Hormonihäiriköiden yhteisvaikutusten tutkimus ja hormonihäiriköiden määrittelyn vaikeus sääntelyssä

MITEN HORMONIHÄIRIKÖT KURIIN ?
Eduskunnan ympäristövaliokunnan avoin kokous 15.3.2017

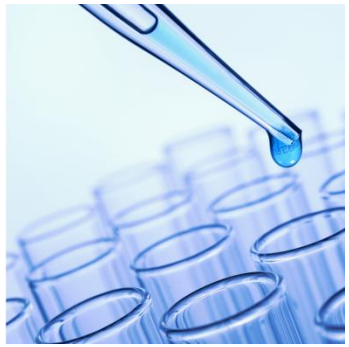
Hannu Kiviranta

THL

TERVEYDEN JA HYVINVOINNIN LAITOS







Sisältö

- **Riskikäsitys**
- **Riskinarviointi**
- **Kemikaaliseosten riskinarviointi, EDC-MixRisk**
- **Hormonihäirikkökriteerien määrittelystä EU:ssa**

Riski

Kemikaaliriski = **Vaaraominaisuus (potentiaali)** x **Altistuminen (todennäköisyys)**

- Villieläin (kemikaali tai altiste) on vaarallinen
- Kun se on vapaana, on olemassa riski altistua
- Jos eläin on suljettu häkkiin, se on edelleen vaarallinen, mutta ei aiheuta riskiä

- **riskinhallinnassa pyritään usein välttämään altistumista, jos riskin aiheuttajaa ei pystytä kokonaan poistamaan**

