

13.5.2015

Elintarviketurvallisuusvirasto Evira

Riskinarvioinnin tutkimusyksikkö / Johanna Suomi

Elintarviketeollisuusliitto ry:n kommentit luonnokseen ”Suomalaisten lasten altistuminen raskasmetalleille – kumulatiivinen riskinarviointi”.

Elintarviketeollisuusliitto ry kiittää mahdollisuudesta kommentoida luonnosta, jossa arvioidaan suomalaisten lasten altistusta raskasmetalleille. Kansallisesti tehtävät arviot väestön altistumista elintarvikkeiden vierasaineille on tärkeää työtä, jota tulisikin tehdä säännöllisesti. Suomi on kuitenkin pieni maa ja markkina-alue, jolloin mahdollisuudet toteuttaa johdonmukaista ja korkealaatuista riskinarviointia ovat rajalliset ja se valitettavasti heikentää riskinarvioinnin laatua. On valitettavaa, että Evira on joutunut tuottamaan tämän riskinarvion vanhan, osittain altistusarviointiin soveltumattoman ja vähäisen datan perusteella.

Arviointia koskevasta väestöryhmästä johtuen kommenttimme ovat pääsääntöisesti lastenruokateollisuuden huomioita, mutta koska tarkastelussa ovat mukana lapset 6 ikävuoteen saakka ja koska kaikenikäiset lapset syövät myös muuta ruokaa, osa kommentteistamme koskevat alammalle horisontaalisesti.

Raportin ensivaikutelma on, että **aineisto on kovin pieni ja tieto vanhaa** sekä hajanaista. Tämän tiedon perusteella on kuitenkin tehty rohkeitakin johtopäätöksiä, jotka valitettavasti saattavat antaa todellisesta vallitsevasta tilanteesta väärän käsityksen. Raportissa korostuu lastenruoka raskasmetallien lähteenä, mikä johtuu siitä, että Suomessa lapset syövät lastenruokaa. Jos teollinen tavallisia elintarvikkeita tiukempia lainsäädännöllisiä puhtausvaatimuksia noudattava lastenruoka korvattaisiin tavanomaisella ruoalla, se todennäköisesti lisäisi lasten raskasmetallien altistusta. Tämä ei tule raportissa kuitenkaan esille. Raportin esitystapa antaa virheellisen käsityksen lastenruokien turvallisuudesta, sillä pahimmillaan sitä voitaisiin tulkita niin, että mikäli lasten ruokavaliosta poistettaisiin teolliset lastenruuat, putoaisi raskasmetallialtistus merkittävästi. Tämähän ei pidä paikkansa, vaan silloin teollinen lastenruoka korvattaisiin muilla, myös raskasmetalleja sisältävillä elintarvikkeilla. Tiukalla lainsäädännöllä sekä lastenruokateollisuuden sitkeällä työllä on varmistettu puhtaimpien raaka-aineiden käyttö teollisuudessa, jonka tasolle tavanomaiset elintarvikkeet eivät pääse.

Näin olleen onkin toivottavaa, että altistuslaskelmat toteutettaisiin myös siten, että arvioitaisiin raskasmetallien altistuksen suuruutta tilanteessa, jossa lasten koko ruokavaliosta koostuu tavanomaisesta ruoasta.

Ohessa yksityiskohtaisempia kommentteja raportin sisällöstä

Raskasmetalleja koskeva enimmäismäärälainsäädäntö

Taulukossa 2. luetellaan elintarvikkeiden raskasmetallien lainsäädännölliset enimmäismäärät ja siinä huomioidaan mm. arseenin osalta EU DG SANTÉ:n antama enimmäismääriä tiukentava muutoseh-

dotus. Lyijylle annettua muutosehdotusta ei taulukossa kuitenkaan huomioida. Mielestämme myös lyijyn enimmäismääräehdotus olisi syytä ottaa mukaan taulukon tarkasteluun.

