

Ihminen kemikaalien keskellä

Mitä tutkimustieto kertoo?

Mirja Salkinoja-Salonen
tutkimusjohtaja, Helsingin Yliopisto

merkiten noin 40 prosenttia koko laitoshoidon palvelujärjestelmän keskeneräisen hoidon kustannuksista. Luku on EU-maiden korkeimpia, vaikka maamme yli 80-vuotiaiden määrä on alle keskiarvon.

Terveyskeskuksen vuodeosastolla kaikkien vanhus-

oleellista on ympäristö. Hän on kompensoinut muistin menetyksen tutuilla esineillä. Omat huonekalut ja riittävä oma tila, ehkä noin 25 neliometriä, tekevät palveluasunnosta kodin.

Vanhustenhoito (ja dementia) -yksikkö rakennetaan nykyisin halvan tontin vuoksi

pitää tehdä meilläkin.

hittämistä rak...
olla työväenla...

Uutinen Suomesta 7.8.2012

Maailmanennätys: kisassa 32 maata, joista 22 on EU-maita, Suomella ylivoimaisesti eniten vuodehoitopäiviä eriasteisten dementioiden takia. Lähde: 31.12.2010 tehty hoidon inventaario / OECD

Dementian sairaalahoitojaksoja

100 000 asukasta kohti OECD maissa vuonna 2009

