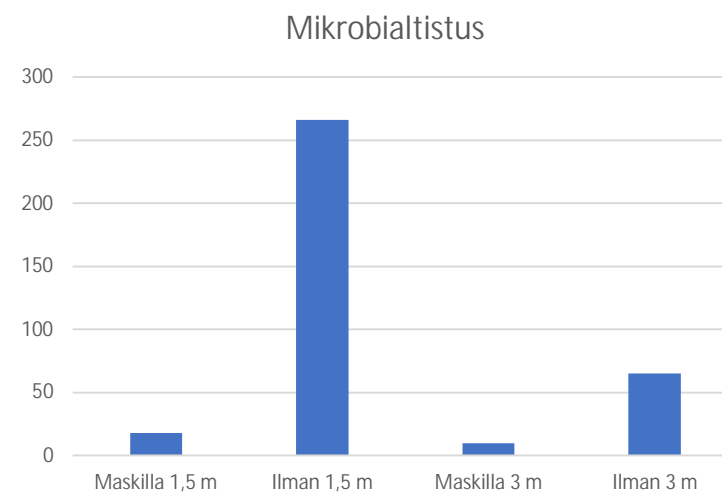
# Tuloksia

- Ilmanpuhdistimia päiväkoteihin
  - 30% vähemmän sairaspotilaita lapsilla
- Ilmanpuhdistimia sairaaloihin
  - Matei Bals, Romania
    - Merkittävä alenema sisäilman hiukkaspitoisuudessa
      - Jopa ~80%
- Far-UVC säteily
  - Välitön desinfiointivaikutus joillekin ilmalevitteisille mikrobeille

# Tuloksia



Kirurgin maski yskijällä



Kirurgin maski kohteella: ei vaikutusta ilmaveitteiseen altistukseen



# Puhdasilmaratkaisujen testikammio



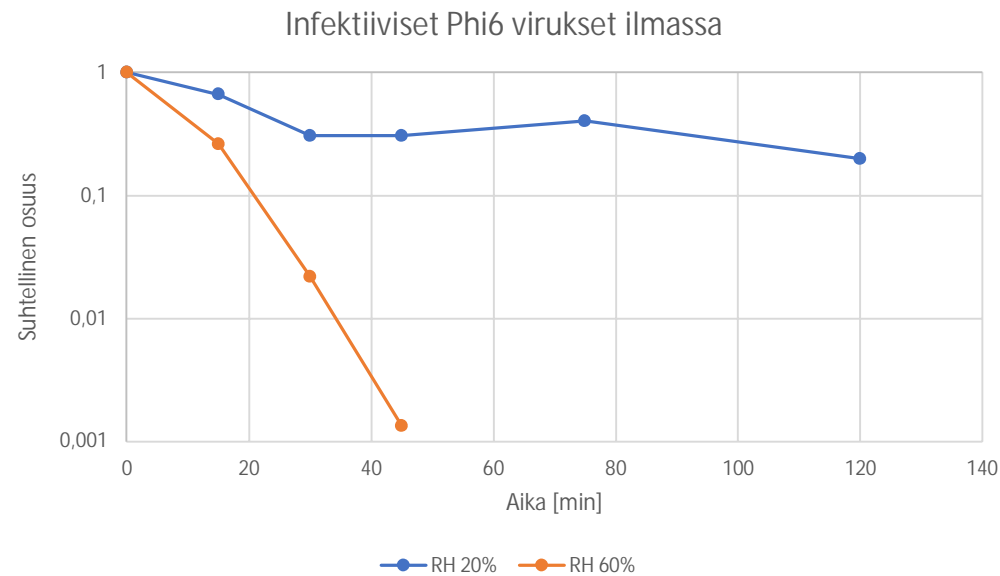


# Miksi hengitystieinfektiokausi on talvella?

- Mitä tapahtuu huoneilmalle?
  - Lämpötila pysyy suurin piirtein vakiona
  - Suhteellinen ilmankosteus (RH) laskee

# Miksi hengitystieinfektiokausi on talvella?

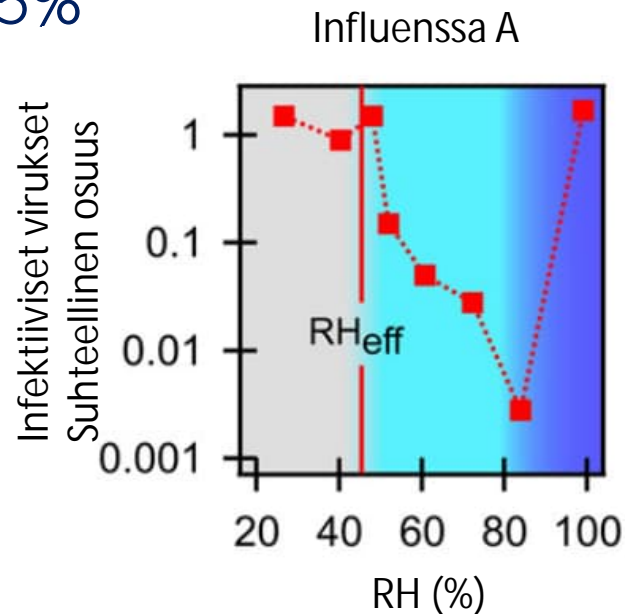
- Mitä tapahtuu huoneilmalle?
  - Lämpötila pysyy suurin piirtein vakiona
  - Suhteellinen ilmankosteus (RH) laskee





# Miksi näin tapahtuu?

- Ihmisten hengitysteissä syntyvät viruksia kantavat pisarat sisältävät suolaa (NaCl)
- Syntynyt pisara on metastabiilissa **ylikäylläisessä** tilassa suolan suhteen, kun RH on välillä ~45%-75%



(Huynh et al, 2022)





# Voisiko tartuntoja ehkäistä nostamalla ilmankosteus 50%:iin?

- Virusten infektiivisyys laskee
- Limakalvot pysyvät terveempinä
- Lisääkö altistuminen "kuolleille" tai heikentyneille viruksille vastustuskykyä?