

# KANSAN TERVEYS



KANSANTERVEYSLAITOKSEN TIEDOTUSLEHTI • FOLKHÄLSOINSTITUTETS INFORMATIONSTIDNING

LOKA-MARRASKUU 8-9/2001 OKTOBER-NOVEMBER

## KTL 8-9/2001

### ■ Pääkirjoitus: Terveys eilen, tänään ja huomenna

Sivu 1

### ■ Rutosta aidsiin – onko mikään muuttunut?

Sivu 2

### ■ Rokotukset – tautien ehkäisyn maailmanmestarit

Sivu 3

### ■ Homekoulut uhkaavat lastemme terveyttä

Sivu 4

### ■ Nuoret ja huumeet: Yksi ei kokeilekaan, toinen jää koukkuun

Sivu 6

### ■ Ruuasta terveyttä – tai sairautta

Sivu 11

### ■ Sydän- ja verisuonitaudeille voi altistua jo kohdussa

Sivu 12

### ■ Maksakirroosille altistava geenimuoto paljastunut suomalaisväestössä

Sivu 14

### ■ A- ja B-tyypit erotteleva pikatesti influenssaviruksille

Sivu 15

### TARTUNTATAUTITILANNE SUOMESSA SS. 7-10

- Tartuntatautitilanne Suomessa
- Kurkkumätätapaukset kasvussa Pietarissa ja muualla Luoteis-Venäjällä – keskittymä Pietarissa
- Tartuntataudit Suomessa 2000 -julkaisu on ilmestynyt
- Tietoa pernarutosta

## TERVEYS EILEN, TÄNÄÄN JA HUOMENNA

Kansanterveyslaitos täyttää näinä päivinä 90 vuotta. Sen historia heijastelee kansakunnan terveyttä vuosikymmenien saatossa. Kun Lääkäriseura Duodecim 25-vuotisjuhlassaan vuonna 1906 teki aloitteen Valtion seerumlaitoksesta, tavoitteena oli tartuntatautien ehkäisyn ja hoidon kehittäminen. Nämä tehtävät täyttivät viisi vuotta myöhemmin perustetun laitoksen arjen pitkään – aina 1950-luvulle asti.

Infektioitaudeista johtuvan kuolleisuuden vähentyessä ja eliniän pidentessä kansanterveyden ongelmiksi nousivat sepelvaltimotauti, syöpä, diabetes, allergiat, liikennetapaturmat ja päihteet. Valtion seerumlaitos muuttui ensin Kansanterveyslaboratorioksi ja sitten 1980-luvun alussa Kansanterveyslaitokseksi. Toimintakenttä laajeni koskemaan infektioautien lisäksi kroonisia kansantauteja ja niiden syytekijöitä epäterveellisestä ravinnosta tupakkaan ja päihteisiin ja geeneistä fyysisen elinympäristön terveysuhkiin.

Suomalaiset olivat vielä 1950-luvulla yksi Euroopan sairaimmista kansoista. Sen jälkeen väestön terveys on jatkuvasti parantunut. Elinajan odote on vuosituhannen vaihtuessa Länsi-Euroopan keskitasoa, miehillä yli 74 vuotta ja naisilla noin 81 vuotta. Myös sairauksien aiheuttamat toimintakyvyn rajoitukset ovat vähentyneet. Alle 55-vuotiaiden työkyvyttömyyseläkkeellä olevien osuus on 1970-luvulta pienentynyt viidenneksellä ja sairauspäivien ja vuodepäivien lukumäärä on selvästi vähentynyt. Suotuisa kehitys ilmenee myös ihmisten subjektiivisissa tuntemuksissa. Etenkin keski-ikäiset kokevat terveytensä aikaisempaa selvästi paremmaksi.

Kansakunnan terveyden paraneminen johtuu ennen kaikkea elintapojen ja elinympäristön muutoksista. Tupakointi on vähentynyt, ravitsemus on muuttunut terveellisemmäksi, elin- ja työympäristön vaarat ovat vähentyneet ja liikenneturvallisuus on parantunut. Jatkuvasti kehittyvän lääkintäteknologian merkitys väestön terveyden kannalta kasvaa kuitenkin koko ajan. Tehokas verenpainelääkitys, uudet kolesterolilääkkeet, infarktin liuotushoito ja ohitusleikkaukset ja pallo-laajennukset vähentävät sepelvaltimotautisairastuvuutta ja -kuolleisuutta. Samanlainen kehitys on nähtävissä monen muun sairauden kohdalla.

Suomalaisten terveyden myönteinen kehityssuunta jatkuu ainakin lähivuosina. Tämä edellyttää kuitenkin jo toteutettujen terveyttä edistävien toimenpiteiden tehostamista ja uusia ratkaisuja väestön elinolojen, terveystottumusten ja terveystalvelujen parantamiseksi. Terveiden hyväksi on tehtävä työtä kaikissa elämänkulun vaiheissa ja kaikilla yhteiskunnan sektoreilla. Terveystalveluun tarvitaan lisää voimavaroja. Koko ajan kehittyvän – mutta usein myös kalliin – lääkintäteknologian avulla on mahdollista ehkäistä ja parantaa sairauksia, lisätä toimintakykyä ja parantaa elämänlaatua.

Miten Sinä voit pitää huolta omasta terveydestäsi? Tässä on minun reseptini: elä kohtuullisesti, rakasta kumppaniasi, huolehdi lapsistasi ja anna arvo itsellesi.

*Jussi Huttunen*  
pääjohtaja, Kansanterveyslaitos



## RUTOSTA AIDSIN - ONKO MIKÄÄN MUUTTUNUT?

*Lähes kaikki aikaisemmin maailmaa uhanneet kulkutaudit voidaan nykyisin hoitaa antibiooteilla tai ehkäistä rokottamalla. Silti niiden aiheuttama uhka näyttää kasvavan.*

Monenlaiset seikat näyttävät edistävän kulkutautien asiaa: väestötiheyden kasvu lisää tartunnan mahdollisuuksia ja ihmisten nopea liikkuminen puolestaan edistää tautien leviämistä. Myös ihmisen elintapojen muutoksissa on nähty uhkaa lisääviä tekijöitä. Teollinen ruoan valmistus tuo toisaalta turvallisuutta ja standardeja, mutta saattaa pahimmassa tapauksessa aiheuttaa hyvin laajan epidemian. Lisääntynyt kaukomatkailu altistaa ihmisiä ympäröivän luonnon viimeisiä sopukoita myöden ja saattaa johtaa uuden kulkutaudin syntymiseen. Myös hullun lehmän tautia voidaan pitää ihmisen elintapojen muutoksen epäsuorana seurauksena.

### HIV JA AIDS UUDEN KULKUTAUDIN MALLINA

HIV ja AIDS edustavat monella tavalla uutta asetelmaa kulkutautien joukossa. Tauti on ilmeisesti alun perin tarttunut apinasta ihmiseen, missä yhteydessä aiheuttajaviruksessa on tapahtunut biologinen muutos, joka on lisännyt sen tarttuvuutta eteenpäin ihmisestä toiseen. Sen jälkeen ihmisen käyttäytyminen on pitänyt huolta taudin leviämisestä maailmanlaajiseksi kulkutaudiksi.

Pääasiassa seksiteitse tapahtunut tartunta, ja tartunnan saaneiden jatkuva kyky tartuttaa tautia eteenpäin näennäisesti terveinä, huolehti taudin tehokkaasta leviämisestä. Oman lisävärinsä sai aikaan viruksen leviäminen miesten välisessä seksissä, mikä levitti taudin nopeasti mm. Pohjois-Amerikkaan ja Eurooppaan. Nyt tauti näyttää leviävän erityisesti verikontaktin kautta: huumeiden käyttäjät levittävät tautia käyttämällä yhteisiä neuloja ja ruiskuja. Mahdollisesti viruksen muuntelu jatkuu, ja se mukautuu uusiin tartuntatapoihin. Suomessa ruiskuuhumeiden käyttäjien epidemian aiheuttanut virus ei näytä aiheuttaneen juurikaan tartuntoja seksiteitse. Virus on ilmeisesti "erikoistunut" tarttumaan juuri suoran verikontaktin kautta.

### OIREETON KAUSI VAIKEUTTAA TORJUNTATOIMIA

Yksi useimmista muista kulkutauksista poikkeava piirre on se, että HIV-tartunnan kliininen ilmeneminen, AIDS ja sen esiasteet, tulevat ilmi vasta vuosien



*Pääjohtaja Jussi Huttunen vastaanimitettynä Kansanterveyslaboratorion johtajana vuonna 1978.*

oireettoman kauden jälkeen. Tämä on vaikuttanut siihen, ettei ongelmaa ole kaikkialla pidetty tarpeeksi vakavana niin, että sen ehkäisyyn olisi ajoissa ohjattu riittävästi voimavaroja. Tällä hetkellä tilanne onkin se, että vaikka eräissä maissa, lähinnä Saharan eteläpuolisessa Afrikassa, on jo näkyvissä kaikki ne haitat joita laaja HIV-epidemia voi tuoda tullessaan, tautiin suhtaudutaan vähättelevästi, jopa kieltäen koko ongelman. Esimerkiksi kelpaa vaikkapa eräissä kiinalaisissa kaupungeissa esiin tullut verensiirron kautta levinnyt laaja epidemia. Todennäköistä on, että samanlaisia suuren tartuntariskin aiheuttavia verenluovutukseen liittyviä tapoja on laajalti käytössä Kiinassa, ja samanlaisia epidemioita voi olla muissakin kaupungeissa.

### MONEN TASON VAIKUTUKSIA

Taudin vaikutukset ilmenevät eri tavoin eri tasoilla. Yksilölle tartunta merkitsee tietenkin kuolettavan taudin odottelua ja oireiden ilmaantumista taistelua väijäämättä etenevää ja invalidisoivaa ja monimuotoista tautia vastaan. Monille perheille se merkitsee talouden romahdusta, ja koska usein molemmat puoliset ovat saaneet tartunnan, lapsille orpoutta. Laajemmassa yhteisössä tauti merkitsee parhaan työvoiman katoa, olipa sitten kyseessä maata viljelevä talonpoika tai koulun opettaja. Myös endeemisillä alueilla toimivat kansainväliset yritykset ovat kärsineet AIDSin aiheuttamasta ylikuolevuudesta.

Laajemmin tartunta ja tauti ovat vaikuttaneet yhteiskunnallisiin suhteisiin. Tartunnan saaneiden syrjiminen on muuttanut ilmapiiriä kaikilla tasoilla. Potilaiden hoito vaatii paljon terveydenhuollon resursseja ja herättää vaatimuksia resursien kohdistamisesta joko nykyistä enemmän tai nykyistä vähemmän HIV-tartunnan saaneiden hoitoon. Taudin krooninen luonne merkitsee myös sitä, että sosiaaliset tukiverkot ovat välttämättömiä. Tämä puolestaan heijastuu vaatimuksina sosiaaliturvan uudelleen järjestämisestä.

### TIETO EI YKSIIN RIITÄ

Poliittiset päättäjät joutuvat puolestaan pohtimaan, miten paljon resursseja on suunnattava taudin ehkäisyyn. Ensimmäinen toimenpide, johon useimmiten tartutaan, on tiedon jakaminen laajoina kampanjoina. Ajatellaan, että valistamalla ihmisiä taudin vaaroista, sen leviäminen hidastuu tai estyy. Tällaisesta on kuitenkin aivan alkuvaihetta lukuunottamatta vain vähän näyttöä. Ihmiset saavat yleensä riittävästi tietoa taudista ja sen vaaroista ilman erityisiä kampanjoita. Tehokkaampaa on pyrkiä rakentamaan terveydenhuollon ja sosiaalihuollon infrastruktuureita niin, että kaikessa niiden toiminnassa HIV:n ehkäisy on sopivalla tavalla mukana. Tämäkään ei riitä: tauti on usein syrjäytyneiden ongelma. Onnistunut ehkäisy edellyttää monien yhteiskunnallisten epäkohtien poistamista ja tasa-arvon lisäämistä. WHO:n AIDS-ohjelman entinen johtaja tri Jonathan Mann onkin sanonut, että AIDS on tauti joka tuo esiin yhteiskuntien sisäiset epäkohdat, syrjinnän, taloudellisen ja sosiaalisen oikeudenmukaisuuden puutteen ja huonosti toimivat terveydenhuollon rakenteet.