Aineisto

Mittausaineisto

Raskasmetallianalyysituloksia on koottu monesta eri lähteestä. Aineistossa korostuu mm. se, että näytteitä mm. lastenruokien raskasmetallianalyyseissä on ollut vain muutamia verrattuna siihen, että tavanomaisia ruokien raaka-ainenäytteitä on ollut joissain tapauksissa jopa satoja. Kuitenkin näiden näytteiden perusteella, on tehty hyvin rohkeita johtopäätöksiä. Näytelistassa lastenruoat on niputettu kolmeen kategoriaan, liha-, kala-, kasvis ottamatta huomioon sitä, että Suomen lastenruokavalikoimissa on toistasataa erilaista reseptiä. Muutamalla kymmenellä näytteellä ei voi saada monipuolisesta valikoimasta luotettavia ja tilannetta kuvaavia raskasmetallipitoisuustietoja.

Erityisesti vähäinen lastenruokien näytemäärä, MB painotus verrattuna >LOQ rajan ylittäneiden näytteiden määrään pienessä näytejoukossa lisää arvion virheiden mahdollisuutta. Yleisesti voidaan todeta, että lastenruuan kulutus Keski-Euroopassa on kovin erilaista verrattuna Suomeen, missä kulutus per capita on varsin runsasta. Tämä heijastuu tuloksiin monella tavalla jos vertailuaineistona käytetään EFSA:n dataa eikä kulutuseroja huomioida.

Analysointimenetelmät

Raskasmetallien analysointimenetelmät ovat kehittyneet viimeisen kymmenen vuoden aikana melkoisesti. Käytettyjen analyysimenetelmien LOD ja LOQ rajat vaihtelevat, joten analyysimenetelmästä riippuen alle LOQ rajan alle jääneiden näytteiden perusteella tehtävät MB, UB, tai LB määrytykset voivat antaa erilaisen tuloksen lopulliseen arvioon. Mitä korkeampi LOQ, sitä enemmän MB painottunut laskelma tuottaa virheitä saanninarviointiin jos aineiston pitoisuustulokset on tuotettu vähemmän herkällä menetelmällä.

Kulutustiedot

Lasten ruoankäyttötiedot perustuvat DIPP-aineistoon, joka on alun perin suunniteltu tutkimukseen, jossa tarkkaillaan henkilöitä, joilla on perinnöllinen riski sairastua diabetekseen. Projektin puitteissa toteutettu ruoankäyttötutkimus on suppea ja ennen kaikkea vanhaa. Aineiston keruun jälkeen lasten ruoankäyttö on muuttunut. Esimerkiksi vellien osuus käytetyistä lastenruoista on vähentynyt. Eri lastenruokien kulutusosuuksien muuttumisen myötä DIPP-aineisto on siten myös monenlaisen viinon lähte. Lapsia on kussakin ikäryhmässä aika vähän ja ruokapäiväkirjoja on pidetty vain 3 päivän ajan sisältäen 33 % viikonlopun päiviä, mikä jo sinällään vääristää ruoankäyttötietojen kokonaisuutta, millä ei saa kuvaa lasten kokonaisruokavaliosta. Tutkitut henkilöt ovat myös maantieteellisesti rajatulta alueelta ja ovat valikoituja yksilöitä. On todennäköistä, että tutkimukseen valituissa perheissä ruokailuun kiinnitetään eri tavalla huomiota kuin keskimääräisessä tavallisissa lapsiperheissä.

DIPP-tutkimusta ei myöskään ole suunniteltu altistustutkimukseen eikä aineistoa tulisi sen vuoksi käyttää varauksetta. Aineistossa lastenruoat on niputettu ryhmiin, mistä ei tule esille riittävällä tarkkuudella se, mistä raaka-aineista kyseiset lastenruoat ovat koostuneet. Syömävalmis purkkiateria ei kerro riittävästi siitä, millaisesta ruoasta on kyse. Lastenruoka tuotteena on ravitsemukselliselta koostumukseltaan raaka-aineidensa summa, joten lastenruokaa ei tulisi niputtaa altistustarkastelussa

geneeriseksi ruokaryhmäksi, ikään kuin se olisi raaka-aine sellaisenaan. Vertauskuvallisesti raportti käsittelee lastenruokia kuin metsää. Metsästä voi löytää puolukoita, mutta tosiasiaa puolukoita kasvaa vain havupuisessa kangasmetsässä. Vastaavalla logiikalla lastenruokaryhmässä marjasoseet ovat altistuslähteenä erilaisia kuin esimerkiksi perunapohjaiset kalaruoat, mutta raportti tarkastelee näitä kahta tuoteryhmää yhtenäisenä.

