

Pitäisikö öljysiementen käyttösuositusta muuttaa?

Annika Ervasti ja Johanna Suomi
Riskinarvioinnin yksikkö, Ruokavirasto

Öljysiemenet, kuten auringonkukan-, chian- ja pinjansiemenet, sisältävät kadmiumia ja nikkeliä. Kadmiumin ja nikkelin saannin kannalta suomalaiset aikuiset voisivat syödä useimpia öljysiemenlajeja suurempia annoksia kuin Ruokaviraston nykyisessä siementen turvallisen käytön ohjeessa neuvotaan. Lapsilla sen sijaan jo muusta ravinnosta saatava kadmium- ja nikkeli-altistus ylittävät näiden raskasmetallien suurimman siedettävän annoksen, joten heillä öljysiementen käyttö lisäisi raskasmetalleista aiheutuvaa terveyshaitan riskiä.

Ruokaviraston ohjeistama nykyinen siementen kulutussuositus on aikuisille enintään 15 g vuorokaudessa siemenlajeja vaihdellen, mutta uuden arvion mukaan tätä suuremmallakin öljysiementen kulutuksella voi olla hyötyä aikuiskuluttajan terveydelle. Tässä esitetyt arviot perustuvat Annika Ervastin pro gradu -tutkielmaan ”Riski-hyötyanalyysi: Öljysiementen ja viljojen kuitu ja raskasmetallit”.

Raskasmetallipitoisuuksien ja suurimpien turvallisten annosten arvioinnissa hyödynnettiin Ruokaviraston riskinarviointiyksikössä kehitettyä tilastollista mallia sekä kahteen kansalliseen riskinarviointiin perustuvia tietoja eri-ikäisten suomalaisten keskimääräisestä raskasmetallialtistuksesta. Arviot tehtiin 70-kiloiselle aikuiselle ja 15-kiloiselle lapselle (keskiverto 3-vuotias).

Öljysiementen turvalliset käyttömäärät

Siementen suurimmat turvalliset päiväannokset laskettiin Euroopan elintarviketurvallisuusviranomaisen (EFSA) määrittämän kadmiumin suurimman siedettävän viikkoannoksen (2,5 µg/kg rp/viikko), nikkelin suurimman siedettävän päiväannoksen (2,8 µg/kg rp/vrk) sekä Haberin ym. (2017) määrittämän vertailuarvon (20 µg/kg rp/vrk) mukaan. Nikkelille käytettiin kahta eri vertailuarvoa, sillä EFSan määrittämä arvo ei ole aivan kiistaton. Elintarvikkeen suurin turvallinen päiväannos saatiin jakamalla raskasmetallin suurimman siedettävän päiväannoksen ja koko ravinnosta aiheutuvan taustasaannin erotus elintarvikkeen keskimääräisellä raskasmetallipitoisuudella.

Taulukko 1 esittää arvioitujen siementen suurimmat turvalliset annokset kadmiumin ja nikkelin saannin kannalta. Koska EFSan (2015) määrittämä nikkelin suurin siedettävä päiväannos on Haberin ym. (2017) määrittämää pienempi, ovat myös arvioidut suurimmat turvalliset annokset pienempiä EFSan arvolla laskettuina. Pienimmät turvalliset annokset kadmiumin suhteen ovat auringonkukan-, unikon- ja pellavansiemenellä, suurin turvallinen annos chiansiemenellä. Nikkelin suhteen pienimmät turvalliset annokset ovat auringonkukan-, pinjan- ja hampunsiemenellä, suurin unikonsiemenellä. Taulukossa esitetyt tulokset tarkasteltaessa on kuitenkin huomioitava, että vaikka raskasmetallipitoisuuksien arviointiin käytetty aineisto on melko pieni, taulukon 1 tulokset ovat silti suuntaa-antavia. Suuremmalla näytemäärällä saataisiin lisää tietoa siementen raskasmetallipitoisuuksista ja siten myös tarkempia arvioita suurimmista turvallisista annoksista.

Taulukko 1. Elintarvikkeen suurin turvallinen päiväannos grammoina. Suurimmalla turvallisella päiväannoksella raskasmetallin suurin siedettävä päiväannos ei ylitä 95 % todennäköisyydellä. Tulokset laskettiin EFSA:n ja Haberin ym. määrittämällä kadmiumin ja nikkelin suurimmilla siedettävillä päiväannoksilla. *

Elintarvike	Annos, Cd (aikuiset, 70 kg)	Annos, Ni (aikuiset, 70 kg) (EFSA)	Annos, Ni (aikuiset, 70 kg) (Haber ym.)	Annos, Ni (lapset, 15 kg) (Haber ym.)
Auringonkukka	62,5	4,5	309,5	47,5
Chia	3 127,0	18,5	1 217,0	188,0
Hamppu	1 291,0	11,8	788,3	121,5
Kurpitsa	2 696,0	18,0	1 170,0	180,5
Pellava	87,5	18,5	1 208,0	186,5
Pinja	139,5	10,5	694,5	107,0
Seesam	581,0	26,8	1 746,0	269,8
Unikko	68,0	28,5	1 851,0	286,0