### AIDS POLIITTISENA UHKATEKIJÄNÄ

HIV/AIDS-epidemia on pahimmilla alueilla aiheuttanut merkittäviä yhteiskunnallisia ja taloudellisia muutoksia. Odotettavissa olevan elinajan ennuste, joka monella tavalla heijastaa hyvinvoinnin kokonaisuutta, on laskenut jopa kymmeniä vuosia. Bruttokansantuote laskee hitaammin, mutta monissa maissa tauti merkitsee jo lähes viiden prosentin vuotuista pienenemistä. Taloudellisten menetysten lisäksi virkakoneistojen ja armeijoiden toiminnan vaikeutuminen lisää ahdingkoa. Toistaiseksi ei yhtään vallankumousta tai valloitusotaa ole AIDSin takia käyty, mutta uhkaa pidetään todellisena. AIDS-epidemiasta on tullut yleisen turvallisuuden uhkatekijä.

Koska taudin aiheuttama kuormitus jakautuu hyvin epätasaisesti maapallolla, on oikeutettua kysyä, eikö taudin ehkäiseminen ja potilaiden hoito yhteisvoimin olisi koko ihmiskunnan velvollisuus. Tällaisella näkemyksellä on laaja kannatus ja se on esimerkiksi heijastunut monien järjestöjen aktiiviseen työhön taudin

90  
VUOTTA**KANSANTERVEYSLAITOS****PÄÄJOHTAJA**

Jussi Huttunen

**JOHTORYHMÄ****EPIDEMIOLOGIAN****JA TERVEYDEN EDISTÄMISEN OSASTO**

Aulikki Nissinen

**INFECTIOEPIDEMIOLOGIAN OSASTO**

Pauli Leinikki

**MIELENTERVEYDEN****JA ALKOHOLITUTKIMUKSEN OSASTO**

Jouko Lönnqvist

**MIKROBIOLOGIAN OSASTO**

Tapani Hovi

**MOLEKYYLILÄÄKETIETEEN OSASTO**

Christian Ehnholm

**ROKOTEOSASTO**

Terhi Kilpi

**TERVEYDEN JA TOIMINTAKYVYN OSASTO**

Arpo Aromaa

**TURUN OSASTO**

Heikki Arvilommi

**YMPÄRISTÖTERVEYDEN OSASTO**

Jouko Tuomisto

**SISÄISET PALVELUT**

Jaakko Penttinen

pahimmin koettelemilla alueilla. Todella laajapohjaisen ja solidaarisen yhteistyön synnyttäminen edellyttää kuitenkin yhteisymmärrystä valtioiden välillä, ja tällaista näyttää toistaiseksi olevan vaikea saavuttaa. Äskeinen yritys luoda tällaiselle toiminnalle pohjaa YK:n järjestämässä yleiskokouksessa oli toivottavasti hyvä alku etenevälle prosessille.

**AIDS-EPIDEMIAN TULEVAISUUS**

Toistaiseksi on hyvin vähän tietoa, jonka varaan voisi rakentaa ennustetta epidemian tulevasta kehityksestä. Maailmanlaajuisesti arvellaan 100 miljoonan tartunnan kantajan rajan tulevan vastaan vuonna 2005.

Eteläisen Afrikan maissa tartunnan on saanut 20–35 % koko väestöstä eikä prosenttiluku näytä enää kasvavan. Ilmeisesti niissä on saavutettu jonkinlainen kyllästymispiste. Toisaalta eräissä tällaisissa maissa prosenttiluku on saatu selvään laskuun tarmokkaiden ehkäisytoimien avulla.

Monissa Aasian maissa tauti näyttää leviävän nopeasti. Erityisen suuria lukuja ennustetaan Intiasta ja Kiinasta. Leviämistä ovat ilmeisesti lisäämässä asenteet ja käyttäytymismallit, jotka lisäävät tartunnan riskiä, mutta joihin ei toistaiseksi ole halua tai voimia puuttua.

Keski- ja Itä-Euroopassa tauti ilmenee paikallisina, hyvin nopeasti leviävänä huumeiden käyttäjien epidemioina. Niiden syntyyn ovat ainakin osaltaan vaikuttaneet yhteiskunnalliset olot, jotka ovat lisänneet huumeiden käyttöä ja muuttaneet siihen liittyvää käyttäytymistä. Vaikka eräissä maissa tartunnan saaneiden määrä on hyvin suuri, ei ole varmaa leviävätkö epidemiat samalla tavalla koko väestöön kuin esimerkiksi Afrikassa. Kaliningradin melko suljetulla alueella uusien tapausten määrä on pudonnut alle viidenteen osaan huippuvuosien luvuista.

Toisaalta monissa teollistuneissa maissa uusien tartuntojen määrä on pysynyt vakaalla tasolla pitkiä aikoja. Ruotsissa

todetaan vuosittain 250–300 uutta tartuntatapausta, Suomessa noin 150. Äskettäin meillä alkanut huumeiden käyttäjien keskuudessa levinnyt epidemia näyttää laantuvan. Tämä viittaa siihen, että Suomen kaltaisissa maissa epidemia pystytään rajoittamaan melko pieneksi ja pitämään tilanne ennallaan kasvavasta kansainvälisestä paineesta huolimatta.

**ROKOTUKSET**

Monet virustaudit voidaan ehkäistä rokottein. Kunhan rokote onnistutaan valmistamaan, se tarjoaa helpon ja halvan taudin ehkäisylle. HIV lienee kuitenkin poikkeus. Moninaiset tartuntatavat tekevät riittävän suojan aikaansaamisen vaikeaksi. Lisäksi viruksen nopea ja laajamittainen rakenteellinen muuntelu on vaikeuttanut sopivan rokotteen valmistamista. Tällä hetkellä näyttää mahdolliselta, että onnistutaan kehittämään rokote, joka hillitsee viruksen lisääntymistä tartunnan taudin leviämistä eteenpäin. Ongelmaksi kuitenkin muodostuu se, miten ja kenelle rokotetta pitäisi antaa.

**LÄÄKEHOITO**

Lääkehoito on kehittynyt nopeasti viime vuosina ja myönteinen kehitys näyttää jatkuvan. Uusia tehokkaita lääkkeitä on tulossa markkinoille entisten lisäksi. Sopivilla lääkeyhdistelmillä saadaankin usein aikaan nopeaa paranemista, ja tartunnan kantajat ovat voineet palata entiseen työhönsä kliinisesti terveinä. Hoidolla voi myös olla vaikutusta taudin eteenpäin leviämisen ehkäisyssä. Myös mahdollisen altistuksen – esimerkiksi suojaamattoman seksikontaktin – jälkeinen lääkehoito on tutkimuksen kohteena. Lääkehoitoon liittyy kuitenkin kaksi ilmeistä ongelmaa. Virus pystyy muuntelukykynsä ansiosta myös kehittämään lääkkeitä vastustuskykyisiä muotoja, joihin hoito ei enää purekan. Tuberkuloosista tiedämme, että paras keino tämän ongelman hoitamiseksi on yrittää taata se, että kaikki hoidossa olevat saavat ja ottavat lääkkeensä säännöllisesti. Tämä taas voi olla ongelmallista esimerkiksi silloin, kun kyseessä on vaikeasti syrjäytynyt HIV-tartunnan saanut huumeiden käyttäjä.

Toinen lääkkeisiin liittyvä ongelma on tietenkin niiden hinta. Suomessa lääkehoito tarvittavine laboratoriotutkimuksineen maksaa vuodessa yli 50 000 mk, ja vaikka lääketehaattavatkin suostuvasia toimittamaan lääkkeitä paljon halvemmalla kehitysmaitiin, kustannukset ovat edelleen liian suuret yleisen hoidon toteuttamiseksi. Lisäksi monista maista puuttuvat säännöllisen lääkehoidon edellyttämät terveydenhuollon rakenteet. Hoito tuskin onnistuu lähettämällä lääkkeitä postitse johonkin etäiseen kylään.

Rajoituksista huolimatta lääkehoidolla voi olla vaikutusta myös epidemian maailmanlaajuiseen leviämiseen. Äidistä lapsen raskauden ja synnytyksen aikana

tapahtuva tartunta on merkittävä taudin levittäjä. Se voidaan estää melko yksinkertaisella ja lyhyellä lääkehoidolla. Tällaista suunnattua hoitoa onkin kokeiltu monissa erilaisissa ympäristöissä. Hoitoon liittyy kuitenkin monia ongelmia, esimerkiksi mitä tehdä äitien infektiolle.

#### KANSAINVÄLINEN YHTEISTYÖ

Maailman terveysjärjestö on 50 vuoden ajan pyrkinyt varustautumaan maailmaa uhkaavien kulkutautien varalle. Eräät erityisen vaaralliset kulkutaudit on ilmoitettava Geneveen, mistä tieto välitetään edelleen. Uusia yhteisiä karanteeni- ja torjuntamääräyksiä kehitellään parhaillaan. Maailmanlaajuinen tarttuvien tautien seurantaverkosto on myös kehittynyt nopeasti. Uhkaaviin tautipesäkkeisiin on voitu lähettää kansainvälisiä asiantuntijoita, joiden johdolla taudin luonnetta ja tartunnan riskitekijöitä on selvitetty. Muun muassa Suomesta on osallistuttu tällaiseen toimintaan. EU rakentaa parhaillaan yhteistä verkostoa, joka voisi herkästi havaita myös uudet uhkaavat epidemiat. Tämä verkosto voi osallistua myös maailmanlaajuiseen työhön.

#### UUDET KULKUTAUDIT MAHDOLLISIA

Viimeisten vuosikymmenien kokemukset viittaavat siihen, että uusien kulkutautien ilmaantuminen tai vanhojen, jo vaimenneiksi luuluiden esiin nouseminen on aikaisempaa todennäköisempää. Epidemiat havaitaan tehokkaammin ja yhteistyö torjuntatoimien toteuttamiseksi on tullut aikaisempaa laajemmaksi ja paremmin resursoituksi. HIV-epidemia ja hullun lehmän tauti osoittavat kuitenkin, että mikäli kyseessä on todella uusi taudinaiheuttaja, saattaa kuluva vuosia, ennen kuin tilanteesta saadaan oikea käsitys ja voidaan ryhtyä tehokkaisiin vastatoimiin. Aivan erityisen uhkan muodostaa bioterrorismin mahdollisuus. Taudinaiheuttajien keinokeinoisen muuttaminen sellaisiksi, että niitä on vaikea tai mahdoton tunnistaa ja niiden levittäminen samanaikaisesti suuriin ihmismääriin niin, ettei taudin leviämistä voida saada selvää kuvaa, tekevät uhkakuvan varsin pelottavaksi. Tähänastiset kokemukset viittaavat kuitenkin siihen, ettei tällaisen "aseen" tuottaminen tai käyttäminen ole aivan yksinkertaista. □

Pauli Leinikki, tutkimusprofessori, KTL, infektioepidemiologian osasto (09) 4774 8403, pauli.leinikki@ktl.fi



## KANSANTERVEYSLAITOKSEN HISTORIAA

<b>VALTION VÄLIAIKAINEN SEERUMLABORATORIO</b>	<b>1911</b>
• 4 työntekijää	
<b>VALTION SEERUMLABORATORIO</b>	<b>1924</b>
<b>VALTION SEERUMLAITOS</b>	<b>1947</b>
• 20 työntekijää (1947)	
• 160 työntekijää (1960)	
<b>KANSANTERVEYSLABORATORIO</b>	<b>1970</b>
• 250 työntekijää (1970)	
• 410 työntekijää (1979)	
<b>KANSANTERVEYSLAITOS</b>	<b>1982</b>
• 420 työntekijää (1982)	
• 850 työntekijää (2000)	



## ROKOTUKSET - TAUTIEN EHKÄISYN MAAILMANMESTARIT

*Rokotuksilla voidaan saada tauti kokonaan häviämään – juuria se – maapallolta. Tämä on toteutunut isorokon suhteen parikymmentä vuotta sitten. Nyt käynnissä olevan maailmanlaajuisen poliorokotuskampanjan odotetaan pääsevän samaan tulokseen aivan lähivuosina. Tuhkarokko tulee luultavasti olemaan seuraava.*

Ennaltaehkäisevien toimien joukossa rokotusten maailmanlaajuinen kattavuus on omaa luokkaansa: yli 80 % kaikista syntyvistä lapsista saa jo nyt WHO:n rokotusohjelman peruserokotukset. Ne ovat myös kustannus/vaikuttavuussuhteeltaan edullisimpia keinoja tautien ehkäisemiseksi. Näin Maailmanpankki on arvioinut peruserokotusohjelmaa, ja samansuuntaisia tuloksia on saatu useita muita rokotuksia koskevissa laskelmissa.

#### ROKOTTAMINEN ON TEHOKASTA

Rokotuksilla on aina selvä tunnistettu kohde, taudinaiheuttaja, ja tavoitteena sen hävittäminen tai tekeminen toimintakyvyttömäksi. Se että tuo kohde on bakteeri, virus tai muu mikro-organismi, merkitsee, että se on hyvin erilainen kuin ihmisen elimistö ja siksi mahdollista tuhota aiheuttamatta haittaa ihmiselle. Tämän takia rokotukset ovat niin turvallisia, että niitä voidaan antaa vauvasta vanhukseen.

