

Epävarmuudet pienhiukkasten terveysvaikutusten arvioinnissa

Heli Lehtomäki

Vaikutusarviointiyksikkö, Kuopio

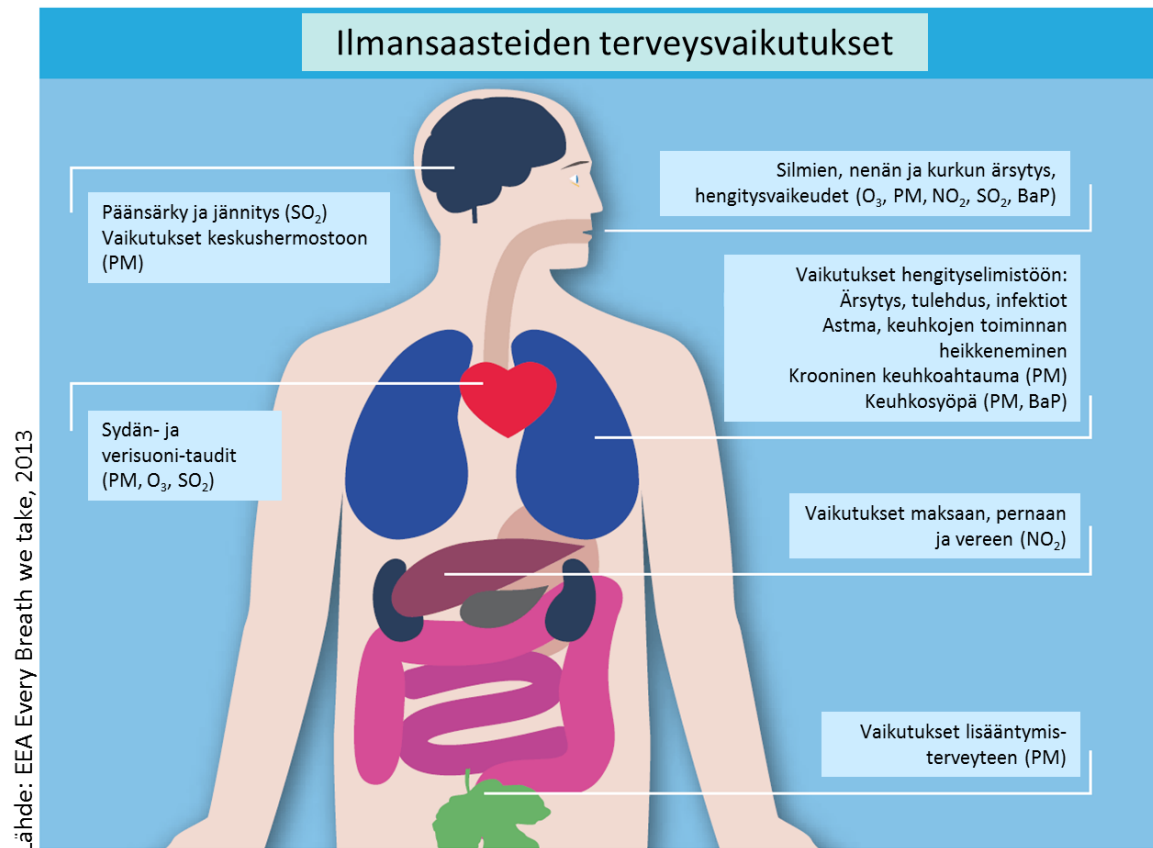


NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND WELFARE, FINLAND



Pienhiukkasten (PM_{2.5}) terveysvaikutukset