● Suomi	232	● Kreikka	23
● Itävalta	138	● Tanska	22
● Unkari	96	● Tšekki	18
● Luxemburg	84	● Italia	16
● Ranska	83	● Puola	15
● Islanti	74	● Japani	11
● Korea	69	● Espanja	10
● Slovakia	58	● Portugali	9
● Uusi Seelanti	39	● Irlanti	9
● Sveitsi	39	● Slovenia	8
● Englanti	36	● USA	8
● Ruotsi	35	● Alankomaat	6
● Saksa	33	● Chile	4
● Belgia	26	● Turkki	3
● Australia	26	● Israel	3
● Kanada	25		

Lähde: OECD health data

terveyskeskussairaalan vuodeosastojen korvaamisesta kuntoutussairaalla.

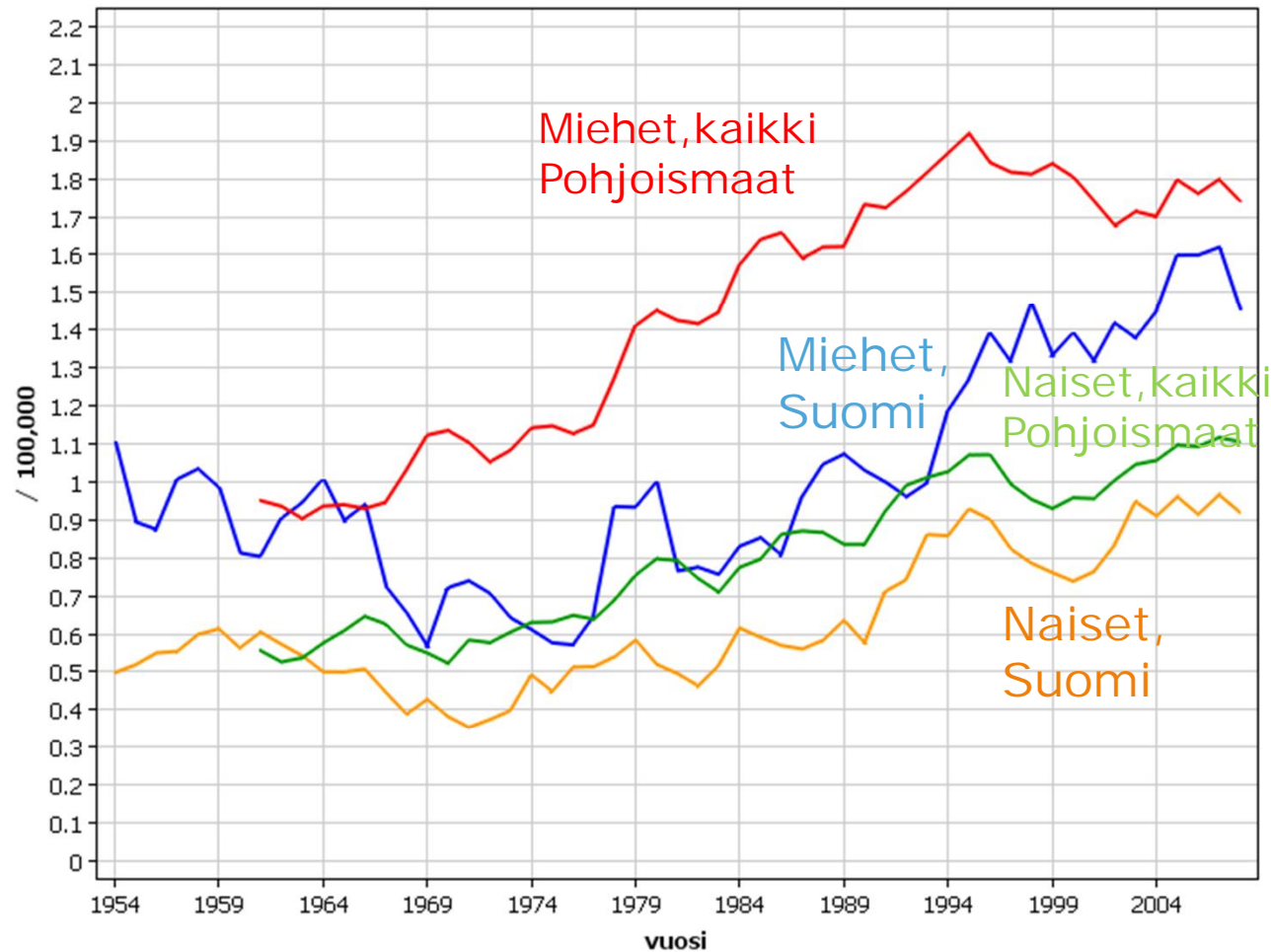
Jos tulevaan vanhuspalvelulakiin pannaan yksityiskohtaisia ohjeita, ei pelkkä hoitajamitoitus riitä. Esimerkiksi vanhus-ten pitkäaikaisen asumisen määrittäminen noin 25 neliötä, yhteistilojen koko noin 5 neliötä paikkaa kohti, vuodeosastohoidon rajaaminen kestoaltaan kukaan ja vanhuksen subjektiivinen oikeus kriisin jälkeiseen kuntoutukseen ovat hoitajamitoituksen kanssa samanarvoisia keskeisiä vaatimuksia.