Rokotus auttaa ihmistä ottamaan käyttöönsä elimistönsä omat voimavarat taistelussa taudinaiheuttajia vastaan. Ihmisellä on jo luonnostaan erinomaisen tehokas

immuunipuolustus juuri tähän tarkoitukseen. Rokotus vahvistaa tätä luonnollista puolustusta ja paikkaa sen aukkoja. Useimmiten rokotamalla "opetetaan" ihmisen elimistö tunnistamaan tärkeimmät taudinaiheuttajat ja ylläpitämään valmiutta niitä vastaan.

#### ROKOTUSTEN HISTORIA ON LYHYT

Vain vähän yli 200 vuotta on kulunut siitä, kun Edward Jenner kuvasi miten isorokkotartunta voitiin ehkäistä rokotamalla. Isorokko oli tuolloin pelätty yleinen tauti, ja niinpä rokotus otettiin nopeasti yleiseen käyttöön – tosin monien rokotusenvastaisten mielenilmausten saattelemana. Suomessakin isorokkorokotukset aloitettiin jo vuonna 1802. Isorokon tarinan loppu alkoi 1959, kun WHO aloitti maailmanlaajuisen kampanjan sen juurimiseksi. Vuonna 1980 kampanjan voitiin todeta onnistuneen, ja sen jälkeen lopettaa isorokkorokotukset. Isorokkorokotuksella on näin kaikkien rokotusten kultamitalisija – se on ensimmäinen ja toistaiseksi ainoa, joka on ehkä tehnyt itsensä tarpeettomaksi!

Vasta 1900-luvun alkupuoliskolla saatiin yleiseen käyttöön muita, edelleen tärkeitä, rokotteita: kurkkumätää, jäykkäkouristusta, hinkuyskää, tuberkuloosia ja influenssaa vastaan. 1900-luvun toisella puoliskolla alkoi sitten uusien rokotteiden nopea ja yhä nopeutuva esiinmarssi. Sen vaikutukset näkyvät selvästi tartuntatautien kirjon muuttumisena: esimerkiksi meiltä ovat polio, tuhkarokko, vihurirokko, sikotauti ja Hib-bakteerin aiheuttama aivokalvontulehdus hävinneet tai lähes hävinneet tänä aikana.

Suomalaiset lapset saavat nyt rokotusuojan yhdeksää tartuntatautia vastaan, ja paraikaakin harkitaan uusia rokotteita ohjelmaan. Erityisen tärkeäksi on osoittautunut rokotusten hyvä kattavuus, koska sen



Valtion Seerumlaitoksen uudisrakennukset avajaisten aikaan 24.10.1958

kautta tartuntamahdollisuudet vähenevät ja siten vähitellen koko tauti voi hävitä. Tässä suhteessa Suomi on erittäin hyvässä asemassa. Mutta maapallon köyhissä maissa lasten vakavat tartuntataudit ovat edelleen valtava ongelma. Vaikka WHO onkin onnistunut saamaan rokotukset kaikkien maiden terveydenhuolto-ohjelmaan, se merkitsee yleensä vain kuutta peruserokotusta, ja rokotuskattavuus on usein puutteellinen, alle 80 %.

#### **YHÄ UUSIA ROKOTTEITA**

Uusia rokotteita odotetaan tulevan käyttöön nopeutuvassa tahdissa. Odotuksille antaa pohjaa biotieteiden kehitys, joka on tuonut rokotetutkimukselle aivan uuden valikoiman tehoyökaluja ja samanaikaisesti lisännyt perustietoa sekä ihmisen elimistön että taudinaiheuttajien rakenteesta ja toiminnasta. Rokotetta varten ei enää tarvitse kasvattaa virusta tai bakteeria – sen sijasta voidaan tuottaa niiden rakenneosia geeniteknikan keinoin aivan muussa organismissa, esimerkiksi haitattomassa laboriobakteerissa tai viljelykasvissa. Rokotteena voidaan antaa myös valikoitua taudinaiheuttajamikrobin geeniä, joka sitten tuottaa varsinaisen rokoteantigeenin ihmisen elimistössä. Rokotteeseen voidaan lisätä vaikuttaja-aineita, jotka tehostavat ja ohjaavat immuunipuolustusta halutulla tavalla.

Nykyisten rokotusten odotetaan korvautuvan uusilla, tehokkaammilla tai kuluttajaystävällisemmillä rokotteilla ja rokotustavoilla: ei mitään häittävää vaikutuksia, monien pistosten sijaan harvempia. Pistosten sijaan nenätippoja, mehutetroja, jogurtteja tai banaaneja. Odotetaan uusia

rokotteita ehkäisemään tartuntatauteja, joihin ei nyt ole ainakaan helppoja ehkäisykeinoja. Toivelistalla on pitkä: malaria ja HIV-infektio ovat siinä ylinnä, mutta mukana ovat myös lasten ripulitaudit ja korvatulehdus, kaikenikäisten nuhakuume ja vanhusten keuhkokuume. Edelleen odotetaan mahdollisuuksia ehkäistä rokottamalla tauteja, joita ei ole lainkaan pidetty tartuntatauteina, mutta joissa tutkimustieto nyt viittaa viruksen tai bakteerin osuuteen. Tällaisia ovat mm. monet syöpälaadut, mahahaava, jopa sydäninfarktinkin.

#### **LÄHIAJAN KEHITYS: ASKEL ASKELELTA**

Lähivuosina ei kuitenkaan nähdä mitään edellä mainituista ihmetuotteista. Uusia rokotteita tulee kyllä, mutta vielä pitkään vanhan kaavan mukaisia. Yleensä ne vaativat useita annoksia ja ne annetaan edelleen pistoksina. Pistosten määrää vähennetään ensi vaiheessa yhdistämällä samaan rokotteeseen entistä useampia rokoteantigeeneja. Huolimatta rokotekehityksen uusista teknisistä mahdollisuuksista ja tutkimuksen nopeasta etenemisestä laboratoriotasolla, uusien rokotteiden kehittäminen ei tapahdu kädenkäänteessä. Tarvitaan vuosia kestäviä tutkimuksia, joilla varmistetaan, että rokote on ihmiselle annettuna turvallinen, toimii laboratorija eläinkokeiden perusteella odotetulla tavalla ja ehkäisee tautia, jota vastaan se on suunnattu. Tämän klinisen tutkimusvaiheen suuret kustannuksetkin hidastavat uusien rokotteiden tuloa markkinoille.

Voidaan myös ennustaa, että uudet rokotteet tulevat olemaan paljon kalliimpia kuin nykyiset. Suomessakin joudutaan

suurentamaan valtion rokotebudjettia, mutta samalla saavutetaan parempaa terveyttä ja sen kautta kustannussäästöjä. Hintakysymys vaikuttaa kuitenkin entistä enemmän rokotusten käyttöön ja siten niistä saatavaan hyötyyn. Ikävä kyllä hinta tulee rajoittamaan uusien rokotteiden käyttöönottoa erityisesti maapallon köyhimmässä maissa, missä rokotuksia eniten tarvittaisiin.

Samalla kun uusia rokotteita ja niiden myötä uusia mahdollisuuksia tautien ehkäisyyn odotetaan, on syytä muistaa, että myös rokotusten kohteet, taudinaiheuttajat elävinä organismeina jatkuvasti kehittyvät ja sopeutuvat uusiin oloihin. Siksi on aivan mahdollista, että jokin niistä onnistuu välttämään kaikki ihmisen immuunipuolustuksen keinot niin hyvin, että siihen ei pystytä vaikuttamaan parhaimmallaan rokotusstrategialla. □

*Pirjo H. Mäkelä, tutkimusprofessori  
KTL, Rokoteosasto*



## **HOMEKOULUT UHKAAVAT LASTEMME TERVEYTTÄ**

*Koulut ovat 7–15-vuotiaiden lasten päivittäinen elinympäristö. Koulujen sisäilman epäpuhtaudet voivat aiheuttaa monia terveyshaittoja. Nämä haitat ovat kuitenkin torjuttavissa. Kouluympäristön laadun parantaminen on ennaltaehkäisevää terveydenhuoltoa parhaimmillaan.*

Koulurakennusten kuntoa ja sisäilman laatua on viime vuosina selvitetty monin tavoin. Aihe on esiintynyt niin paikallislehtien otsikoissa eri puolilla maailmaa kuin kansainvälisissä kongresseissa. Tavalisimmat koulurakennuksiin liittyvät ongelmat ovat puutteellinen ilmanvaihto sekä kosteus- ja homevauriot. Ilmanvaihto on todettu puutteelliseksi jopa neljässä viidestä koulurakennuksesta, ja rehtoreille suunnatun kyselyn perusteella 40 prosentissa kouluista on homevaurioista johtuvaa kiireellistä korjaustarvetta.

### SISÄILMA OLLUT ALIARVOSTETTUA

Rakennusten tekniset puutteet vaikuttavat koululaisten terveyteen: sekä huonosti toimivalla ilmanvaihdoilla että homevaurioilla on suora yhteys hengitysilmän laatuun ja lasten terveyteen. Ilmanvaihto on rakennuksen perustoiminto, jossa on jo pitkään tyydytty allistuttavan huonoon tilaan. On koulurakennuksia, joissa luokahuoneisiin ei tule hallitusti raikasta tuloilmaa lainkaan. Hengitysilmän laatu huononee tällöin nopeasti: kuten jokainen kokemuksesta tietää, sisäilman laatu täydessä huonetilassa muuttuu tunkkaiseksi.

Täyteen miehitetyn huoneen epäpuhtauksia ovat esimerkiksi hiilidioksidi ja ihmisperäiset emissiot. Hiilidioksidipitoisuuden noustessa seurauksena on päänsärkyä, väsymyksen tunnetta ja keskittymisvaikeuksia. Ilmanvaihto voidaan toteuttaa koneellisesti tai painovoimaisesti, mutta huonetilaan tulisi saada raitista korvausilmaa 7-8 l/s henkeä kohden. Luokahuoneissa tämä toteutuu harvoin.

### HOMEVAURIOT KOULUJEN RIESANA

Sisäilman laatu huononee myös erilaisten epäpuhtauslähteiden vaikutuksesta. Kosteusvaurion seurauksena rakenteissa tai pintamateriaaleissa esiintyvä mikrobikasvu on tällainen epäpuhtauslähde. Kostuneissa materiaaleissa voi kasvaa monenlaisia homesieniä ja bakteereita, jotka tuottavat sisäilmaan itiöitä ja muita hiukkasia sekä haihtuvia aineenvaihduntatuotteita, "homeen" tai "maakellarin" hajua. Nämä yhdisteet ärsyttävät limakalvoja. Mikrobihiukkaset sisältävät allergeeneja, toksiineja ja muita biologisesti aktiivisia komponentteja. Kosteus voi myös hajottaa rakennusmateriaalia kemiallisesti, jolloin hajoamistuotteet joutuvat hengitysilmään. Kostuneesta, homeisesta materiaalista voi siis lähteä iso joukko epäpuhtauksia. Ne kaikki päätyvät sisäilmaan.

Monissa väestötutkimuksissa kosteus- ja homevaurioihin on todettu liittyvän hengitystie- ja yleisoireilua: yskä- ja nuhaoireita, silmien ärsytystä, käheytystä, kurkkukipua, hengenahdistusta, päänsärkyä ja keskittymisvaikeuksia. Hengitystieinfektioita on tavallista enemmän, ja ne paranevat huonosti. Lisäänäntynyt astman riski arvioidaan 1,5-2,5-kertaiseksi. Rakennuksen

vaurioitumisen ja terveyshaittojen välillä on osoitettu annosvasteinen suhde: mitä laajemmat vauriot, sen suurempi terveyshaittojen riski.

Tällä hetkellä on vasta alustavaa tietoa siitä, minkä tyyppiset vauriot ovat haitallisia. Vaikka jo Dante Jumalaisessa näytelmässään (1725) kuvasi homealtistusta, "mi silmien ja sierainten on vaiva", emme vielä tänä päivänä tarkoin tiedä, miksi rakennuksissa kasvava home näyttäisi olevan haitallisempaa kuin vaikkapa ulkoilmassa syksyisin suurina pitoisuuksina esiintyvät homesieni-itiöt. Muutamat homesienet, esimerkiksi *Fusarium*, ovat voimakkaasti allergisoivia ja tunnettuja työperäisen allergian aiheuttajia. Sisäilma-altistuksessa havaitut oireet, niin allergiaoireita kuin ne muistuttavatkin, ovat kuitenkin vain harvoin IgE-välitteisen allergisen mekanismin aiheuttamia. Äskettäin tarkastetun väitöskirjan mukaan 2-5 % homekoulun oppilaista allergisoitui koulussa esiintyvillä homeilla. Kun oireilua kuitenkin esiintyy jopa 45 prosentilla koululaisista, suurin osa oireista syntyy muun kuin allergiamekanismin kautta. Tällä hetkellä intensiivisen tutkimuksen kohteena ovat epäspesifit inflammaatiovasteet.