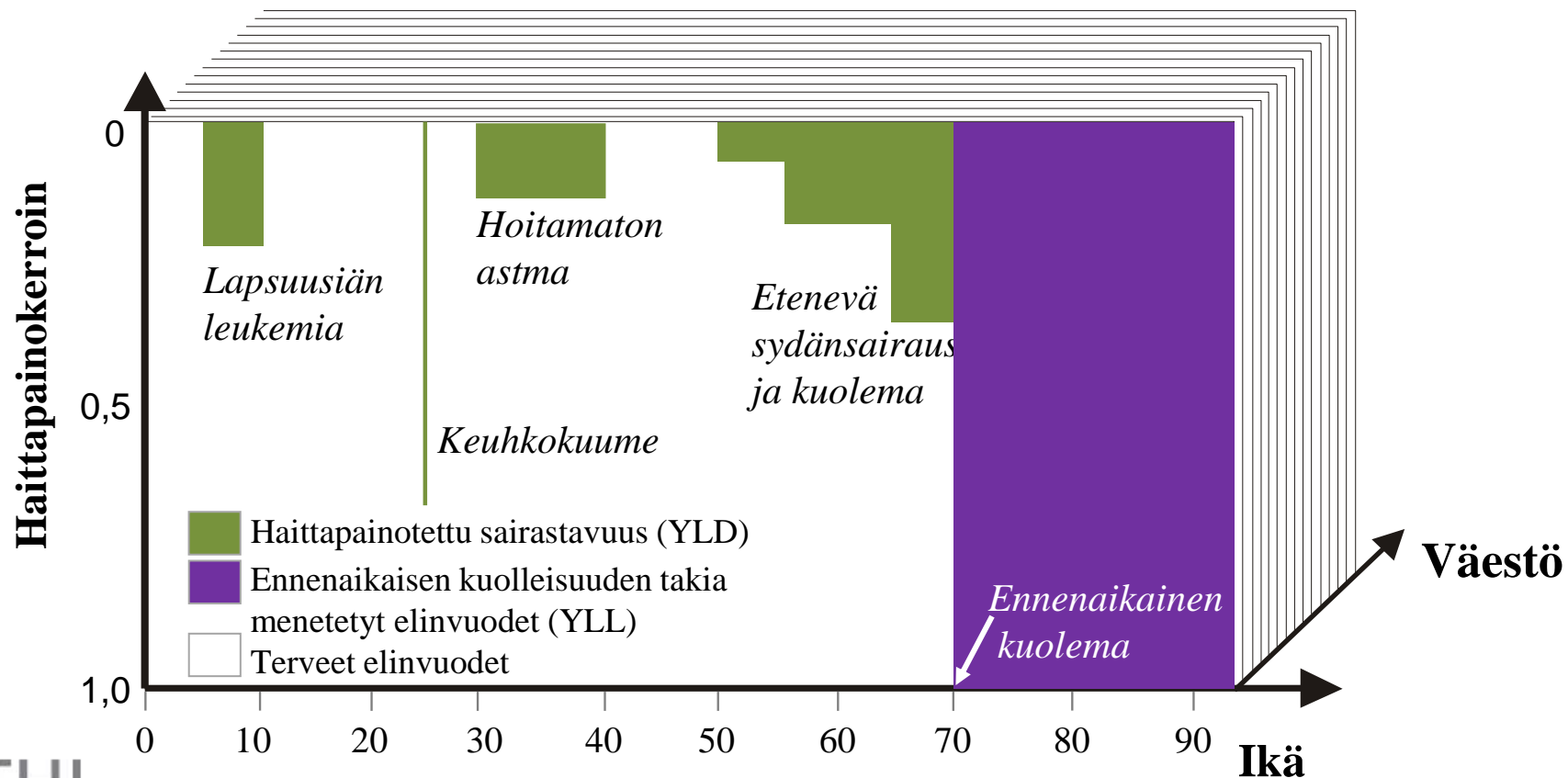
- Pienhiukkaset ovat kansainvälisesti kuin myös kansallisesti tärkeimpiä ympäristöriskitekijöitä terveydelle (IHME GBD 2015)



Ilmansaasteilla voi olla vakavia terveysvaikutuksia ihmisen terveyteen. Lapset ja vanhuksat ovat erityisesti herkkiä.