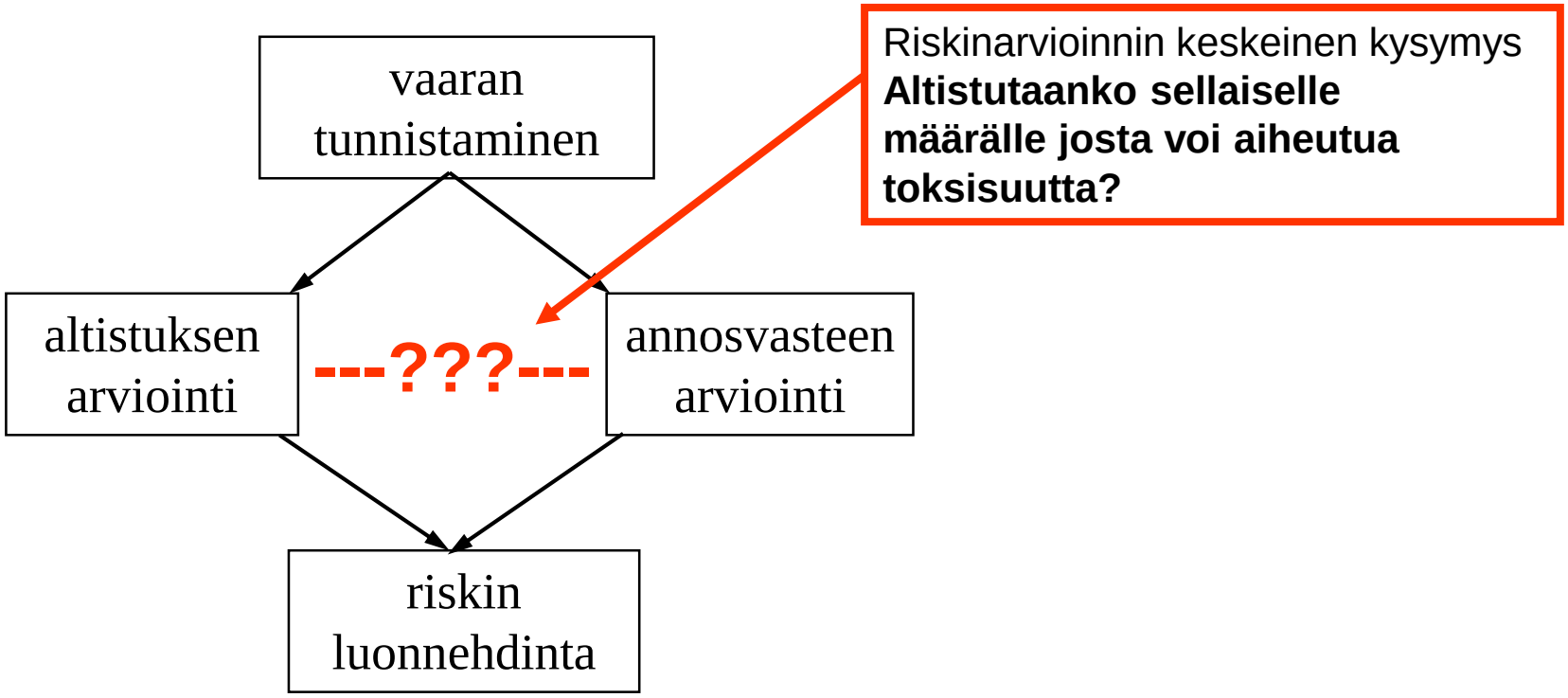


Kuvat: Wikipedia

THL

TERVEYDEN JA HYVINVOINNIN LAITOS

Riskinarvioinnin prosessi



Tehdään kemikaali kerrallaan

Tarve seosten riskinarviointimenetelmille

Oikeasti altistumme moninaisille seoksille kemikaaleja

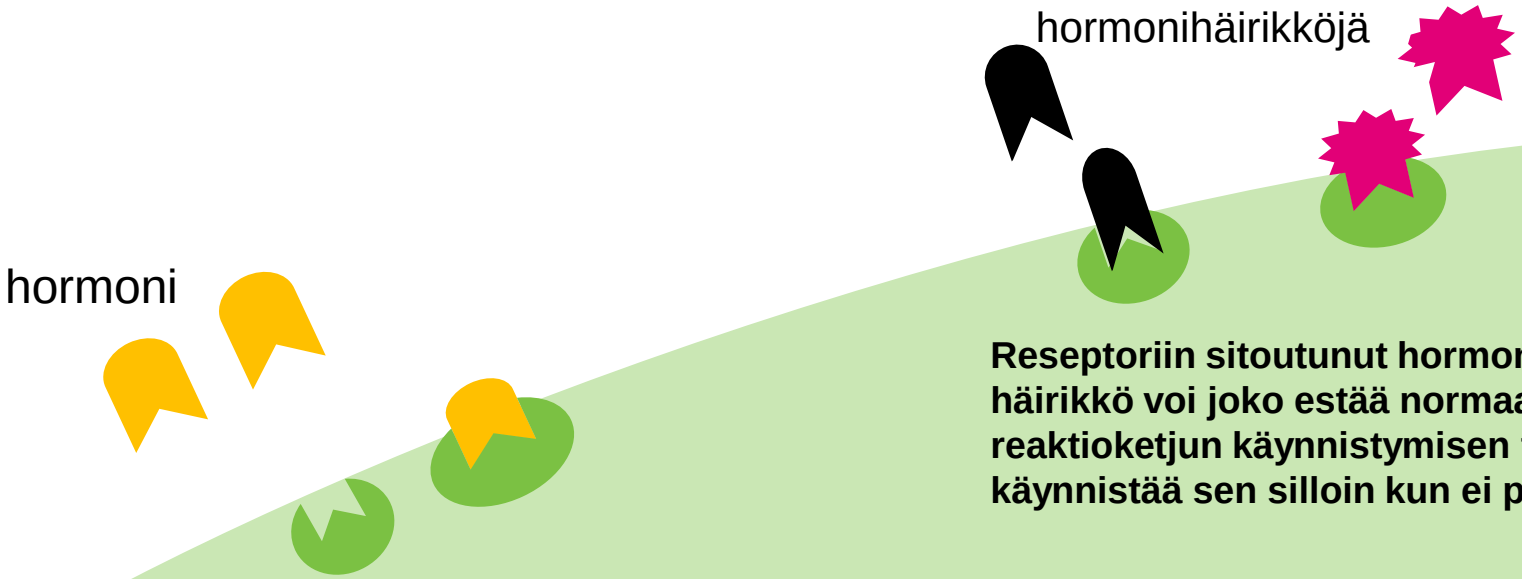


From UNEP/WHO 2013 Report on EDCs

Hormonihäirikkö

IPCS (WHO International Programme on Chemical Safety)

Elimistön ulkopuolinen kemikaali tai kemikaaliseos, joka muuttaa hormonijärjestelmän toimintaa ja aiheuttaa siksi haittavaikutuksia kokonaisessa organismissa, sen jälkeläisissä tai (osa)populaatioissa



Reseptoriin sitoutunut hormoni-häirikkö voi joko estää normaalin reaktioketjun käynnistymisen tai käynnistää sen silloin kun ei pitäisi.

Kun reseptoriin sitoutuu hormoni, solussa käynnistyy normaali reaktioketju.