Tulevaisuudessa tehtävien lasten saanninarvioiden laadun parantamisen kannalta olisi suositeltavaa kehittää lasten ruoankäyttötutkimuksen periaatteita kiinnittämällä huomiota kerättävän ruokatiedon laatuun ja aikajänteeseen milloin tietoa kerätään. Suomessa syödään runsaasti lastenruokaa, joten syömävalmiiden lastenruoka-aterioiden koostumuksen tiedusteluun on syytä sisällyttää myös aterian koostumuksellista laatua täsmentävää tietoa.

Tilastolliset menetelmät

Tilastollisia menetelmiä varten oli tehty muutamia oletuksia, joihin kiinnitimme huomiota. Kaikkien siementen muuttaminen pellavansiemeniksi kuvastaa korostunutta worst case -lähestymistapaa. Pellavansiemeniä ei kuitenkaan suositella pienten lasten ruokavalioon ja suomessa käytetään runsaasti myös muita siemeniä, kuten auringonkukan, kurpitsan ja seesamin siemeniä. Siementen merkitys raskasmetallialtistuksessa on marginaalinen, joskin pellava kumuloi kadmiumia siemeneensä. Kokonaisena siemenenä pellavan merkitys kadmiumaltistukseen on käytännössä mitätön, sillä Cd ei imeydy kokonaisesta siemenestä sen kuorikerroksen kuitujen muodostaman geelikerroksen läpi vaan siemen kulkee ruoansulatuksessa käytännössä läpi lisäten ulostemassaa.

Suomessa syödään pääsääntöisesti suomalaista suomalaisesta lihasta tehtyä makkaraa. Käytännössä makkaroitten raskasmetallipitoisuudet noudattavat raaka-aineidensa summaa, joten pitoisuustiedot näiden osalta olisi johdettavissa suomalaisen lihan, veden sekä eräiden tärkkelysraaka-aineiden raskasmetallipitoisuuksien kautta. Mutta koska kotimaisesta lihasta ei nähtävästi ole juuriakaan raskasmetallipitoisuustietoja erityisesti vaalean lihan osalta, olisi toivottavaa, että tilanne korjataan lähitulevaisuudessa. Huomioitavaa on, että lihan raskasmetallipitoisuuteen vaikuttaa eniten rehun ja veden raskasmetallipitoisuudet.

Altistuksen arviointi

Sivun 30 rivillä 8 mainitaan, että mallinnuksessa jätettiin pois sellaiset elintarvikkeet, joista ei ollut yhtään positiivista mittaustulosta, jätettiin arvioinnin ulkopuolelle. Tekstissä ei kuitenkaan mainita mikä on tällaisten elintarvikkeenäytteiden osuus analysoidusta aineistosta ja miten nollatulokset olisivat vaikuttaneet arviointiin. Samassa yhteydessä mainitaan, että malli huomioi markkinaosuuksia. Miten ja mihin markkinaosuustietoon malli perustuu?

Riskin kuvaaminen

Raskasmetallikohtainen altistus

Kadmium

1-vuotiailla lapsilla lastenruoka korostuu saannin lähteenä erityisesti LB painotetussa arviossa. Viitaten ruoankäyttötietoja koskevaan kommenttiimme, tulisi lastenruoan kautta saatavaa altistuksen merkitystä selventää, että mistä raaka-aineista lastenruoan Cd-pitoisuus on peräisin.

Sivun 32 rivillä 33 mainitaan, että suklaanäytteiden keskiarvo oli korkeampi kuin EFSA:n tutkimuksessa. Tarkoitetaanko tällä siis sitä, että näytteiden Cd pitoisuus oli korkeampi. Se ei käy tekstistä yksiselitteisesti ilmi. Suklaa ja kaakaonäytteitä on aineistossa 11 ja 21 kpl. Mikä on ollut EFSA:n aineiston näytemäärä, mihin tuotteiden pitoisuuden keskiarvoa verrataan ja voiko ko. vertailua tehdä? Suomalaisen suklaan kaakaopitoisuus on keskimäärin alhaisempi kuin Eurooppalaisessa suklaassa yleensä. Onko siten suklaan ja kaakaon painottuminen EFSA:n arviota korkeammaksi saantilähteeksi oikea johtopäätös?