### RAKENNUSMATERIAALEILLA AVAINROOLI

Tämän hetken käsityksen mukaan rakennusmateriaalien ominaisuudet mikrobin kasvualustana ovat tärkein selitys sille, miksi homeet ovat rakennuksessa haitallisempia kuin muualla.

Koulujen vaurioihin liittyy oppilaiden ja myös opettajien oireilua. Interventiotutkimuksin on selvitetty korjaustoimien vaikutusta homealtistukseen ja oppilaiden terveyteen. Home- ja kosteusvaurioiden korjaukset parantavat sisäilman laatua selvästi, ja oireilun on havaittu vähenevän dramaattisesti, kunhan korjaukset toteutetaan perusteellisesti poistaen vaurioituneet materiaalit ja korjaten kosteusvaurioiden perussyyn. Rakenteiden avaaminen ja vain osittainen vaurioiden korjaaminen voi jopa huonontaa sisäilman laatua entisestään.

### TUTKIMUSTIEDOSTA KÄYTTÄNTÖÖN

Suomalainen tutkimus on jo vuosia ollut sisäilma- ja hometutkimuksen kansainvälistä kärkeä. Tutkimus edellyttää monitieteistä otetta, jossa tarvitaan niin rakennustekniikan, mikrobiologian kuin biolääketieteen osa-alueita. Suomessa tällainen tiedeidenvälisyys on mahdollista, ja yksi ympäristöterveyden tutkimuksemme tärkeimpiä valtteja. Tutkimus pyrkii tuottamaan tietoa niin kosteusvaurioista, mikrobialtistuksesta, terveyshaitoista kuin niiden mekanismeistakin, jotta homeongelmien torjunta pystytään kohdistamaan oikein. Tärkeitä yhteistyökumppaneita ovat kunnat, rakennusala ja rakennusma-

teriaaliteollisuus. Sisäilman laadun hallinta on kansanterveydellisesti ja kansantaloudellisesti merkittävä kysymys, onhan voitettavana sekä käyttäjien että rakennusten terveys.

Sisäilmaan liittyvät terveyshaitat korjaantuvat useimmiten, kun altistus poistuu, joten rakennusten kunnossapidolla on merkittävä terveydellinen ulottuvuus. Koulurakennusten huono kunto aiheuttaa monille kunnille kiireellisiä korjausvaatimuksia ja taloudellisia paineita. Suositeltavaa olisi, että korjaustarpeet priorisoidaisiin ottaen huomioon paitsi tekniset perusteet, myös koulujen käyttäjiä koskevat terveys-tiedot. Sellaiset koulut, joissa terveyshaitat ovat ilmeisiä, tulisi asettaa korjausten kiireellisyysjärjestyksessä kärkeen. Koulut ovat lasten ja nuorten päivittäisiä elinympäristöjä. Lapsemme ansaitsevat parempaa hengitysilmää! □

Aino Nevalainen, laboratorionjohtaja  
KTL, ympäristöterveyden osasto  
(017) 201 342, aino.nevalainen@ktl.fi



## NUORET JA HUUMEET: YKSI EI KOKEILEKAAN, TOINEN JÄÄ KOUKKUUN

*Miksi nuori kokeilee huumetta ensi kerran ja miksi kokeilit joidenkin osalta toistuvat? Miksi joillekin kehittyvä väärinkäyttö ja lopulta riippuvuus? Miksi huumeiden käytön ennuste on niin yksilöllinen, vaikka altistumisessa huumeille ei olisikaan suuria eroja nuorten kesken?*

Suomalaisten 15-16-vuotiaiden nuorten keskuudessa huumeita joskus kokeileiden osuus nousi 1990-luvun lopulla neljässä vuodessa kaksinkertaiseksi ja oli noin 10 prosentin tasolla vuonna 1999. Lukiolaisnuorten seuranta tutkimuksessa kannabista, yleisimmin kokeiltua huumeainetta, joskus kokeileiden osuus oli 20-24 vuoden iässä 21 %. Muista länsimaista saadut tiedot viittaavat vielä selvästi meillä todettua yleisempään huumeiden kokeiluun. KTL:n lukiolaisaineistossa haastatelluista kolmella prosentilla käyttö eteni kannabistriippuvuudeksi tai aineen haitalliseksi käytöksi.

### KAIKKI EIVÄT KOKEILE

Huumekokeilun todennäköisyyteen vaikuttavat monet yksilöön itseensä, perheympäristöön, nuorisoryhmään, sosiaaliseen ympäristöön ja koko kulttuuriinkin liittyvät tekijät. Ellei altistumiselle ole

*jatkuu sivulla 11*

# TARTUNTATAUTITILANNE SUOMESSA

## RAPORTOIDUT MIKROBILÖYDÖKSET

*Ruuan tai veden kautta levinneiksi epäillyt tai todetut infektiot hallitsivat tartuntatautirintamaa elokuussa. Hengitystieinfektio-oireita on monilla, mutta laboratoriolöydösten osalta on vielä hiljaista. Influenssa ei ole vielä saapunut Eurooppaan. Mailmanmatkaajan on syytä muistaa virusten aiheuttamat kuumetaudit kuten Dengue ja keltakuume. Norjalaiset ovat raportoineet tavanomaista useampia Kreikan lomasarilta, lähinnä Kreetalta, peräisin olevia salmonellainfektioita.*

### HENGITYSTIEPATOGEENIT

Vaikka syysflunssaa podetaankin jo kouluissa ja työpaikoilla, mitään hengitystiepatogeenien epidemiaa ei ole havaittavissa. Elokuussa tutkituissa näytteissä havaittiin vain yksi influenssa B -löydös. Hinkuyskälöydöksiäkin oli vain 20, kun niitä vuosi sitten elokuussa oli 68. Yskivistä potilaista lienee kuitenkin otettu näytteitä entiseen tahtiin.

### SUOLISTOPATOGEENIT EHEC

Syyskesän aikana todettiin yhteensä kuusi ulostenäyttein varmistettua EHEC-infektioita, joista neljän on varmistettu olevan serotyyppejä O157. Lisäksi kahdella muulla lapsipotilaalla, joiden molempien lähipiirissä todettiin EHEC-infektio, hoidettiin ripulitaudin jälkeinen hemolyyttisüreeminen oireyhtymä.

### Kampylo

Kangaslammilla oli elokuussa todennäköisesti vesijohtoveteen liittyvä kampylobakteeriepidermia. Noin 50 kuntalaista sairastui. Heistä viidellä todettiin *Campylobacter jejuni* ulosteviljelyssä. Käyttöveden keittosuositus oli kunnassa voimassa noin kuukauden, mutta tällä hetkellä klooraus näyttäisi toimivan hyvin. Tulevaisuudessa veden puhdistusta tehostetaan ultraviolettilaittein.

### Shigella

Elokuun puolivälissä Tallinnassa käyneillä diagnosoitiin muutama *Shigella sonnei*-infektio. Asiasta oltiin yhteydessä Viron terveysviranomaisiin, joilta kuultiin, ettei Tallinnassa ollut havaittu *Shigella sonnei*-epidemiaa. Hiukan myöhemmin

KTL:lle ilmoitettiin *Shigella sonnei*-infektioita diagnosoidun myös sellaisilla henkilöillä, jotka eivät olleet käyneet ulkomailla. Tapaukset paikallistuivat Kymenlaaksoon. Bakteerikanta oli mikrobilääkeherkkyydeltään identtinen Tallinnasta peräisin olevan kannan kanssa. Kävi ilmi, että potilaat olivat lounastaneet samassa, hyvin suosituksessa kotiruokakahvilassa. Ravintolan työntekijä oli ollut Tallinnassa elokuun puolivälissä ja sairastunut pari päivää paluunsa jälkeen lyhytkestoiseen, kuumeiseen vatsatautiin. Hän ehti kuitenkin ennen sairastumistaan olla oireettomana työssä kaksi vuorokautta. Infektio levisi tehokkaasti. Ensimmäisten sairastuneiden joukossa oli kaksi muuta samassa ravintolassa työskentelevää, jotka hekin ennen kliinisten oireiden alkua olivat oireettomina työssä muutamia päiviä. Ennen epidemian syyn löytymistä he ehtivät palata töhön ilman antibioottihoitoa. Lounasravintola suljettiin välittömästi tartuntalähde-epäilyn herättyä. Yhteensä *Shigella sonnei* löytyi ulosteviljelyllä 41 henkilöltä, joista 40 oli ruokaillut mainitussa lounaskahvilassa. Yksi sairastunut on kahvilasta tartunnan saaneen potilaan lapsi.

### UUTISIA MAAILMALTA

#### Legionella

Stavangerissa, Norjassa havaittiin heinä-elokuussa legionella-epidemia. Yhteensä 17 henkilöllä patogeeni voitiin osoittaa virtsan antigeenitestillä. Kaksi potilasta menehtyi tautiinsa. Puolet potilaista oli paikkakuntalaisia, muut olivat käyneet kaupungissa heinäkuun puolivälin jälkeen. Tartunnan alkuperää on yritetty löytää otamalla runsaasti näytteitä mahdollisista tartunnanlähteistä, mutta ainakaan toistaiseksi mitään ei ole löydetty.

#### Difteria

Kurkkumätätapausten määrä on kääntynyt nousuun Pietarissa. Vuoden 2001 aikana on todettu jo 159 tapausta, mikä on enemmän kuin muualla Venäjällä. Sairastuneista 22 on lapsia. Viime vuosikymmenen tehostettu rokotuskäytäntö ei ilmeisesti tavoittanut läheskään kaikkia. Suomessa ei ole todettu tänä vuonna yhtään difteriatapausta. Venäjälle matkaavien rokotussuositus on ennallaan: kolmen roko-

tuksen perussarja ja tehoste kymmenen vuoden välein.

#### Shigella ja Salmonella

Shigellasta on ollut huolta myös USA:ssa. Siellä se on lähinnä vaippaikäisten päiväkotilasten ongelma. Viimeisin noin 150 potilaan epidemia liittyi pikkulasten kahluualtaan veden puutteelliseen klooraukseen. Norjan terveysviranomaiset raportoivat heinä-elokuun aikana tavanomaista enemmän *Salmonella* Enteritidis-infektioita Kreetan-matkaajilla. Tartunnan saaneet turistit olivat lomailleet lähinnä Haniaan suosituilla loma-alueella, mutta muutamia myös Karpathoksen saarella.

#### Keltakuume ja kolera

Afrikan sarven alueella on kaksi vakavaa terveysongelmaa. Norsunluuranikolla on aloitettu laajamittaiset keltakuumerokotukset epidemian vuoksi. Keltakuumetta on tavattu myös naapurimaassa Liberiassa. Myös koleraa on liikkeellä samoilla alueilla.

Keltakuumetta esiintyy myös trooppisilla alueilla Etelä-Amerikassa. Keltakuumerokotustodistuksen tulee olla kunnossa siellä missä sitä vaaditaan, sillä epäselvissä tilanteissa matkailijaa voi uhata jopa karanteeni.