Terveysvaikutusten kuvaaminen tautitaakkana

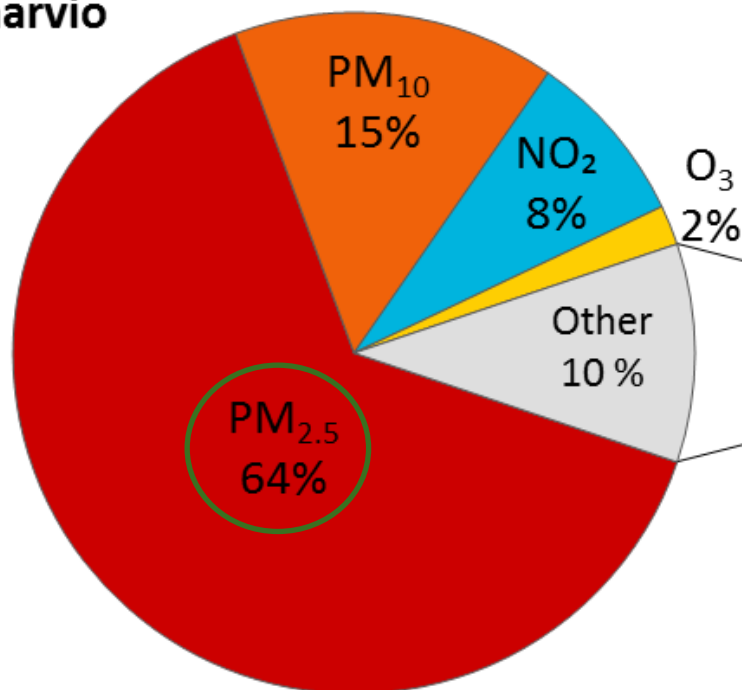
- Haittapainotetut elinvuodet (DALY) = Sairastavuus (YLD) + Kuolleisuus (YLL)



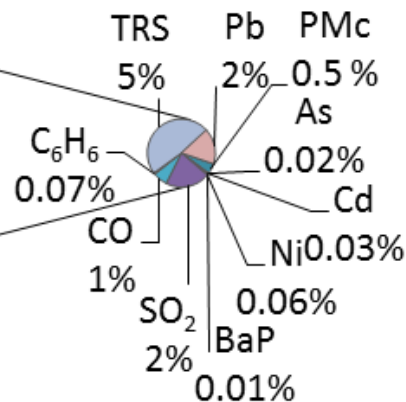
Ilmansaasteiden terveysvaikutukset (ISTE)

- ISTE-projektissa arvioitiin 14 ilmansaasteen tautitaakka vuoden 2013 altistustilanteessa Suomessa
- Ilmansaasteiden tautitaakka yhteensä 28 000 DALY/a
 - Painottui kuolleisuuteen (YLL 75 %)

A: Pääarvio



B: Täydentävä arvio*



* Rajallinen näyttö



Lehtomäki ym.
(2016)