Erkki Vauramo
Tutkija, Aalto-yliopisto
SOTERA Instituutti

tästäkin o...
yhdessä...
sen aina...
kintoor...
mielle...
koulut...
vistys...
tus h...
sen...
"...

elä...
ka...
Po...
k...
m...
t...

Suuontelo
 Ilmaantuvuus: ASR (W), kaikki iät



■ Kaikki Pohjoismaat ,Miehet
 ■ Kaikki Pohjoismaat ,Naiset
 ■ Suomi ,Miehet
■ Suomi ,Naiset

Uutinen Suomesta:

Suualueen syövät vähenivät 1970-luvulle asti mutta kääntyivät sitten nousuun. Suomalaiset miehet kireissä pohjoismaiden ykköseksi...

Mirja Salkinoja-Salonen & Töölön Rotary 16.08.2012

Uutinen Suomesta: Tyypin 1 Diabetes esiintyvyys maailman suurinta, ja se kasvaa maailman nopeinta vauhtia

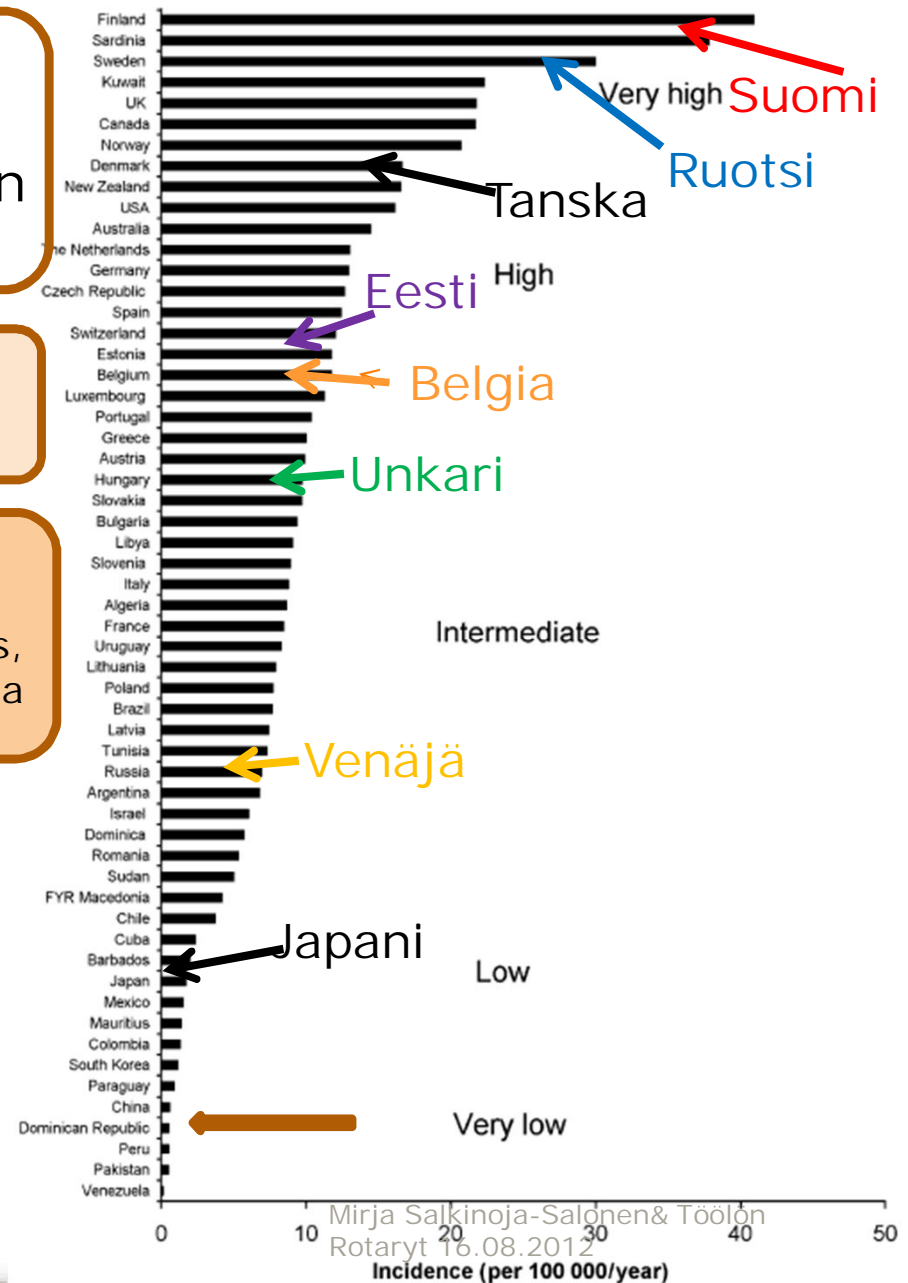
DOI

DOI: 10.1111/j.1464-5491.2006.019.

Lähde: Diamond Project Group, Diabetic Medicine 23, 867-966. Yhteyshenkilö Marjatta. Karonen@thl.fi

Tyypin 1 diabetes on johtuu haiman insuliinia tuottavien solujen täydellisestä tuhoutumisesta. Se on elämänikuinen sairaus, joka vaatii insuliiniin saantia pistoksina useita kertoja joka päivä.

Suomella on maailman ennätys tyypin 1 diabetekseen sairastumisessa (lapsuusiän diabetes) ja se puhkeaa Suomessa maailman nuorimmilla lapsilla, nyt 0 – 4 vuotiailla ja nousee 3% vuosivauhtia. Altistavat geenit selittävät vain 7% uusista tapauksista, 93% johtuu ympäristöaltisteista.



Uutisia Suomesta:
Suomessa tyypin 1 diabetekseen lapset sairastuvat nuorempina kuin missään muualla maailmassa. Nyt 0–4 vuotiaiden sairastuvuus kiihtyy 3,5 % vuosivauhtia.

Tyypin 1 diabetekseen sairastuvuus alkoi kiihtyä 1990-luvun jälkipuoliskolla.

Altistavat geenit selittävät 7% uusista tapauksista, 93% johtuu ympäristöaltisteista.