#### Tuberkuloosi

Alkukesällä suomalainen maailmanmatkaja altistui monilääkeresistentille (MDR) tuberkuloosille mannertenvälisellä lennolla. Hän istui lähellä henkilöä, jonka yskäoireen syyksi pian lentomatkan jälkeen paljastui yskösvärjäyspositiivinen MDR keuhkotuberkuloosi. WHO on antanut ohjeet pitkien lentomatkojen aikana tapahtuvien tuberkuloosialtistusten varalle. Tiedon nopea välittäminen on tärkeää. Tieto altistumisesta saatiin potilaan hoitoon terveysviranomaisilta, ja altistuneita jäljitettäessä toimittiin yhteistyössä lentoyhtiön kanssa. Suomalainen matkailija, jolla ei ollut mitään poikkeavia oireita, löytyi helposti. Hänet ohjattiin kotipaikkakunnan terveyskeskukseen lääkärin tutkimusta ja seurantaan varten. □

2.10.2001

Tarja Heiskanen-Kosma, infektio lääkäri  
KTL, infektioepidemiologian osasto  
(09) 4744 8557,  
tarja.heiskanen-kosma@ktl.fi

**RAPORTOIDUT MIKROBILÖYDÖKSET / VALTAKUNNALLINEN TARTUNTATAUTIREKISTERI**  
**RAPPORTERADE MIKROBFYND / RIKSOMFATTANDE REGISTER ÖVER SMITTSAMMA SJUKDOMAR**

	Huhtikuu April 2001 2000		Toukokuu Maj 2001 2000		Kesäkuu Juni 2001 2000		Heinäkuu Juli 2001 2000		Elokuu AugustiO 2001 2000		Yhteensä ** Totalt 2001 2000	
<b>HENGITYSTIEPATOGEENIT / LUFTVÄGSPATOGENER</b>												
Klamydia ( <i>C. pneumoniae</i> )	13	33	20	18	9	16	11	20	11	32	141	178
Mykoplasma ( <i>M. pneumoniae</i> )	56	33	676	50	45	36	52	41	61	61	538	281
Pertussis	11	74	18	110	9	97	21	80	30	68	177	548
Adenovirus	36	51	44	46	27	20	17	26	25	24	259	289
Influenssa A-virus	7	16	1	3	2	0	0	0	0	1	924	1 404
Influenssa B-virus	95	12	28	4	1	3	0	0	1	0	247	39
Parainfluenssavirus	104	29	70	30	25	27	16	28	14	5	349	166
RSV (respiratory syncytial virus)	247	158	222	45	144	9	48	17	33	12	936	1 821
<b>SUOLISTOPATOGEENIT / TARPATOGENER</b>												
Salmonella	178	146	180	177	227	187	283	242	356	321	1 564	1 353
Shigella	9	5	9	8	6	2	13	2	36	8	94	31
Yersinia	67	52	88	79	109	69	84	63	62	60	490	397
Kampylo	277	197	233	240	262	204	633	737	577	477	2 129	2 003
EHEC	2	1	0	0	2	0	1	4	3	6	8	7
Kalikivirus	33	60	18	39	15	43	21	2	28	4	173	336
Rotavirus	336	352	266	245	172	134	72	57	13	19	1 278	1 342
Giardia	24	13	28	15	31	23	26	10	22	28	168	124
Ameba ( <i>E.histolytica</i> )	6	7	6	10	2	10	2	3	3	7	24	62
<b>HEPATIITIPATOGEENIT / HEPATITPATOGENER</b>												
Hepatitis A-virus	4	3	7	5	1	2	6	5	5	8	29	25
Hepatitis B-virus	24	47	36	52	31	51	24	42	27	44	209	352
Hepatitis C-virus	121	135	118	156	103	103	103	144	120	155	864	1 019
<b>SUKUPUOLITAUTIPATOGEENIT / KÖNSSJUKDOMSPATOGENER</b>												
Klamydia ( <i>C. trachomatis</i> )	987	767	1 120	967	785	880	879	973	1 179	1 146	6 770	6 367
HI-virus	9	10	11	12	10	9	6	16	12	11	88	105
Gonokokki	25	24	24	27	11	32	25	13	22	21	144	169
Syfilis ( <i>T. pallidum</i> )	12	11	11	21	7	15	11	16	16	26	76	105
<b>VERI- JA LIKVORIVILJELYLÖYDÖKSET / BLOD- OCH LIKVORODLINGSFYND</b>												
Pneumokokki ( <i>S. pneumoniae</i> )	64	46	60	60	60	55	28	29	16	24	401	356
A-streptokokki ( <i>S. pyogenes</i> )	8	11	12	11	12	7	9	7	7	10	67	72
B-streptokokki ( <i>S. agalactiae</i> )	14	12	16	9	17	12	21	15	16	15	110	87
Meningokokki	7	4	3	2	6	3	0	3	1	3	30	32
<b>RESISTENTIT BAKTEERIT / RESISTENTA BAKTERIER</b>												
Enterokokit (VRE)	3	4	2	2	1	2	0	1	1	1	8	35
MRSA	18	15	21	11	20	43	22	27	37	30	148	147
Pneumokokki (PenR)	5	8	9	6	4	5	4	1	1	0	44	46
<b>MUITA MIKROBEJA / ÖVRIGA MIKROBER</b>												
Borrelia*	30	22	38	51	43	72	51	77	96	139	290	290
Tularemia	1	0	0	0	1	0	2	79	8	443	6	80
Tuberkuloosi ( <i>M. tuberculosis</i> )	34	31	35	36	36	38	19	41	19	47	226	264
Echovirus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	1
Enterovirus	17	7	10	7	1	4	3	6	15	23	67	36
Parvovirus	20	21	17	35	15	38	12	15	8	15	174	163
Puumalavirus	5	58	14	44	29	40	54	56	69	58	163	470
Malaria	3	2	5	1	9	2	4	7	6	2	29	25

\* Sis./inkl. *B. burgdorferi*, *B. garinii*, *B. afzelii*

\*\* Yhteensä = tapaukset vuoden alusta elokuun loppuun



90



Kaikki muuttuu – vai muuttuuko sittenkään? Laboratoriotyötä 1950-luvulla

## KURKKUMÄTÄ- TAPAUKSET KASVUSSA PIETARISSA JA MUUALLA LUOTEIS- VENÄJÄLLÄ - KESKITTYMÄ PIETARISSA

*Pietarin tuoreimpien tartuntatauti-  
esiintymistä kuvaavien tilastotietojen  
mukaan kaupungissa on vuoden 2001  
aikana elokuun loppuun mennessä  
todettu 158 kurkkumätätapausta, joista  
22 oli alle neljätoistavuotiaita lapsia.  
Aikuisten osuus sairastuneista on 85 %.  
Potilaista kaksi on kuollut infektiin,  
molemmat olivat aikuisia. Viime vuoden  
aikana Pietarissa kurkkumätään  
sairastui 110 ihmistä, mikä merkitsi  
käännettä viime vuosien myönteisessä  
sairastavuuskehityksessä. Samanlainen  
käännös on tapahtunut vuonna 2000  
myös Karjalan tasavallassa,  
Leningradin oblastissa ja Vologdan  
oblastissa, jotka kaikki kuuluvat  
Luoteis-Venäjään.*

Pietarin sanitaaris-epidemiologisen keskuksen johtavan epidemiologin *Oleg Parkovin* mukaan kaupungin tämän vuoden difteriatapauksen luku ylittää jo nyt

8,5-kertaisesti koko Venäjän tapauksen keskimäärän. Vuonna 2000 Venäjän federaatiossa todettiin ensimmäisen kuuden kuukauden aikana 343 kurkkumätätapausta, kun vastaavan ajanjakson määrä tältä vuodelta on 464 eli kasvua on yli 30 %. Vuonna 2000 Pietarissa todettiin ensimmäisen vuosipuoliskon aikana 40 sairaustapausta, mutta vuoden 2001 vastaavana aikana tapauksen luku oli kolminkertainen eli 123. *Parkov* kertoo tämän vuoden tartunnoista, että niistä 20 kehittyi sairauden toksiseen muotoon.

### MONIA SYITÄ

*Parkov* arvioi Pietarin difteriatapauksen määrän lisääntymisen johtuvan monista syistä. Kaupungin sosiaaliset olosuhteet vaikuttavat ja mahdollisesti viime vuosikymmenen puolivälin tehostettu rokotuskampanja eri väestöryhmiin suunnattuine erillisine ohjelmineen ei ole kuitenkaan tavoittanut riittävän kattavasti väestöä. Valtaosa sairastuneista on aikuisia, yli kolmekymmenvuotiaita ja vain pieni vähemmistö tänä vuonna sairastuneista on sosiaalisesti syrjäytyneitä, esimerkiksi kodittomia.

*Parkovin* mukaan myös *Corynebacterium diphtheriae*-kannoissa on tapahtunut muutoksia. Pietarin Pasteur-instituutissa on vuodesta 1994 alkaen seurattu kantojen kehittymistä Luoteis-Venäjällä. Tri *Olga Narvskajan* tekemässä tutkimuksessa on todettu toksisten *mitis*-kantojen määrän suhteellisesti lisääntyneen, mistä on ollut seurauksena kuolemaan johtaneita sairastumisia aikuisten keskuudessa.

Pietarin sanitaaris-epidemiologisessa neuvostossa kaupungin kurkkumätätapausta arvioitiin 26.09.2001 pidetyssä kokouksessa. Neuvoston asiantuntijat keskittyivät kurkkumädän ehkäisyyn ja korostivat aikuisväestön rokotamisen tarpeellisuutta lisätoimena Venäjän kansalliselle rokotusohjelmalle.

### KARJALASSAKIN

Karjalan tasavallan sanitaaris-epidemiologisen keskuksen ylilääkäri *Anatoli Kovalenkon* mukaan myös Karjalassa kurkkumätätapaukset ovat lisääntyneet kahtena viime vuonna. Kehitys on ollut samansuuntainen myös Pietarin kaupunkia ympäröivässä 1,6 miljoonan asukkaan Leningradin oblastissa. Epidemiologi *Vadim Zhavoronkov* Leningradin oblastin sanitaaris-epidemiologisesta keskuksista kertoo, että tänä vuonna elokuun loppuun mennessä on todettu 30 uutta difteriatapausta. Vuonna 2000 tapauksien kokonaismäärä oli 35, niistä yksi Viipurin rajonissa, johon Viipurin kaupungin lisäksi kuuluu muun muassa Enso/Svetogorsk. Vuonna 1999 kurkkumätätapauksia oli 23, niistä neljä Viipurin rajonissa. Tänä vuonna Viipurin rajonissa ei ole vielä todettu yhtään tapausta.

Apulaisyliääkäri *Arkadi Jasinski* Venäjän terveysministeriöstä kertoo, että ministeriössä on kiinnitetty huomiota kurkkumätätapauksen määrän kasvuun. Toistaiseksi operatiivinen vastuu on kaupunkien, oblastien ja tasavaltojen sanitaaris-epidemiologisilla keskuksilla, joiden toimien on kohdistuttava rokotuskattavuuden parantamiseen. Ministeriön asian-

tuntijat osallistuvat tarvittaessa alueellisen toiminnan suunnitteluun ja toteutukseen. □

Esa Tulkki, kehittämispäällikkö  
STAKES  
esa.tulkki@stakes.fi

## EPÄILTYJEN PERNARUTTO- ALTISTUSTEN AIHEUTTAMA VALMIUSTOIMINTA

*Yhdysvalloista raportoidut pernarutto-  
bakteerin tahalliseen käyttöön  
viittaavat havainnot johtivat  
välittömästi valmiustilan lisäämiseen  
myös Suomessa. Kansanterveyslaitos  
laati pernaruttoa ja isorokkoa koskevat  
tietopaketit, jotka ovat käytettävissä  
laitoksen www-sivuilla. STM ja KTL  
myös kehittivät omia valmius-  
suunnitelmiaan.*

Äkillinen postilähetyksiin kohdistunut epäily pernaruttoaltistuksista lukuisilla paikkakunnilla kautta Suomen johti 16.10. alkaen intensiiviseen poikkeustoimintaan valtakunnallisella, alueellisella ja paikallisella. Kansanterveyslaitos laati yhdessä EELAn kanssa ohjeen "Toimenpiteet tilanteissa, joissa epäillään pernaruttoaltistusta" sekä HUS:n kanssa ohjeen "Toiminta pernaruttoepäilyn tai sille altistumisen yhteydessä", jotka jaettiin valtakunnallisen ja alueellisen tason terveysviranomaisille lähetettäväksi edelleen kuntien tartuntatautien torjumisesta vastaaville.

Hallinnonalojen välisen yhteistoiminnan koordinoiti edellytti lukuisia kokouksia ja muuta yhteydenpitoa ministeriöiden, KTL:n, EELAn, kliinisen mikrobiologian laboratorioiden, poliisi- ja pelastustoimen sekä ympäristöviranomaisten välillä. Kansanterveyslaitos perusti tilanteen hoitamiseksi puhelinneuvonnan, joka työllisti usean päivän ajan täysin kolme sairaanhoitajaa ja lääkärin. Vastaavaa neuvontaa annettiin useissa muissa terveydenhuollon toimintayksiköissä. Yhteistyö eri hallinnonalojen organisaatioiden välillä tapahtui erittäin joustavasti ja rakentavassa hengessä käytännönläheisesti tehokkaimpia ratkaisuja hakien.

Yhteydenpito eri terveydenhuollon organisaatioiden kanssa paljasti kuitenkin myös valmistautumattomuutta poikkeustilanteen edellyttämään toimintaan. Useissa sairaanhoitopiireissä asiantuntijaohjeista tiedottaminen ja alueellisten järjestelyjen sopiminen eteni erittäin hitaasti. Vielä useita päiviä ohjeistuksen antamisesta se ei ollut saapunut sairaanhoitopiireistä kaikkiin kuntiin niiden tartuntatautien torjunnasta vastaaville. Ilmeni myös epä-tietoisuutta paikallisten terveys- ja poliisi-

viranomaisten tarkoituksenmukaisesta yhteistoiminnasta altistumisriskin arvioimisessa epäilyn altistumisen yhteydessä, siitä johtuvien toimenpiteiden määrittämisessä sekä mahdollisesti altistuneiden henkilöiden tietojen käsittelyssä.