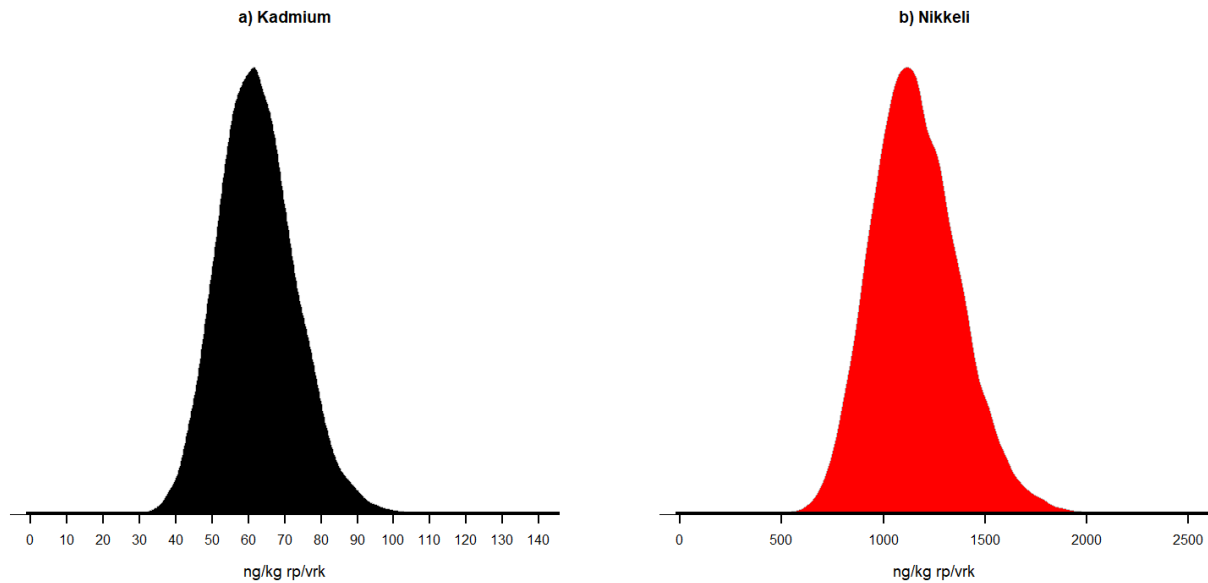
*Taustasaanti: kadmium aikuisilla 0,16 µg/kg rp/vrk (Ruokaviraston tutkimuksia 1/2020) ja 3-vuotiailla 0,45 µg/kg rp/vrk (Eviran tutkimuksia 2/2015), nikkeli aikuisilla 2,53 µg/kg rp/vrk (Ruokaviraston tutkimuksia 1/2020) ja 3-vuotiailla 7,4 µg/kg rp/vrk (EFSA 2015).

EFSA:n määrittämällä arvoilla ei voitu määrittää 15-kiloisille lapsille suurimpia turvallisia annoksia, sillä lapsilla jo taustasaanti ylittää sekä kadmiumin että nikkelin suurimman siedettävän päiväannoksen.

Siementen suurimpien turvallisten annosten vertaaminen kulutussuositukseen

Suurimmalla osalla tutkituista siemenlajeista suurin turvallinen annos aikuiselle on suurempi kuin nykyinen siementen kulutussuositus. Poikkeuksena ovat kuitenkin auringonkukan-, hampun- ja pinjansiemen, joiden suurin turvallinen annos on kulutussuositusta pienempi, kun laskennassa käytetään tiukempaa EFSA:n määrittämää nikkelin suurinta siedettävää päiväannosta. Sen sijaan Haberin ym. määrittämällä nikkelin suurimmalla siedettävällä päiväannoksella arvioiden siementen suurimmat turvalliset annokset ovat huomattavasti suurempia kuin nykyisen käyttösuosituksen yläraja sekä aikuisten että lasten kohdalla. Myös kadmiumin saannin osalta arvioitu suurin turvallinen öljysiemenannos aikuiselle on nykyisen saantisuosituksen ylärajaa korkeampi jokaisen tarkastellun siemenlajin kohdalla. Lapsilla kuitenkin jo taustasaanti on suurempi kuin kadmiumin suurin siedettävä päiväannos.