Lähde:

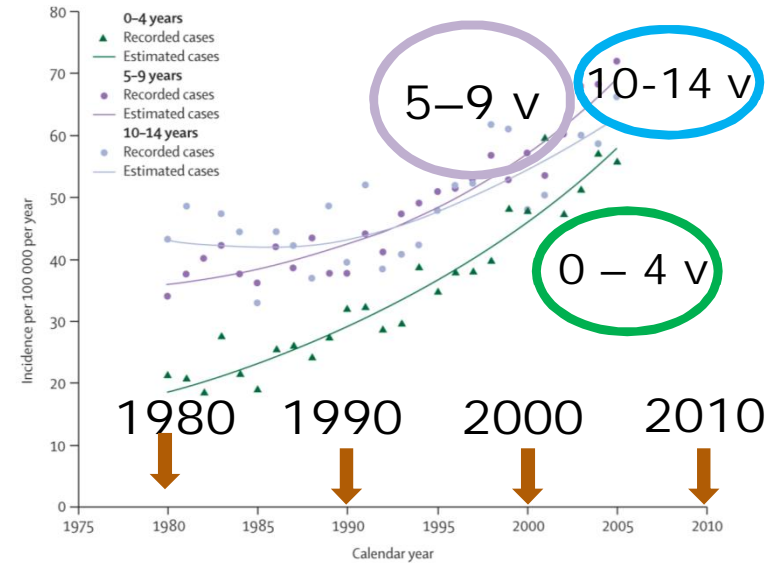


Figure 2: Time trends in age-specific incidence rates of type 1 diabetes

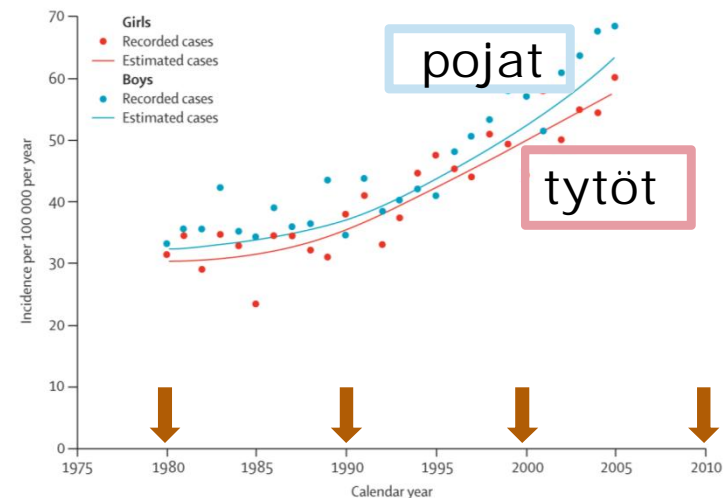


Figure 3: Time trends in type 1 diabetes incidence in boys and girls

The incidence among children aged 5–9 years was greater See Online for webtable

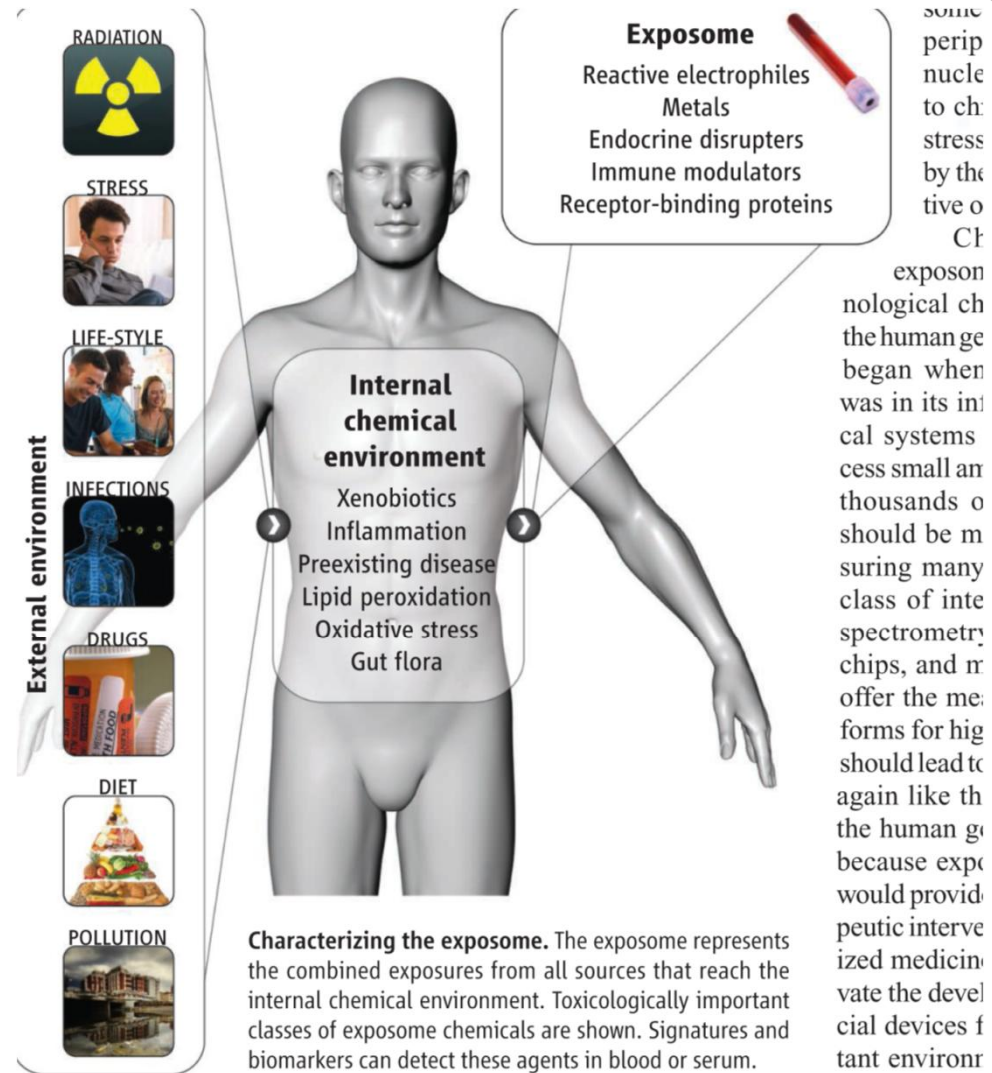
Rotary 16.08.2012

Eksposomi:

= ulkopuolelta kehoon kulkeutuvien haitallisten aineiden ja elimistöä vammauttavien biologisten tai fysikaalisten tekijöiden summa koko elämänkaaren ajalta.

- Epidemiologien käsityksen mukaan eksposomi on kroonisten sairauksien pääasiallinen aiheuttaja: tyypin 1 ja 2 diabetes, Alzheimerin ja Parkinsonin taudit, MS, allergiat ja astma, reuma, nivelrikko, luukato....

Stephen M. Rappaport, Martyn T. Smith, SCIENCE 22 Oct 2010, Vol 330, s. 460-461



Characterizing the exposome. The exposome represents the combined exposures from all sources that reach the internal chemical environment. Toxicologically important classes of exposome chemicals are shown. Signatures and biomarkers can detect these agents in blood or serum.

ate directly
al environ-
; have been
ditional test-
s and meth-

ruptors and can be measured through serum biomarkers. Immune modulators trigger the production of cytokines and chemokines that also can be measured in serum. Chemicals that bind to cellular receptors stimulate the