Hormonihäiriköiden riskinarviointi on vaativaa

koska,

- Sikiöajan herkkien kehitysjaksojen vaikutukset ilmenevät usein vasta paljon myöhemmin – yhteys kemikaalialtistumiseen on vaikea osoittaa
- Vaikutukset voivat ilmetä vasta seuraavassa tai myöhemmissä sukupolvissa
- Hormonaalisen vaikutuksen ja terveysvaikutuksen välisen yhteyden molekulaarisia mekanismeja ei tunneta
  - ✓ Alhaisten altistumistasojen vaikutukset
  - ✓ Epätyypilliset annos-vastesuhteet (vaikutuksia ei havaita suurilla annoksilla)
- Yhteisvaikutuksia muiden kemikaalien kanssa ei tunneta

THL

TERVEYDEN JA HYVINVOINNIN LAITOS



EDC-MixRisk

safe chemicals for future generations

Yhdistämällä epidemiologiset ja eläin- sekä solukokeisiin perustuvat mekanismitutkimukset parannetaan hormonitoimintaa häiritsevien kemikaaliseosten riskinarviointia

ja

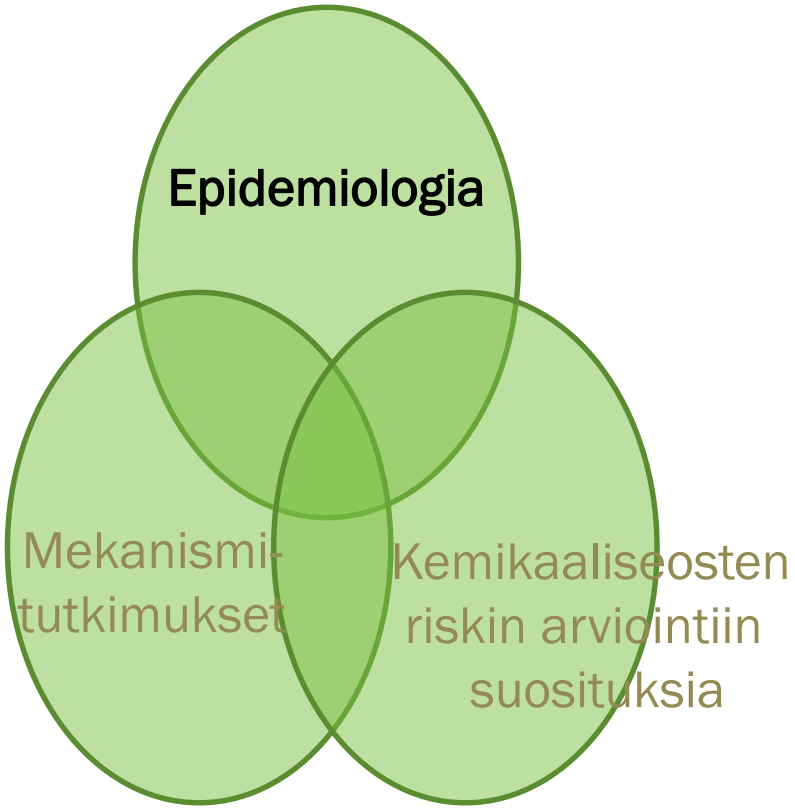
riskinhallintaa

THL

TERVEYDEN JA HYVINVOINNIN LAITOS

EDC-MixRisk
safe chemicals for future generations

EDC-MixRiskissä



Tunnistetaan kahden äiti-lapsi-kohortin avulla sellaisia kemikaaliseoksia (bad actors), joilla löytyy yhteys lapsen:

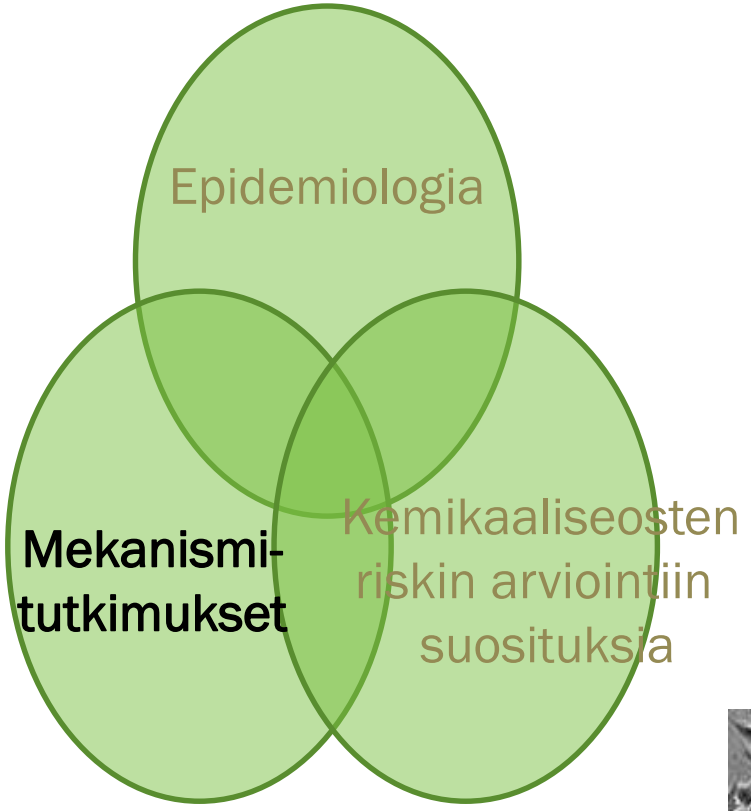
- kasvuun ja aineenvaihduntaan
- hermoston kehitykseen
- seksuaaliseen kehitykseen

THL

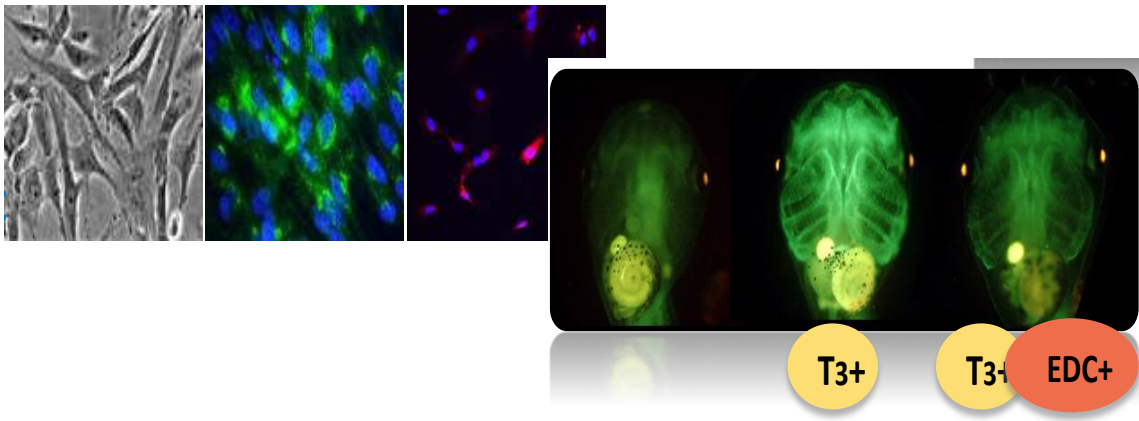
TERVEYDEN JA HYVINVOINNIN LAITOS

EDC-MixRisk
safe chemicals for future generations

EDC-MixRiskissä



Eläin ja solumallien avulla tunnistetaan mekanismeja hormonihäirikköaltistuksen ja terveyshaittojen välillä



THL
TERVEYDEN JA HYVINVOINNIN LAITOS

Hormonihäirikkökriteerin määrittely - nykytilanne EU:ssa

Näkemysero kriteereistä

A)

- **Kemikaali vaikuttaa endokriiniseen järjestelmään**
- **Voi aiheuttaa haittaa vaikutuksen seurauksena**

B)