On tärkeää, että havaittuja toiminnan puutteita tarkastellaan kriittisesti ja puutteet valtakunnallisessa, alueellisessa sekä kuntatason toiminnassa johtavat korjaustoimiin. □

Petri Ruutu  
Epidemiologiylilääkäri, KTL  
(09) 4744 8670, petri.ruutu@ktl.fi



**KANSANTERVEYSLAITOS  
JÄRJESTÄÄ**

## TERVEYTTÄ KAIKILLE -YLEISÖSEMINAARIN

Torstaina 1.11.2001 klo 16-20  
Vanhalla ylioppilastalolla,  
Mannerheimintie 3 B, 00100 Helsinki

Ohjelma

Klo 16.00-17.30

- Avaussanat:  
Mikä pitää minut terveenä?  
*Pääjohtaja Jussi Huttunen*
- Mustasta surmasta aidsiin  
– onko mikään muuttunut?  
*Tutkimusprofessori Pauli Leinikki*
- Rokotukset – tautien torjunnan  
maailmanmestari  
*Tutkimusprofessori Pirjo Mäkelä*
- Homekoulut lastemme  
terveyden uhkana  
*Laboratorionjohtaja Aino Nevalainen*

TAUKO

Klo 17.45-19.45

- Nuoret ja huumeet: kokeilu,  
käyttö vai riippuvuus?  
*Tutkimusprofessori Jouko Lönnqvist*
- Syömällä terveeksi – tai sairaaksi  
*Tutkimusprofessori Antti Aro*
- Geenitutkimus selvittää kansan-  
tautien syitä  
*Professori Leena Palotie*
- Kohdussako sydän- ja verisuoni-  
tautien alku?  
*Dosentti Johan Eriksson*

Klo 19.45-20.00

Tilaisuuden päätös

Tilaisuuden juontavat  
pääjohtaja Jussi Huttunen  
ja professori Leena Palotie  
ja sinne on vapaa pääsy.

**TERVETULOA!**

## TARTUNTATAUDIT SUOMESSA 2000 -JULKAISU ON ILMESTYNYT

Tartuntataudit Suomessa 2000 on KTL:n julkaisema tartuntatauti-raportti, joka sisältää kommentit vuoden olennaisimmista epidemiologisista tapahtumista tautikohtaisesti sekä runsaasti epidemiologista tilannetta valaisevia taulukoita ja kuvia.

Raporttia on saatavissa myös ruotsin- ja englanninkielisenä.

Julkaisua voi tilata osoitteella  
Kansanterveyslaitos,  
infektioepidemiologian osasto,  
Mannerheimintie 166, 00300 Helsinki,  
sähköpostitse [info@ktl.fi](mailto:info@ktl.fi)  
tai puhelimitse (09) 4744 8483.

## TIETOA PERNARUTOSTA ON SAATAVISSA KANSANTERVEYS- LAITOKSEN WWW-SIVUILTA

Tietoa pernarutosta:  
[http://www.ktl.fi/terveystieto/  
pernarutto.html](http://www.ktl.fi/terveystieto/pernarutto.html)

Toimenpiteet tilanteissa,  
jossa epäillään pernaruttoaltistusta:  
[http://www.ktl.fi/terveystieto/  
pernarutto\\_altistus.html](http://www.ktl.fi/terveystieto/pernarutto_altistus.html)

Sivut ovat palvelimella myös ruotsin-  
([http://www.ktl.fi/terveystieto/  
mjaltbrand.html](http://www.ktl.fi/terveystieto/mjaltbrand.html))  
ja englanninkielisinä  
([http://www.ktl.fi/en/  
anthrax.html](http://www.ktl.fi/en/anthrax.html)).



*Urossammakoita käytettiin aikoinaan raskaustestien tekemiseen. Oikealla laitoksen työntekijöitä sammakonpyyntiretkellä Vihdissä.*

lainkaan mahdollisuuksia, on selvää, ettei kokeiluakaan voi tapahtua. Toisaalta vaikka huumeita olisi täysin vapaasti tarjolla, kaikki eivät silti kokeile niitä. Vaikka tupakka on päihteenä käytännössä vapaasti tarjolla myös nuorille, osa ei koskaan edes kokeile tupakointia. Huumeiden yksittäiset kokeilut liittyvät osana nuoruuden kehityksen kokeiluihin ja riskinottoon, nuorisokulttuuriin sekä muihin edellä mainittuihin ympäristötekijöihin. Meillä nuorison enemmistö suhtautuu edelleen kielteisesti huumeisiin ja valtaosalla niitä kokeilleistakin nuorista käyttö jää muutama kertaan.

Kokeilussa yksilöiden väliset erot ovat vielä pieniä, mutta jo toistuvan huumeiden käytön vaiheessa nuorella on yllättävän pitkä käyttöä selittävä riskitekijöiden kehityshistoria. Maisissa, joissa huumeita on lähes vapaasti saatavilla, noin kolmannesta väestöstä kokeilee niitä. Kuitenkin heistä vain viidesosa siirtyy aikaa myöten sellaiseen käyttöön, jota voidaan pitää haitallisena käyttönä tai riippuvuutena. Kokeilun muuttuminen toistuvaksi käytöksi ja erityisesti riippuvuudeksi näyttää liittyvän ainakin osittain huumeekokeilussa saatuihin yksilöllisiin kokemuksiin ja myös yksilöiden välisiin biologisiin eroihin. Osa psykiatrisesti jo muutoinkin riskissä olevista lapsista muodostaa erityisen huumeongelman riskiryhmän. Esimerkiksi tarkkaavaisuus- ja käytöshäiriöistä kärsivät lapset ovat muita selvästi suuremmassa vaarassa myös huumeiden suhteen. Riski on suuri silloin, kun sekä yksilön riippuvuutta synnyttävä biologinen valmius että hänen ympäristötekijänsä palkitsevat huumeiden käyttöä.

#### **VIEROITUSOIREET**

Huumeiden käytön yleisin seuraamus on huumeen aiheuttama päihtymystila, joka aineesta riippuen on periaatteessa

stimuloiva, rauhoittava tai aistiharhoja aiheuttava. Runsas huumeiden käyttö aiheuttaa myös ainekohtaisia vieroitusoireita. Kokeiluvaiheessa vieroitusoireet voivat toimia huumeiden käytön pelotteina. Pitkemmälle edenneessä huumeiden käytössä vieroitusoireiden välttäminen saattaa johtaa sekakäytön lisääntymiseen, kun stimulantin käyttöä seuraa rauhoittavien aineiden käyttö, jota taas voi seurata tarve saada piristettä. Vieroitusoireiden pelko saattaa myös siirtää jatkuvasti huumeiden käytön lopettamista.

#### **PÄIHDERIIPPUUUS**

Päihderiippuvuus on nuorelle pitkälle kehittyneen huumeiden käytön vakavin seuraamus. Se ilmenee kasvavana toleranssina huumetta kohtaan, vieroitusvaikeuksina, annosten ja käyttöjaksojen pitenemisenä, haluna ja samalla kykenemättömyytenä kontrolloida aineen käyttöä sekä elämän kiertymisenä yhä voimakkaammin aineen ympärille, vaikka siitä aiheutuu huomattavaa haittaa ja erilaisia ongelmia. Nuoren huumeriippuvuutta luonnehtii voimakas himo huumetta kohtaan sekä pakonomainen halu käyttää sitä.

Riippuvuuden kehittymisen todennäköisyys liittyy vahvasti myös perinnöllisiin tekijöihin. Kaksostutkimukset osoittavat, että geneettisten tekijöiden osuus riippuvuuden kokonaisvaihtelussa on erittäin suuri. Riippuvuus ei voi kuitenkaan syntyä ilman huumeekokeiluja. Riittävä altistuminen voi aiheuttaa riippuvuuden kaikenikäisille, jo lapsuudessakin. Riippuvuus voi kehittyä jopa sikiövaiheessa, jos raskaana oleva äiti käyttää huumeita.

#### **AIKAINEN PÄIHTEIDEN KÄYTTÖ ENNAKOI HUUMEITA**

Ehkäisyn ja hoidon kannalta on tärkeätä muistaa, mitä prospektiiviset seu-

rantatutkimukset ovat osoittaneet: varhain aloitettu tavanomaisten päihhteiden (tupakan ja alkoholin) käyttö ennakoii usein myöhempää huumeiden kokeilukäyttöä. Kokeilukäyttö ennakoii puolestaan myöhempää siirtymistä toistuvaan käyttöön sekä myös vaarallisimpien huumeiden käyttöön. Huumeiden käyttö pyrkii eskaloitumaan siten, että osalla nuoria huumekehitys vaikeutuu askel askeleelta. Mitä myöhempään kaikkien päihhteiden ensikokeilut ja laajempi käyttö lapsuudessa ja nuoruudessa sijoittuu tai saadaan siirretyksi, sen vähäisempiä ovat myös seuraamukset väestötasolla ja sen epätodennäköisempää on käytön eskaloituminen yksilötasollakin.

#### **NUORIA AUTETTAVA AJOISSA**

Kaikkiin päihhteisiin kohdistuva ehkäisytyö on samalla huumeiden vastaista työtä. Ei ole tutkimuksellista perustetta seurata passiivisesti nuoren päihdeongelman vakiintumista ja vaikeutumista sekä sen mahdollista muuttumista myös huumeongelmaksi. Jo tilapäiseltäkin vaikuttavaan huumeekokeiluun tulisi aina puuttua. Erityisesti suonensisäinen huumeen käyttö voi sisältää jo ensi käyttökertoilla huomattavan infektorisikin. Huumeiden käyttöä edeltäviin riskitilanteisiin ja riskiryhmään ajautunutta nuorta pitäisi ryhtyä autamaan mahdollisimman aikaisin, jo ennen selvästi diagnosoitavaa huumeongelmaa. Huumeita käyttävillä nuorilla on yleensä myös muita mielenterveyden ongelmia, jotka jäävät helposti huomiotta. Tavallisia ovat käytöshäiriöt, depressio ja ahdistuneisuushäiriöt sekä vakavimmissa tapauksissa psykoottisuus. Näiden huomioimattaminen hoidossa parantaa huumeongelman ennustetta.

Nuorten huumeongelmien hoidossa tavoitteena on huumeettomuus. Hoito

tulisi toteuttaa ensisijaisesti avohoidossa, jos nuoren motivaatio siihen riittää ja hoidon jatkuvuus voidaan taata. Laitoshoitoa voidaan tarvita vieroitusvaiheessa, suonen sisäisten huumeiden käytössä, vakavissa mielenterveyshäiriöissä sekä itsemurha-vaaran yhteydessä.

Suomalainen huumehoitojärjestelmä on vasta kehittyvässä. Kuntien kyky tarjota huumehoitoja on vielä puutteellinen. Hoitoja koskeviin järjestelyihin voi liittyä ristiriitaisia asenteita, passiivisuutta, osamattomuutta, epävarmuutta sekä suunnittelemattomuuttakin. Hoitoa haluavien ja hoitoja järjestävien on tämän vuoksi oltava tavallista aktiivisempia. Nuoren huumeongelman hoito kannattaa aina. □

*Jouko Lönnqvist, tutkimusprofessori KTL, mielenterveyden ja alkoholi-tutkimuksen osasto (09) 4744 8212, jouko.lonnqvist@ktl.fi*



## RUOASTA TERVEYTTÄ - TAI SAIRAUTTA

*Jos syö liikaa, saa syövän  
Jos syö hyvin, saa kihdin  
Jos ei syö, kuolee anoreksiaan*

*(Seija Sarti HS Kuukausiliitteessä syyskuussa 2001)*

Perinteinen suomalainen ruoka, joka oli vähärasvaista mutta suolaista ja perustui viljaan, perunaan ja juureksiin, vähärasvaiseen maitoon ja pimeään sekä suolakalaan ja joskus lihaan, muuttui nopeasti, kun 1950-luvulla elintaso alkoi pula-ajan jälkeen kohota ja ruokavalintojen intohimot suuntautuivat aiemmin säännösteltyihin elintarvikkeisiin kuten rasvoihin, rasvaisiin meijerituotteisiin ja lihavalmisteisiin. Seurauksena oli maailmankuulu sepevaltimotautiepidemia, joka alkoi laantua vasta 1970-luvulla.