Lyijy

1-vuotiailla lapsilla lastenruoka korostuu saannin lähteenä MB -painotetussa arvioissa. Viitaten ruoankäyttötietoja koskevaan kommenttiimme, tulisi lastenruoan kautta saatavaa altistuksen merkitystä selvennettävä.

On hyvä, että Suomen hyvä (alhainen pitoisuus) tilanne talousveden lyijypitoisuuden suhteen nostetaan esille.

Arseeni

Raportissa todetaan, että riisin kulutus arvioidaan EFSA:n As arvioon verrattuna korkeammaksi. Mikä seikka tukee tätä olettaa? Arseenin kumuloituminen riisiin on lapsille tarkoitettujen tuotteiden valmistajilla hyvin tiedossa, joten puurotuotteiden riisipitoisuutta on pyritty tietoisesti alentamaan, että arseenialtistusta lapsilla voisi joillain keinoilla alentaa. Riisiraaka-aineen mahdollisimman alhaiseen arseenipitoisuuteen panostetaan lastenruokayritysten raaka-ainehankinnassa paljon.

Epäorgaanisen arseenin merkittävimpänä lähteenä mainitaan tekstissä riisi ja puuro. Käytännössä riisipohjaisten puurojen käyttö on varsin epätasaisesti jakautunutta lasten välillä ja lapsille tarkoitetuista puurovalmisteista vain marginaalinen osa on riisipuuroja. Kuitenkin epäorgaanisen arseenin saantilähteenä kuvassa 3. korostetaan lastenruokaa erityisesti 1-vuotiailla lapsilla. Tämä osoittaa mielestämme sen, että jaottelu muihin raaka-ainelähteisiin ja lastenruokaan altistuslähteenä on harhaanjohtava. Lastenruokienkin osalta olisi ollut hyvä tarkastella, onko lastenruoissa ollut raaka-aineena riisiä, jolloin riisin kautta saatava kokonaisaltistus olisi voitu arvioida tarkemmin ja muiden raaka-aineiden osuutta olisi pystytty huomioimaan paremmin.

Elohopea (epäorgaaninen ja MeHg)

Epäorgaanisen elohopean osalta juomien pitoisuusarviot perustuvat ilmeisesti Keski-Eurooppalaisiin raaka-aineiden iHg pitoisuuksiin. Suomessa kulutettavasta ruoasta suurin osa on kuitenkin kotimaassa valmistettua, joten pitoisuustiedot olisi voinut johtaa juomien raaka-aineiden perusteella, mikäli kattavaa pitoisuustietoa olisi olemassa. Tekstissä mainitaankin, ettei suomalaisesta maidosta ole yhtään iHg määräysrajan ylittävää analysoitua näytettä.

Metyylielohopean altistumisen osuus villin kalan kautta on harhaanjohtavaa kun huomioidaan mitä kalaa Suomessa nykyisin oikeasti kulutetaan (Norjalaista viljeltyä lohta). Raportissa on pyritty arvioimaan sitä tilannetta, mikä altistus olisi jos kalaa syötäisiin suositusten mukaan. Tekstissä ei kuitenkaan tule ilmi, että skenaariolla kuvataan worst case-tilannetta.

Kumulatiivinen altistus

Sivulla 44 on koontikuva raskasmetallien saantilähteistä, mistä nähdään, että lastenruokien osuus altistuksesta tulee suureksi kun käsite ”lastenruoka” esitetään yhtenä kokonaisuutena ottamatta huomioon että ne koostuvat useammasta raaka-aineesta. Korkea altistusosuus johtuu näiden ruokien suuresta kulutuksesta. Tekstistä saa valitettavasti mielikuvan, että lastenruoka olisi altistuskäsitteenä jollain tavalla negatiivinen asia, vaikka todellisuudessa lastenruokien raskasmetallipitoisuudet ovat jo läinsäädännönkin ansiosta tavanomaisia ruokia maltillisemmat. Tätä seikkaa on hyvä korostaa.