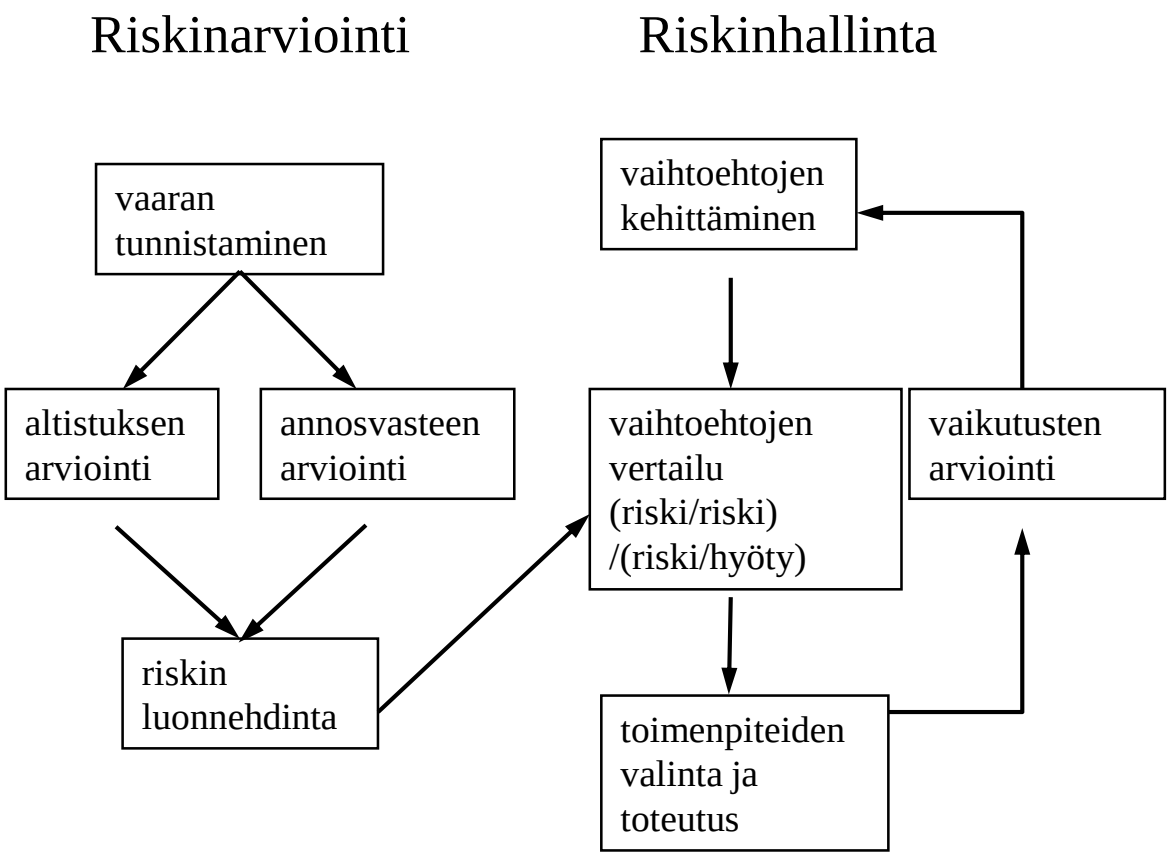
- **Kemikaali muuttaa endokriiniseen järjestelmän toimintaa**
- **Aiheuttaa haittaa ja pitää osoittaa**
- **(alun perin haittaosoitus ihmisellä)**

A) kriteeristö vaaraperustainen ja enemmän varovaisuusperiaatteen mukainen

B) Enemmän riskiperustainen ja tiukempi kriteeristö, jonka voi katsoa alentavan suojaustasoa

- **Alkuperäisen määritelmän (6/2016) vaatimus siitä että näyttö pitää osoittaa ihmisessä oli perusteeton/kohtuuton ja muutettu ”shows” ja**
- **Uusimmassa versiossa ihmiselle aiheutetun haitan määrittelyssä otetaan huomioon kaikki relevantti tieteellinen tieto, ml. eläimillä, in-vitro tai in silico saatu tieto**
- **Epäspesifisiä tai muiden toksisten vaikutusten seurauksina tulevia hormonaalisia vaikutuksia ei huomioida**

Hormonihäiriköiden riskinhallinta



Hormonihäiriköiden riskinhallintaa ei voi tehdä pelkästään vaaran tunnistamisen perusteella, vaan siihen tarvitaan kaikki riskinarvioinnin vaiheet. Tärkeimpiä tietoja ovat vaikutuksen voimakkuus (potenssi) eli mikä annos aiheuttaa hormonaalisen vaikutuksen sekä ihmisen altistumistaso.

Hormonihäiriköiden riskinhallinnan haasteita

- **Korvataanko hormonihäiriköitä huonommin tutkituilla kemikaaleilla, jotka myöhemmin osoittautuvat alkuperäistä haitallisemmiksi?**
- **Kielletäänkö sellaistenkin hyvin tunnettujen kemikaalien käyttö, joiden hormonaaliset vaikutukset tulevat esiin vasta epärealistisen suurilla altistumistasoilla?**
- **Mitä tehdään kasviestrogeenille?**
  - **Markkinoidaan laajalti terveysvaikutteisina elintarvikkeina ja luontaistuotteina**
  - **Kuvattu myös haitallisia vaikutuksia ihmiseen**
  - **Täyttävät hormonihäirikön määritelmän**

KIITOS !


KALAA
OLISIN KYLLÄ VAROVAINEN NIIDEN MYRKKYJEN KANSSA !!
Alko
Virun Kanki