With successful char-
exposomes and genom-
and genetic determinants
can be united in high-re-
examine gene-environ-

some perip
nucle
to ch
stress
by the
tive o
Cl

exposom
nological ch
the human ge
began when
was in its ini
cal systems
cess small an
thousands o
should be m
suring many
class of inte
spectrometry
chips, and r
offer the me-
forms for hig
should lead to
again like th
the human ge
because expo
would provid
peutic interve
ized medicin-
vate the devel
cial devices f
tant environr
blood sample

Haitta-aineiden kulkeutuminen ihmiseen ja ihmisestä pois:

SISÄÄN:

1. Heikoin lenkki: hengityselimet
2. Toiseksi heikoin lenkki: limakalvot suussa, silmissä , korvissa
3. Kolmanneksi heikoin lenkki: iho
4. Missä on paras puolustusjärjestelmä kemiallisten aineiden kulkeutumista vastaan: ruuansulatuskanava

ULOS:

1. Ruuansulatuskanavan mikrobit hajottavat monia aineita vähemmän haitallisiksi. Mikrobimassa poistuu peräsuolesta
2. Suolinukan solujen entsyymit pumppaavat jo imeytyneitä vieras-aineita takaisin suoleen jolloin pääsy verenkiertoon estyy
3. Munuaiset pumppaavat aineista verestä virtsaan
4. Maksa kerää verestä rasvaliukoisia aineita, näistä joitakin se pystyy muuntamaan vesiliukoisiksi (virtsaan)
5. Kuollut iho ja karvoitus irtoaa ja vie mennessään
6. Keuhkojen limakalvojen ripset sutivat hiukkasia ylös nieluun
7. Kaasut ja vesihöyryssä kulkeutuvat aineet hengitetään ulos