On hyvä, että raportissa otetaan kantaa tupakoinnista aiheutuvien kaasujen läheisyydessä toistuvasti oleskelevien lasten riskit esille. Kommentti asettaa raskasmetallialtistuksen kokonaissaannin lähteet perspektiiviin.

Skenaarioita ja vertailuja

Osioiden 5.1 ja 5.2 skenaariot ja vertailut ovat pääsääntöisesti kiitettäviä huomiota siitä, miten raskasmetallien altistusta voi vähentää. Erityisesti se, että asiaa tarkastellaan raaka-ainekohtaisesti eikä siten, että puhuttaisiin yleisellä tasolla lastenruoasta ja tavanomaisesta ruoasta, on hyvä lähestymistapa, sillä vertailussa korostuu erityisesti monipuolisen ja kohtuullisen ruokavalion merkitys.

Piste-estimaatit

Suklaa ja kaakao: Lieneekö DIPP-aineiston suppeuden ongelma tämäkin, että esille tulleet suklaan ja kaakaon käyttömäärät ovat todella suuria. P95 käyttö 64 g vastaa lähes puoltatoista suklaapatukkaa. Jos oletetaan, että jokainen lapsi käyttää joka päivä 20-65 g suklaata, se johtaa väistämättä suklaan lähdeosuuden yliarviointiin.

Kaakaon Cd on erityisesti kaakaon rasvattomaan osaan sitoutuva raskasmetalli. Arviossa ei kuitenkaan tule esille se, että paljonko kaakaopitoisissa muissa ruoissa arvioitiin olevan kaakaota. Maitokaakao on lasten suosiossa, mutta nekin kaakaojauheet, jotka ovat lasten suosiossa, ovat kaakaopitoisuudeltaan jokseenkin alhaisia kaakaon kitkerän maun vuoksi. Leivonnaisten ja muiden kaakaopitoisten ruokien kaakaopitoisuus vaihtelee runsaasti.

Äidinmaito: Aineiston äidinmaitodata on melko vanhaa. Raportissa voisi tuoda paremmin esille ilmeisen tarpeen suomalaisten äidinmaitojen raskasmetallipitoisuusanalyysille.

Gluteeniton ruokavalio: Pellava mainitaan Cd lähteenä huonoksi vaihtoehdoksi gluteenittoman ruokavalion kuidun määrän lisäämiseksi. Tässä yhteydessä olisi syytä mainita, että Cd imeytyminen pellavasta on merkittävää vain jos nautittu pellava on rouhittua. Kokonainen pellavansiemen kulkeutuu ruoansulatuksen läpi lähes sellaisenaan.

Luomu: Luomun merkitys raskasmetallien altistuskanavana on tuotu hyvin esille ja huomioitu, ettei luomu-viljely takaa alhaisempaa raskasmetallipitoisuutta. Vastaavan huomion voisi esittää myös lähi-ruoasta.

Virhelähteet

Virhelähteet on luetteloitu melko ansiokkaasti. Listasta kuitenkin puuttuu maininta erityisesti siitä, että ruoankäyttöaineisto ei sovellu altistuksen arviointiin ja erityisesti se, että aineisto on vanhaa.

Mittausaineiston koko -alakohdassa mainitaan, ettei tulosten ”jakauma ei ehkä kuvaa täysin Suomessa esiintyviä” pitoisuuksia. Mielestämme aineisto ei kuvaa Suomessa esiintyviä pitoisuuksia.

Johtopäätökset

Yleinen kommentti, järjestyksessään viides, joka koskee kokonaisaltistusta, voisi olla hyvä nostaa ensimmäiseksi johtopäätökseksi. Se on viestiltään yksinkertaisin ja korostaa monipuolisen ja kohtuullisen ruokavalion merkitystä vierasaineiden saanninkin näkökulmasta

Cd altistusta -vaihtamalla vehnä kauraan- voisi toki vähentää, mutta hometoksiinien osalta tilanne tulisi huonommaksi. Tämä tulisi ottaa huomioon johtopäätöksissä, sillä raskasmetallien saannin vähentämiseksi toimivat keinot eivät välttämättä kuitenkaan edistä lasten terveyttä koska ruokavaliossa voi lisäntyä muut vierasaineet. Riisin vaihtamisella kauraan olisi As:n osalta sama vaikutus.