<http://www.julkari.fi/handle/10024/131836>



Epävarmuudet pienhiukkasten tautitaakka-arvioissa

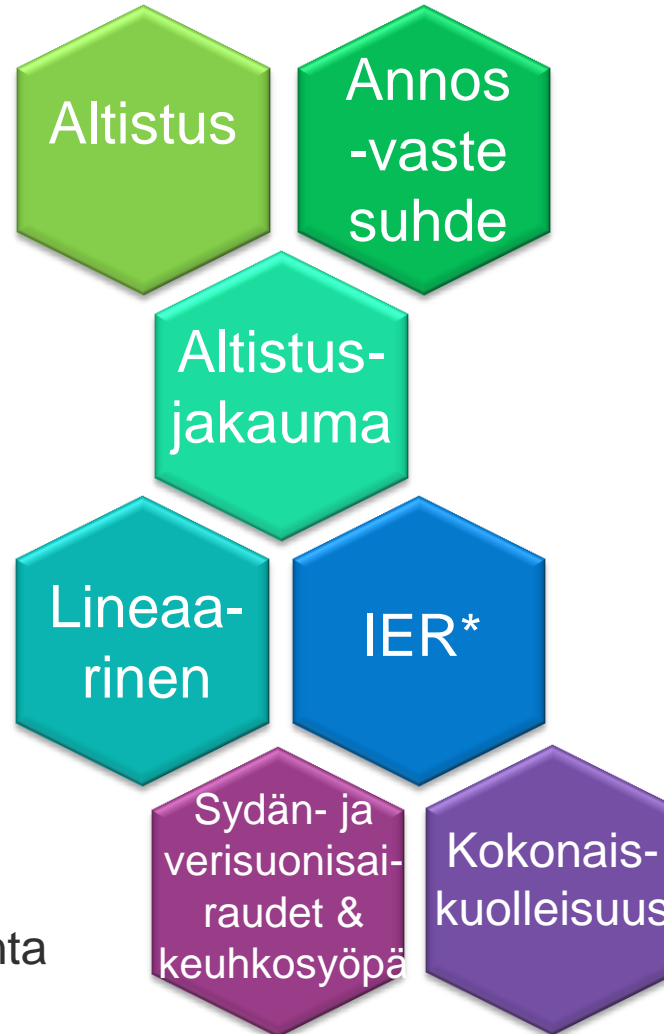
- Pro gradu -tutkielman tavoitteena oli arvioida kvantitatiiviseen tarkasteluun soveltuvien epävarmuuksien vaikutukset pienhiukkasten tautitaakkaan
- Epävarmuustekijöiden vaikutukset laskettiin käyttäen ISTE-projektin arvioita referenssitasona, jota vasten epävarmuuksia verrattiin

Lehtomäki, Heli (2017) Quantification of individual sources of uncertainties in the disease burden estimates of fine particles in Finland. MSc thesis. University of Eastern Finland.

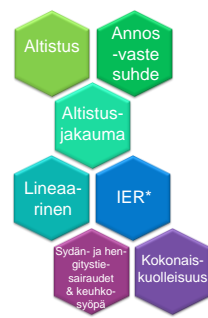
<http://urn.fi/urn:nbn:fi:uef-20170370>

Arviointiin valitut epävarmuustekijät

1. Parametriset epävarmuudet (95% CI)
 - Vrt. keskiestimaatti
2. Altistuksen arviointi
 - Vrt. väestöpainotettu keskiarvo
3. Annos-vastefunktion muoto
 - Vrt. log-lineaarinen
4. Kuolleisuuden arviointi
 - Vrt. syy-spesifi käyttäen kokonaiskuolleisuuden kerrointa