Esimerkkejä haitta-aineista

Päivittäin elimistö kohtaa n. 30 000 erilaista kemiallista ainetta jotka eivät ole ravintoa

- Kylpyhuoneen hyllyillä olevissa tuotteissa > 100 kemikaalia: pesuaineita, kirkasteita, hajusteita, värejä, säilöntäaineita, desinfiointiaineita, säilöntäaineita, sakeuttimia
- Kodin kemikaalit: siivous, hyttysmyrkkä, pyykinpesu, "huuhteluaine", desinfiointi, säilöntä,
- Rakennusmateriaalit: boori-, kromi-, kupari-, alumiini-, sinkki-, styreeni-, uretaani-, ftalaatit vinyylit, maali-, liima-, lakka-, kipsi-, muovit ym. puun uuteaineet, polymeerit....

- Elintarvikkeiden lisäaineet, pakkausmateriaalit, huonekalujen ja -tekstiilien aineosat....
- Mikrobit ja niiden tuottamat aineet (kiinteät, kaasut, hiukkaset)
- Nanohiukkaset ja -kuidut. Näitä ovat hiukkaset / kuidut, joiden koko on vähemmän kuin 10 nanometriä eli 1/100000 osa millimetristä.
- Nanomuotoisena monet aineet ovat elimistölle 10 - 1000 kertaa haitallisempia kuin "makro-olomuodossa"
- kaa

Lisäaineopas



Lisäaine ei ole ravintoa vaan aine jota lisätään *elintarvikkeeseen sen teknisten- tai varastointi ominaisuuksien, maun tai ulkonäön muuttamiseksi.*

EU:ssa lisäaineluettelo on merkityt aineet on merkittävä pakkauksen myyntipäällykseen.

Tietoa lisäaineiden ominaisuuksista ja käyttökohteista löytyy Elintarvikeviraston julkaisemasta (4/2009)LISÄAINEOPPAASTA ja EVIRAN nettisivuilta.

Saatavilla
on:
**E- koodi
avain**

Se löytyy sekä
kännykkään
ladattavassa
muodossa että
pdf muotoisena
kirjasena.

E-mobiili, E-koodiavaimen mobiilisovellus

Julkaisuaika:

07/2011

Lisätietoja:

E-mobiili on E-koodiavaimen mobiilisovellus. Sitä voi käyttää joko matkapuhelimella, jossa on internetyhteys tai tietokoneella. Mobiilipalvelu toimii valtaosassa markkinoilla olevista matkapuhelimista. Palvelu ei vaadi rekisteröitymistä.

Palvelu on maksuton, mutta teleoperaattori veloittaa datasiirrosta oman hinnastonsa mukaisesti.

E-mobiili toimii myös ulkomaisilla operaattoreilla. Palvelu toimii kuitenkin toistaiseksi vain suomeksi.

E-mobiilin osoite on <http://m.evira.fi>.

Asiasanat: E-koodit, lisäaineet

Elintarvikkeissa sallitut lisäaineet:

Väriaineita, aromeja, happamuuden säätöaineita, paakkuuntumisen estoaineita, jauhון"paranteita", hapettumisen estoaineita.....säilöntäaineita....(ilmoitetaan elintarvikkeen pakkauksessa E-numerolla, ilman tietoa lisätystä määrästä)

EU säädökset luettelee yleensä ne elintarviketyypit joihin ko ainetta saa lisätä, joskus on annettu myös sallittu enimmäismäärä.

Nämä säädökset perustuvat tietoihin ko lisäaineen akuutista ja /tai kroonisesta myrkyllisyydestä.

Useimmille sellaisille aineille, jotka eivät ole akuutisti myrkyllisiä kohtuullisesti käytettynä, ei ole rajoituksia käytön kohteista eikä enimmäismääristä. Direktiivi sanoo vain, että ei tule lisätä enempää kuin on tarpeen. *Säädöstyössä on usein unohdettu yksinkertaiset kemian lait.*

Samoin on joko unohdettu tai ollut liian vaikeata ottaa huomioon eri aineiden ristiinvaikutukset ja kumulatiiviset määrät, kun samaa ainetta voi olla kymmenissä tai sadoissa elintarvikkeissa.