Johtopäätöksissä voisi ottaa myös huomioon sen, että runsaasti riisiä syövät henkilöt todennäköisesti ovat keliakikkoja. Tämän vuoksi johtopäätöksissä tulisi korostaa, että riisin vaihtaminen muihin viljoihin ei ole mahdollista mikäli henkilö sairastaa keliakiaa tai on vilja-allergikko.

Raportin johtopäätöksissä tulisi erityisesti korostaa, että vaihtamalla lastenruoat tavanomaiseen ruokaan ei voida taata vähäisempää raskasmetallialtistusta vaan todennäköisyys lisääntyneeseen altistukseen kasvaa, koska lastenruokia koskee tiukemmat raskasmetallin enimmäismäärävaatimukset.

Hyvä, että raportissa mainitaan, että uudelle ruoankäyttötiedolle olisi tarvetta.

Johtopäätöksissä sivulla 58 otetaan kantaa raskasmetallipitoisuuksien enimmäismääräsäädöksiin ja siihen, että niitä tiukentamalla voitaisiin vähentää raskasmetallipitoisuuksia. Tekstissä ei kuitenkaan oteta kantaa, että mitkä nimenomaiset enimmäismääräsäädökset tulisi muuttaa ja sitä, että miten enimmäismääräsäädösten tiukentaminen voi vaikuttaa mm. ruokien raaka-aineiden saantiin.

Säädösten tiukentaminen ei välttämättä johda vähentyneeseen raskasmetallien altistukseen. Lain-säädännön tiukentaminen johtaa raaka-aineiden hankinnan vaikeutumiseen ja kaventuneeseen mahdollisuuteen varmistaa raaka-aineiden saanti. Lastenruokien erityislainsäädäntöhän suojelee vain niitä yksilöitä jotka syövät lastenruokaa ja suomalaisen ruoan tapauksessa saattaa olla myös niin, että tiukempi enimmäismääräraja ei vaikuta kotimaisia raaka-aineita käyttävään teollisuuteen (paitsi Cd:n osalta mahdollisesti). Tästä tosin ei ole näyttöä, sillä kotimaisten raaka-aineiden raskasmetallipitoisuuksista ei ole kattavasti tietoa.



Lopuksi

Kuten kommenttimme alussa toteamme, on valitettavaa, että arvio on jouduttu tekemään hyvin pirstaloituneen aineiston avulla. Tarkoitukseen sopimattoman datan perusteella ei valitettavasti voi tuottaa kovin laadukasta riskinarviointia vaikkakin tavoitteena on varmasti ollut tehdä niin hyvä arvio kuin mahdollista. Erityisesti haluamme korostaa, että DIPP-aineisto ei sovellu tähän tarkoitukseen ja että kotimaisten elintarvikkeiden ja markkinoilla olevien lastenruokien raskasmetallipitoisuusanalyysien ja näytteiden määrä on selvästi liian vähäinen luotettavan arvion tuottamiseksi. Toivomme, että Eviran tutkimusosasto panostaa lähitulevaisuudessa elintarvikkeiden raskasmetallipitoisuusanalyysiin, yhteistyössä Tullin kanssa, uusien, herkin menetelmin saadaksemme parempaa laatua väestömme raskasmetallien altistuksen arviointiin.

Toivoisimmekin, että seuraavaa raskasmetallien riskinarviointia tai ylipäätään saanninarviointeja varten tehdään hyvin suunniteltu tutkimus, johon sisältyy kattavaa pitoisuusanalytiikkaa sellaisella näyteaineistolla, mikä vastaa myös todellista kulutusta ja on toteutettu riittävän tarkoin menetelmin, jottei menetelmien vaihtelevat LOD:t aiheuttaisi laskelmiin vääristymiä.

Kunnioitavasti
Mari Lukkariniemi, elintarvikeasiantuntija
Elintarviketeollisuusliitto ry