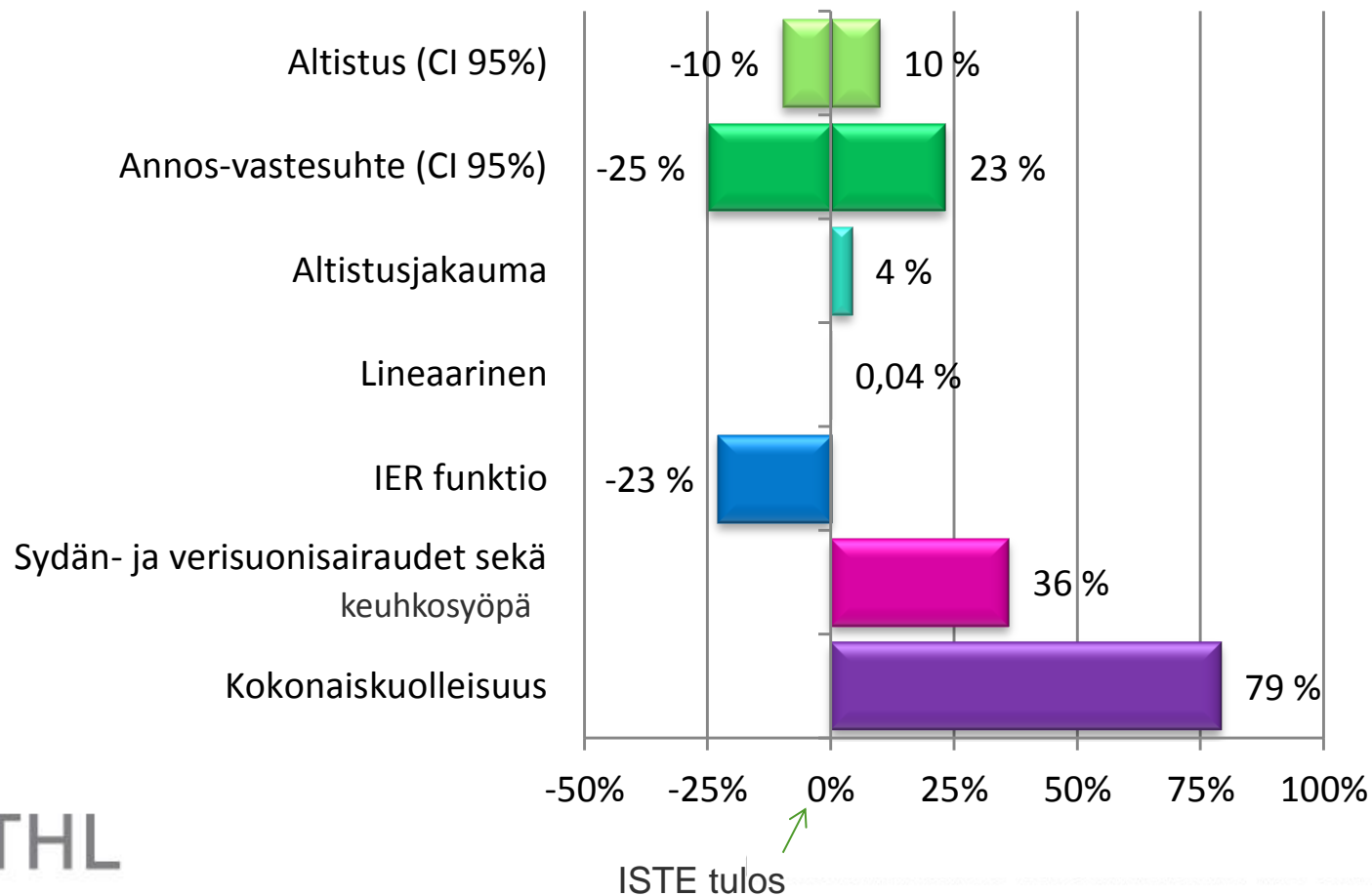


*Integrated Exposure-Response funktio (Burnett et al., 2014)



Epävarmuustekijöiden suuruudet

- PM_{2.5} tautitaakka 13 600 – 42 700 DALY/a (ISTE 20 800)



Johtopäätökset

- Pienhiukkasten terveysvaikutusten arviointiin liittyy useita epävarmuuksia, joiden analysointi voi usein olla puutteellista
- Arvioiduista epävarmuuksista suurimmat liittyivät:
 - Kuolleisuuden arviointiin
 - Annos-vaste suhteen kertoimeen ja muotoon
- Epävarmuuksien arviointi ei poista niitä, mutta
 - antaa paremman kuvan riskin suuruudesta
 - mahdollistaa epävarmuuksien huomioimisen ja työstämisen
- Terveysvaikutusten arviointi tärkeää epävarmuuksista huolimatta!
 - Lack of proof does not equate to proof of lack (*Jonathan I. Levy*)

Tutkimus aiheen parissa jatkuu...

- Kansainvälisesti kiinnostava aihe ja tutkimus jatkuu parhaillaan mm. annos-vaste funktioiden kertoimien ja muodon osalta
- Työstäminen jatkuu myös väitöskirjassani mm. seuraavien projektien parissa:
 - NordicWelfAir
 - LIFE Index-Air
 - BATMAN

Kiitokset

- Pro gradu –tutkielman ohjaajat
 - Otto Hänninen (THL) ja Jarkko Tissari (UEF)
- ISTE-työryhmä
 - Arja Asikainen, Antti Korhonen, Otto Hänninen ja Isabell Rumrich
- ISTE-projektin rahoittajat
 - Ympäristöministeriö
 - Sosiaali- ja terveysministeriö

Kiitos teille!

Kysymykset ja kommentit ovat aina tervetulleita 😊



heli.lehtomaki@thl.fi



https://www.researchgate.net/profile/Heli_Lehtomaeki