Esimerkki terveydelle haitallisesta

elintarvikelisiä aineista (1): epäorgaaniset fosfaatit

Niitä on eri E-numeroilla: E 338, E 339, E 340, E 342, E 343, E 450, E 451, E 452

Ortofosfaatti ja kalsium muodostavat veteen niukkaliukoisen yhdisteen:



Kalsiumfosfaatin liukoisuustulo on neutraalissa pH:ssa (=veri, kudokset, luu)

Hyvin pieni ($1,3 \times 10^{-32}$) (Lähde: SS Zumdahl & SA Zumdahl, Chemistry, 6th Ed., "15.6. Solubility Equilibria and solubility Product", 751-756).

Kalsium on ihmiselle välttämätön: luut ovat kalsium-hydroksifosfaattia, $\text{Ca}_{10}(\text{OH})_2(\text{PO}_4)_6$. Epäorgaaninen fosfaatti ravinnossa on tarpeeton. Se estää kalsiumia imeytymästä, ja on siis haitallista.

Lisäaineettomassa ruuassa on aina orgaanisia fosfaatteja kattamaan luiden tarve.

Jotta kalsium ei liukenisi luista (=luukato, osteoporooosi), ravinnon tulee sisältää enemmän kalsiumia kuin mitä ravinnon sisältämä fosfaatti saostaa, eli ravinnon fosforin määrän suhde kalsiumiin ei saa ylittää 0.75.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL, ent. KTL) tutkii mitä suomalaiset syövät.

Suomessa tuotettujen / myytävien elintarvikkeiden ja ravintovalmisteiden koostumustiedot:

www.thl.fi/

THL kokosi ruuankäyttö tutkimuksilla tietoa "Finravinto" siitä mitä eri väestöryhmät ja ikäluokat syövät.

Tuorein koottiin v. 2008, yhteensä 9958 henkilöltä.



Finravinto 2007 -tutkimus
The National FINDIET 2007 Survey

Kansanterveyslaitoksen julkaisu B 23/2008

Mirja Salkinoja-Salonen & Töölön
Rotaryt 16.08.2012

Biosidit ovat pääsääntöisesti hyvin myrkyllisiä myös ihmiselle

Kaikki siivous- ja hygieniatuotteet, jotka sisältävät vettä yli 80 paino %, myrkytetään biosideilla jotta ne säilyisivät käyttökelpoisina vuosienkin säilytyksen huoneenlämmössä.

Yleisimmin käytettyjä ovat triklosaani, klooriheksidiini ja heksaklorofeeni sekä metyyli- ja kloorimetyyli isotiatsolonit. Nämä kaikki imeytyvät ihon läpi ja kulkeutuvat verenkiertoon. Tiatsolonit tunnetaan myös herkistävinä kemikaaleina.

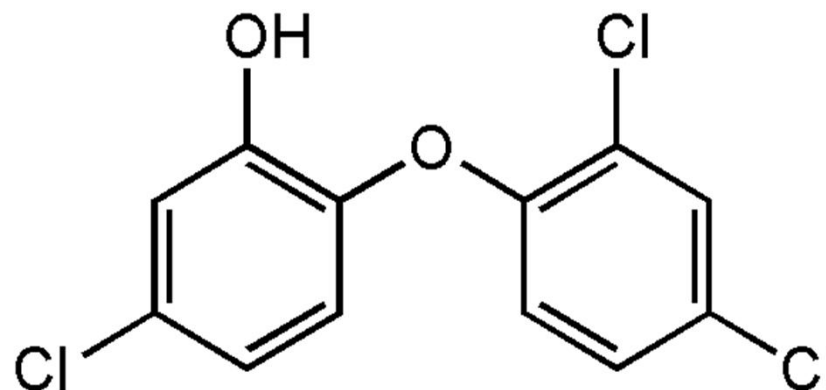
Ne kaikki ovat myrkyllisiä immuunijärjestelmän, epiteelikudoksen ja haiman saarekkeiden soluille pitoisuudessa < 1 ppm (= 1mg/litra), kun kauppanimikkeissä näitä aineita saattaa olla 1000 – 5000 ppm.

Rasvaliukoiset biosidit (esim. heksaklorofeeni, triklosaani) imeytyvät hyvin ihon läpi ja kertyvät elimistön kudoksiin, etenkin rasvakudokseen, eikä niitä voi pesemällä poistaa ihosta.

Vesiliukoisista biosideista myrkyllisimpiä ovat kationiset biosidit (aleksidiini, PHMB) , koska ne tarttuvat solukalvoihin, neutraloivat fosfolipidikerroksen fosfaattiryhmiä, ja siten tuhoavat solukalvon arkkitehtuuri. Mm. kalvojen jonipumput lakkaavat silloin toimimasta.