Viimeksi kuluneiden 30 vuoden aikana väestön keskimääräinen ruokavalio on ratkaisevasti monipuolistunut ja tasapainotunut. Kovien eläinrasvojen kulutus on laskenut ja antanut tilaa kasviöljyille ja niistä valmistetuille pehmeille rasvoille. Vähärasvaiset meijerituotteet ovat vallanneet markkinat rasvaiseimmilta ja sekä hedelmien että vihannesten kulutus on lisääntynyt 2-3-kertaisesti. Työikäisten kuolleisuus sepevaltimotautiin on vähentynyt alle kolmanneksen huippulukemista ja sekä naisten että miesten keskimääräinen elinikä on pidentynyt useilla vuosilla.

### SUOMALAISTEN RUOKAVALIO PAREMPI KUIN KOSKAAN

Nyt tiedämme, että kasvisruoassa on runsaasti vitamiineja, kivennäisaineita ja muita kemiallisia aineita, jotka yhdessä vähentävät riskiä sairastua yleisiin "elintasosairauksiin" kuten sepevaltimotautiin ja syöpään. Kasvisvoittoinen ruoka on

koostumukseltaan monipuolista ja siinä on vähän energiaa suhteessa ravintoainemääriin. Kun ruokavalio perustuu viljaan, perunaan, muihin kasviksiin sekä hedelmiin ja marjoihin, kun eläinkunnan tuotteita valitaan vähärasvaisia meijerituotteita, joita höyrytetään kohtuullisesti kalalla, munalla ja vähärasvaisella lihalla, sairauksien riskin tiedetään olevan vähäisintä. Yksilöiden ja väestöryhmien välisiä eroja toki on vieläkin Suomessa, mutta ravitsemuksellisesti arvioiden suomalaisten ruokavalio on nyt parempi kuin koskaan aikaisemmin.

### YLEINEN LIHOMINEN PAHASTA

Kaikki ei kuitenkaan ole kehittynyt edulliseen suuntaan ravitsemuksessamme. Suomalaiset ovat jo pitkään olleet lihava kansa. Lihominen on yleistynyt ja levinnyt yhä nuorempiin ikäluokkiin. Vyötärölihavuuteen liittyy metabolisia häiriöitä, jotka johtavat verenpaineen kohoamiseen, glukoosiaineenvaihdunnan häiriöihin ja erityisesti sydän- ja verisuonitautien enenaikaiseen kehittymiseen. Lihominen on tapahtunut siitä huolimatta, että ihmisten energian saanti on keskimäärin vähentynyt. Ainoa uskottava selitys tälle ilmiölle on energian kulutuksen huomattava väheneminen. Lihavuuden aiheuttamat ongelmat hidastavat sydän- ja verisuonitauti-kuolleisuuden edullista kehitystä ja pahimmassa tapauksessa kääntävät sen jopa uuteen nousuun. Vaikutukset myös monien syöpien ilmaantuvuuteen ovat epäedulliset.

Monipuolista ruokavaliota noudattava ihminen voi olla turvallisella mielellä, jos hän kuluttaa nauttimansa energian ja pitää vyötärönsä kurissa. Samanlaista ruokaa syövä naapuri voi törmätä terveystiloihin, jos kuvaan liittyy epäedullinen perimä ja fyysisesti inaktiivinen elämäntyyli. Helposti mitattava riskin osoitin on vatsaonteloon ja vyötärölle kertyneen rasvan määrää jostavasta vyötärön ympärysmitta. Rajat, joiden yläpuolella sydäntautien riski nousee moninkertaiseksi, ovat miehille 100 cm ja naisille 90 cm. Riskirajan ylittää lähes joka kolmas suomalainen mies ja joka viides nainen.

Lähtövelisuuden suurimmat terveysongelmat liittyvät lihavuuteen ja sen seurauksiin. Ruoan määrän ja laadun muuttaminen ei enää riitä ratkaisemaan ongelmaa, joten päähuomio pitää kiinnittää fyysisen aktiivisuuteen. Nyky-Suomessa lihominen ja lihavuuden ylläpitäminen on tehty mahdollisimman helpoksi. Terveystilan parantamiseen tarvitaan asenteiden ja arvostusten muutosta ja hyötyliikuntaan kannustavia toimia niin kouluissa, työelämässä kuin yhdyskuntasuunnittelussakin. Liikunta on oleellinen osa terveellisiä ravintotottumuksia. □

*Antti Aro, tutkimusprofessori KTL, terveyden ja toimintakyvyn osasto (09) 4744 8589, antti.aro@ktl.fi*



## SYDÄN- JA VERISUONITAUDEILLE VOI ALTISTUA JO KOHDUSSA

*Sikiökauden ja imeväisiän ravitsemuksella voi olla ratkaiseva merkitys useiden kroonisten sairauksien kuten sydän- ja verisuonitautien sekä aikuistyyppin diabeteksen kehitykselle. Niin sanotun Barker-hypoteesin mukaan häiriintynyt varhaiskasvu lisää vaaraa näihin tauteihin.*

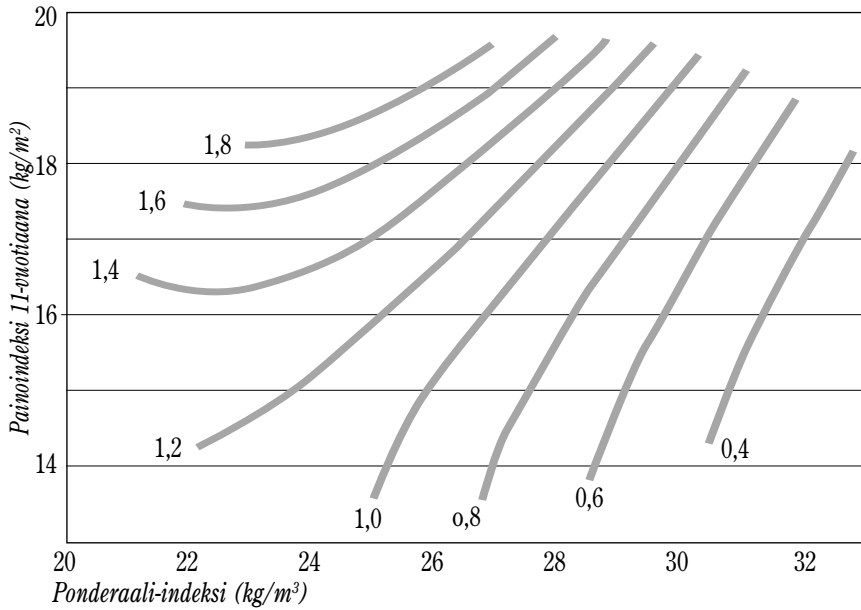
Hypoteesi sai alkunsa Iso-Britanniassa 1980-luvulla, kun brittitutkija David Barker huomasi, että sepevaltimotautiin esiintyvyydessä oli alueellisia eroja. Hän totesi, että alueilla, joilla imeväiskuolleisuus oli ollut korkea 1920-1930-luvulla, sepevaltimotauti-kuolleisuus oli varsin suuri 1970-1980-luvulla. Havaintojensa perusteella hän ehdottikin, että puutteellinen sikiöaikainen ravinto olisi yhteydessä sepevaltimotautiin. Myöhemmin sikiöaikainen kasvuhäiriö on yhdistetty myös aikuistyyppin diabetekseen, verenpainetautiin ja metaboliseen oireyhtymään.

### LAIHASTA VAUVASTA SAIRAS AIKUINEN

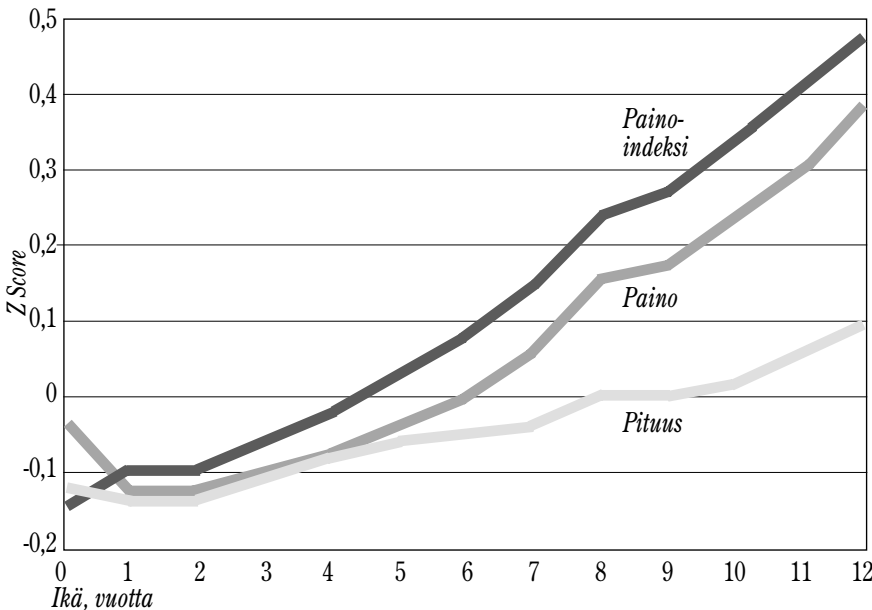
Barkerin alkuperäisen hypoteesin mukaan lapsen pieni syntymäpaino, varsinkin syntymälaihuus, korreloi myöhemmän sairastavuuteen. Toisin sanoen, mitä laihempi vauva, sitä sairaampi aikuinen. Alkuperäisen hypoteesin mukaan ajateltiin, että sikiökauden ja varhaislapsuuden puutteellinen ravitsemustila pystyisi "ohjelmoimaan" pysyviä aineenvaihdunnallisia muutoksia, jotka ilmenevät myöhemmällä iällä. Hypoteesin mukaan nämä muutokset syntyvät sopeutumisesta aliravitsemukseen ja ovat palautumattomia. Todenäköisesti sikiöajalla syntyneitä muutoksia ei voida kokonaan korjata terveellisillä elämäntavoilla.

Barkerin hypoteesia on tutkittu Suomessa 1990-luvun puolesta välistä lähtien. Suomessa seurataan kahta tutkimuskohorttia, joista toiseen kuuluu noin 7 000 henkilöä, jotka ovat syntyneet Helsingissä vuosina 1924-33. Tästä tutkimuskohortista on saatavilla syntymätietoja sekä kasvutietoja kouluajoilta. Toinen nuorempi IDE-FIX-kohortti koostuu noin 8 000:sta vuosi- na 1934-44 syntyneestä henkilöstä, joista on saatavissa myös neuvolatietoja eli tietoja varhaisesta kasvusta (0-7 vuotta). Yhdistämällä varhaista kasvua koskevat tiedot sairaaloiden poisto- ja kuolinsyyrekistereihin on saatu tarkkaa tietoa muun muassa sepevaltimotautiin varhaisista riskitekijöistä.

Suhteellinen sepelvaltimotautikuolleisuusriski suomalaisilla miehillä suhteessa syntymähetken ponderaali-indeksiin ja painoindeksiin 11 vuoden iässä.



Lapsuusajan pituuden, painon ja painoindeksin kehitys 290 henkilöllä, jotka aikuisina sairastuivat aikuistyypin diabetekseen verrattuna koko kohorttiin



### SAAVUTUSKASVU LISÄÄ SEPELVALTIMOTAUDIN VAARAA

Sepelvaltimotaudin ilmaantuvuudessa esiintyy Suomessa alueellisia eroja, jotka eivät kokonaan selity klassisilla vaaratekijöillä. Sepelvaltimotauti lisääntyi maassamme lähes epidemian lailla 1950-60-luvuilla, ja huippu saavutettiin 1970-luvulla, jolloin esiintyvyys oli maailman korkein. Tällä hetkellä sepelvaltimotaudin ilmaantuvuus kuitenkin vähenee. Barkerin hypoteesi tarjoaa mahdollisen selityksen tälle sepelvaltimotautiepidemialle.

Sepelvaltimotaudin vaara näyttää Suomessa olevan erityisen suuri syntymälaihoilla miehillä. Syntymälaihuutta voidaan kuvata esimerkiksi ponderaali-indeksillä

(syntymäpaino jaettuna syntymäpituudella). Henkilöllä, jolla on alhainen ponderaali-indeksi on suurempi vaara kuolla sepelvaltimotautiin kuin henkilöllä, jonka indeksi on korkea. Myös äidin painolla on vaikutusta: suurin riski näyttää olevan lihavien äidien lapsilla jälkeläisillä.