Kuva 1 a) esittää skenaariolaskelmana auringonkukansiemenestä aiheutuvan kadmiumaltistuksen 70-kiloiselle henkilölle, kun auringonkukansiemenen kulutus on 15 g vuorokaudessa. Kuvassa 1 b) on vastaava nikkelialtistus. Nykyinen siementen kulutussuositus on enintään 15 g vuorokaudessa siemenlajeja vaihdellen. Auringonkukansiemenen arvioitiin aiheuttavan tutkituista siemenlajeista keskiarvoisesti suurimmat kadmium- ja nikkelialtistukset.



Kuva 1. Arvioitu auringonkukansiemenestä aiheutuva kadmium- (a) ja nikkeli-altistus (b) (ng/kg rp/vrk) 70-kiloiselle henkilölle, kun auringonkukansiemenen kulutus on 15 g/vrk eli nykyisen siementen kulutussuosituksen ylärajan verran. Kadmiumin suurin siedettävä päiväannos on 357 ng/kg rp/vrk. EFSA:n määrittämä nikkelin suurin siedettävä päiväannos on 2800 ng/kg rp/vrk ja Haberin ym. määrittämä 20 000 ng/kg rp/vrk.

Johtopäätökset

Johtopäätökset perustuvat Annika Ervastian pro gradu -tutkielmassa tehtyyn riski-hyötyanalyysiin, jossa siementen käyttömäärien osalta arvioitiin ainoastaan raskasmetallien saantiin liittyvää riskiä.

- Täysjyväviljojen ja öljysiementen käytön lisäämisestä aikuisille aiheutuva hyöty ravintokuidun suurempana saantina voi ylittää kadmiumaltistuksen haitat.
- Aikuiset voisivat syödä useimpia öljysiemeniä nykyisen suosituksen enimmäismäärää suurempina annoksina ilman, että kadmiumin ja nikkelin turvallisen saannin rajat ylittyisivät.
- Mahdollisia poikkeuksia ovat nikkeli- ja kadmiumpitoisuuksiensa vuoksi auringonkukan-, hampun- ja pinjansiemenet.
- Saatavilla oleva tieto ei ollut riittävää vastaavan analyysin tekemiseen lapsiväestöstä.
- Lapsilla turvallisen saannin enimmäismäärä ylittyy jo muusta ruokavaliosta kertyvällä kadmiumaltistuksella, joten heille ei voi määrittää turvallista öljysiementen käyttömäärää samalla tavoin kuin aikuisille.

Policy brief on tarkoitettu taustatiedoksi riskinhallinnan toimijoille. Siinä ei ole huomioitu kaikkia mahdollisia öljysiementen käyttöön liittyviä näkökulmia, kuten siementen suurta energiatihyyttä, vaan se keskittyy öljysiemeniin ravintokuidun ja raskasmetallien saantilähteenä. Kuluttajalle suunnatut turvallisen käytön ohjeet ovat osoitteessa: <https://ruokavirasto.fi/turvallisenkaytonohjeet>

Lähteet

EFSA 2009. Cadmium in food. Scientific opinion. EFSA Journal 980:1–139.

EFSA. 2015. Scientific Opinion on the risks to public health related to the presence of nickel in food and drinking water. EFSA Journal 13(2):4002.

Ervasti A. 2020. Pro gradu -tutkielma: Riski-hyötyanalyysi: Öljysiementen ja viljojen kuitu ja raskasmetallit. 39 s. Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/312838>

Evira. 2017. Öljysiementen kartoitus- ja valvontahanke –loppuraportti. 22 s. Saatavilla:
<https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/yritykset/elintarvikeala/toiminnan-aloittaminen/valvonta/tutkimukset-ja-projektit/oljysiemenet/oljysiementen-kartoitus-ja-valvontahanke---loppuraportti1.pdf>. Luettu 1.11.2018.

Haber LT, Bates HK, Allen BC, Vincent MJ, Oller AR. 2017. Derivation of an oral toxicity reference value for nickel. *Regul Toxicol Pharmacol* 87:1-18.

Helldán A, Raulio S, Kosola M, Tapanainen H, Ovaskainen ML, Virtanen S. 2013. Finravinto 2012 -tutkimus: The National FINDIET 2012 Survey. THL Raportti 16/2013. Tampere: Juvenes Print - Suomen Yliopistopaino Oy. 217 s.

Suomi J, Tuominen P, Ranta J, Savela K. 2015. Riskinarviointi suomalaisten lasten altistumisesta elintarvikkeiden ja talousveden raskasmetalleille. *Eviran tutkimuksia* 2/2015. 141 s.

Suomi J, Valsta L, Suominen K, Tuominen P. Riskinarviointi suomalaisten aikuisten altistumisesta elintarvikkeiden ja talousveden raskasmetalleille sekä alumiinille. *Ruokaviraston tutkimuksia* 1/2020. 78 s.

Lisätietoja:

Johanna Suomi, Riskinarvioinnin yksikkö