Eräs paljon käytetty biosidi: Triklosaanin (=Irgasan)

- Triklosaani tuli hygieniatuote markkinoille USAssa 1972, Euroopassa 1974
- Sitä mainostetaan antibakteerisena ja käytetään sadoissa kuluttajatuotteissa ja henkilökohtaisissa hygieniatuotteissa: shampoissa suuvesissä, hammastahnoissa, saippuoissa, pyykinpesu- ja huuhteluaineissa, ihovoiteissa ja ihon"hoito" tuotteissa, leluissa, elintarvikepakkausmuoveissa, keittiövälineissä, vuodevaatteissa ja muissa tekstiileissä, deodoranteissa...
- tuotteet sisältävät 0.05 to 0.3 % paino% triklosaania = 500 - 3000 mg/kg.



- 2,3,3'-trikloori-2'-
dihydroksidifenyylieetteri, 289.5
g/mol
- biohajoamaton ympäristössä
 - Rasvaliukoinen: Log Kow 4.76
 - Huonosti vesiliukoinen (<10 mg/L)
 - biokertyvä, BCF = 2.5
 - Adsorboituu orgaaniseen aineeseen (elävään ja kuolleeseen)
 - Imeytyy iholta nopeasti verenkiertoon
 - Imeytyy elimistön kalvojen läpi kehoon
 - biometyloituu

- Tuloksena: triklosaania löydyt nyt joka paikasta: jätevesistä, jokivesistä, virkistysvesistöistä, järvien pohjasedimentistä,

- Ihmisen elimistöstä:

- 70 – 100%:lla väestöstä on virtsassa triklosaania
- verihiplasmassa on triklosaania
- äidinmaidossa on triklosaania.

- Ihmisnäytteistä mitatut pitoisuudet olivat useissa maissa samaa suuruusluokkaa kuin jätevesistä mitatut.

Lähteet:

Adolfsson-Erici M et al. 2002, Chemosphere 46: 1485-1489

Calafat ym. I 2008, Environ Health Perspectives 116: 303-307

Australian Government, Dept of Health and Aging NICNAS 2009, Report 39, 485 sivua + liitteet

Samsøe-Petersen ym., 2003. Fate and effects of triclosan. The Danish Environmental Protection Agency Project 861, 47 sivua.

Singer ym., 2002 Environ. Science Technol., 36: 2998-5004

Triklosaanin toksisuuden mekanismi

- triklosaani estää enoyylireduktaasin toimintaa. Tämä entsyymi toimii rasvahappojen biosynteesissä bakteereilla. (McMurry et al., Nature 1998; Heath et al. JBC 1999).
- EU Commission, Health & Consumer Protection hyväksyi v. 2010 triklosaanin käytön jatkumisen kuluttajatuotteissa, perustuen SCCP:n asiantuntijalausuntoon (Scientific Committee on Consumer Products, Opinion on Triclosan, Colipa 32, 6.1.2009, 136 sivua). Lausunnossa sanotaan, että tämä triklosaanin estämä entsyymi esiintyy vain bakteereissa, joten siitä ei ole haittaa ihmiselle.
- Tämä lausunto perustuu disinformaatioon. Sama entsyymi esiintyy myös mm. ihmisen mitokondriossa, jossa se vastaa rasvahappojen biosynteesistä, ja siten mitokondrioiden uudistumisesta. (Kalervo Hiltunen & ym, julkaisuja Oulun Yliopisto, 2005)
- *Triklosaani vaikuttaa siittiöihin pysäyttämällä niiden uimisen. Näin käy jo alle 1 mikrogramma/ml altistuksessa*
- *Triklosaani depolarisoi (= tuhoaa solun kalvojen sähköpotentiaalin) mitokondriot ihmisen ja muiden nisäkkäiden soluissa.*
- *Pysäyttää insuliinin tuotannon ja aiheuttaa nekroottisen solutuhon haiman beettasoluissa.*

Haitallisia kemikaaleja on paljon,
mutta niitäkin tuotteita, joissa ei ole
haitaksi asti solumyrkyllisiä biosideja
biosideja, löytyy, niin kuin tämä
Suomessa valmistettu hammastahna



Kiitos että sain tulla
kertomaan kemikaaleista
ihmisessä