Kun tutkimuksessa seurattiin laihana syntyneitä havaittiin, että erityisen suuri riski sairastua sepelvaltimotautiin oli niillä, jotka olivat lihonneet murrosikänsä mennessä; eli miehet, joiden ponderaali-indeksi syntyessä oli alhainen ja joiden painoindeksi 11 vuoden iässä oli kohortin korkeimmassa neljänneksessä. Näiden ihmisten riski kuolla sepelvaltimotautiin oli nelinkertainen. Tosiasiassa ei tiedetä, onko tämä myöhempi nopea kasvu ohjelmoitu osa saavutuskasvua vai johtuuko se

siitä, että sikiöaikana huonosti kasvaneita on pyritty tietoisesti lihottamaan pienen syntymäpainon vuoksi.

Naisilla lyhyenä syntyminen lisäsi sepelvaltimotaudin riskiä ja niillä naisilla, jotka kasvoivat lapsuudessa keskimääräistä nopeammin, oli suurin sepelvaltimotaudin riski. Mahdollisesti tähän myötävaikuttavat sikiöaikaiset kasvuerot, kuten pienempi kasvunopeus. Tästä johtuen tyttösikiö voisi olla poikasikiötä vähemmän herkkä häiriöille.

### AIKUISTYYPIN DIABETES

Aikuistyypin (tyypin 2) diabetes siirtyy useammin äidin kuin isän kautta jälkeläisille, mikä tukee ajatusta, että sikiöaikaisella kehityksellä voisi olla merkitystä. Brittitutkijat totesivat ensimmäisenä, että 40 prosentilla henkilöistä, joiden syntymäpaino oli alle 2,5 kiloa, oli glukoosiaineenvaihdunnan häiriö. Syntymäpainon ollessa yli 4,3 kiloa glukoosiaineenvaihdunnan häiriön esiintyvyys oli 14 %. Tämän jälkeen vastaavanlaisia havaintoja on tehty runsaasti.

Myös Kansanterveyslaitoksen tutkimuksessa on pystytty osoittamaan, että varhainen kasvu ja varhainen kehitys vaikuttavat aikuistyypin diabeteksen patogeenisiin. Sekä naisilla että miehillä on todettu käänteinen assosiaatio syntymäpainon ja aikuistyypin diabeteksen välillä. Etenkin naisilla lapsuuden painoindeksi korreloi selkeästi aikuistyypin diabeteksen riskiin, siis mitä suurempi painoindeksi lapsuudessa, sitä suurempi diabetesriski aikuisena. Suurin diabeteksen esiintyvyys oli taas kerran henkilöillä, joilla oli pieni syntymäpaino tai syntymäpituus sekä suuri painoindeksi myöhemmin lapsuudessa.

### LIHASKUDOKSEN PIENI MÄÄRÄ ALTISTAA INSULIINIREKISTENSILLE

Tunnuksomaista aikuistyypin diabetekselle on häiriö haiman insuliinierityksessä sekä lihaskudoksen ja maksan insuliiniresistenssi. Hypoteesin mukaan kasvuhäiriö sikiöaikaudella ja varhaislapsuudessa aiheuttaa muutoksia muun muassa haiman beetasoluissa, joiden massa pienenee ja haiman verisuonitus huononee. Lihaskudos taas on sokeriaineenvaihdunnan kannalta tärkein kudokseksi. Ehdotettu yhteys syntymälaihuuden ja insuliiniresistenssin välillä selittyy lihaskudoksen metabolisilla ominaisuuksilla. Aliravitsemus ja alhainen syntymäpituus pienentävät kehittyvän lihaskudoksen määrää, mikä puolestaan altistaa insuliiniresistenssille ja edelleen aikuistyypin diabetekselle.

Barkerin hypoteesi ei kumoa aikaisempien aikuistyypin diabeteksen vaaratekijöiden, kuten perintötekijöiden merkitystä. Toisaalta varhainen kasvu ja varhainen kehitys saattavat jopa matkia geneettistä mallia. Kansanterveyslaitoksen tutkimukset ovat osoittaneet selkeästi,

että sikiökauden ja lapsuusajan kasvu ovat tärkeitä tekijöitä aikuistyyppin diabeteksen riskitekijöiden muodostumisessa.

#### MITA SAIRAUKSIA

KTL:n tutkimuksissa on myös pystytty osoittamaan aikuisiän kohonneen verenpaineen, aivohalvausten ja lihavuuden asosioituvan käänteisesti syntymäpainoon. Lisäksi on havaintoja osteoporoosin ja skitsofrenian sekä syntymäpainon yhteyksistä.

#### TAUSTA- MEKANISMIT

Mekanismeista, jotka voivat ohjelmoida sairauksia, ei vielä tiedetä kovinkaan paljon. On esitetty, että ravinnon puute raskausaikana johtaisi sikiön elimistön suojautumiseen säätämällä merkittävän osan verestä virtaamaan aivoihin, jolloin muut elimet kärsivät.

Toisena mielenkiintoisena mekanismina on esitetty sikiön liiallista altistumista kortisolille. On ehdotettu, että sikiöaikana voi syntyä häiriö hypotalamus-aivolisäke-lisämunuaisakselin (HPA-akseli) aktiivisuudessa, mikä johtaa myöhemmin aineenvaihdunnallisiin muutoksiin. Kyseessä olisivat nimenomaan lievät vaihtelut, jotka eivät aiheuta sairausoireita lapsena. Tiedetään, että sikiötä suojaa äidin kortisolilta 11 beetahydroksisteroididehydrogenaasientsyymi (11bHSD-2). Jos tämän entsyymin pitoisuudet istukassa ovat liian pienet, sikiö altistuu äidin kortisolille ja kasvu häiriintyy. On myös esitetty, että pieni syntymäpaino ja siihen liittyvä riski sairastua esimerkiksi aikuistyyppin diabetekseen voisivat johtua geneettisistä tekijöistä. Alhainen syntymäpaino ja lisääntynyt sairastumisriski olisivat toisoin sanoen ainoastaan saman genotyypin kaksi eri ilmentymää.

#### LOPUKSI

Hidastuneen kasvun ja kehityksen sikiökaudella uskotaan johtuvan häiriintyneestä ravinnonsaannista. Häiriintynyt ravinnonsaanti voi johtua joko ravintoaineiden puutteesta tai esimerkiksi istukan häiriintyneestä toiminnasta. Ravinnonsaannin ollessa niukka veren virtaus ja ravintoaineet jakautuvat uudelleen elimistössä ja sikiö ohjaa ravinnon tärkeisiin elimiin kuten aivoihin. Tämän seurauksena muut elimet saattavat kärsiä ja mahdollisena seurauksena on sairastuminen aikuisiässä eli puhutaan sairauksien ohjelmoinnista. Kohde-elin vaihtelee ravinnonsaannin häiriön ajankohdan mukaan. Elimistö ei välttämättä ohjelmoidu sairauksiin, vaan alttiut sairastua ohjelmoidu. Onneksi ihminen ehtii aikuisenakin vaikuttaa kohtaloonsa noudattamalla terveellisiä elämäntapoja. □

Johan Eriksson, erikoistutkija  
KTL, epidemiologian  
ja terveyden  
edistämisen osasto

#### TIEDEUUTISIA

### MAKSA- KIRROOSILLE ALTISTAVA GEENIMUOTO PALJASTUNUT SUOMALAIS- VÄESTÖSSÄ



*Joka kuudennella suomalaisella on tulehdusta edistävä geenimuoto, joka nostaa riskin sairastua alkoholiperäiseen maksakirroosiin lähes nelinkertaiseksi*

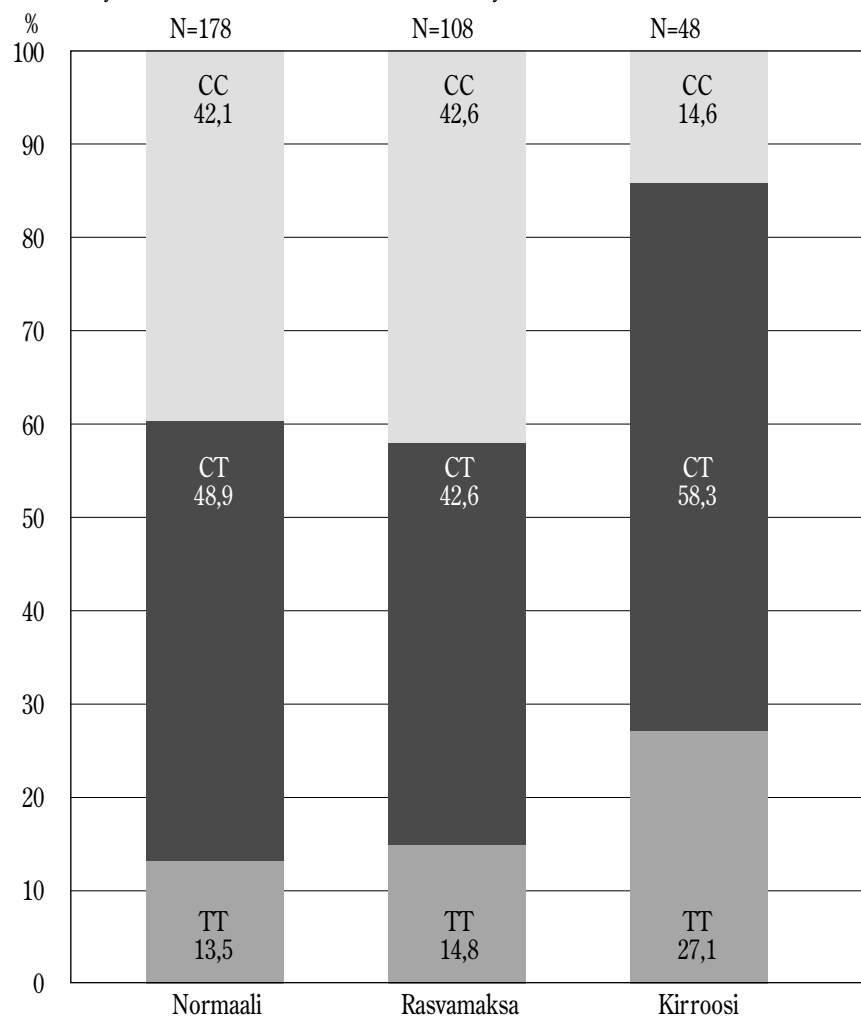
Tuoreessa julkaisussa Kansanterveyslaitoksen, Helsingin yliopistollisen sairaalan ja Tampereen yliopiston tutkijoiden tutkijaryhmä osoittaa, että perinnöllinen tekijä vaikuttaa alkoholimaksavaurion esiintyvyyteen alkoholin suurkuluttajilla. Maksatulehdus ja maksakirroosi olivat nimittäin 3-4 kertaa yleisempiä miehillä, joilla esiintyi CD14-reseptorin tulehdus-signaalia edistävä muoto.

Alkoholimaksakirroosiin kuolee vuosittain Suomessa lähes 600 ihmistä. Lukumäärä on kaksinkertaistunut alkoholin kokonaiskulutuksen nousun seurauksena viimeisten kahdenkymmenen vuoden aikana. Maksakirroosi onkin kansanterveyden kannalta vakavin alkoholin aiheuttama elinvaurio.

Kuitenkin sekä Suomessa että muualla vain joka viidennelle alkoholistille kehittyy vakava maksavaurio. Yksilöllisten vaurioitumisherkkyserojen syitä on tutkittu pitkään, mutta ne tunnetaan edelleen huonosti. Kaksi aikaisempaa laajaa kansainvälistä kaksoistutkimusta ovat kuitenkin kiistatta osoittaneet, että perinnölliset tekijät vaikuttavat sairastavuuteen.

Alkoholin liikakäyttö voi vaurioittaa suolistoa. Jos suoliston bakteereista peräisin olevat myrkyt, endotoksiinit, vuotavat verenkiertoon, ne edesauttavat maksatulehduksen syntymistä. Kansanterveyslaitoksen alkoholitutkimusyksikön dosentti Kai Lindrosin johtamassa ryhmässä eläinlääketieteen tohtori Harri Järveläinen osoitti aikaisemmin, että koe-eläinmallissa krooninen alkoholialtistus nosti endotoksiinien tulehdusta välittävien CD14-reseptorien määrää maksassa. Tämä herkistää

*T-alleelin omaavilla (erityisesti TT homotsygooteilla) vainajilla maksakirroosilöydöksiä oli selvästi enemmän.  
N = vainajien lukumäärä maksatulehduksen mukaan jaoteltuna.*



maksaa alkoholin ja endotoksiinien yhteisvaikutukselle. Tämän eläinhavainnon pohjalta ryhmä teki aloitteen nyt julkaistun tutkimukseen, joka perustuu yli neljänsadan obduktionäytteen aineistoon, jonka professori Pekka Karhusen ryhmä oli kerännyt vuosina 1981–1995 Helsingin yliopiston Oikeuslääketieteen laitoksella. Valtaosa aineistoon valituista vainajista oli ollut alkoholin suurkuluttajia, mutta vain osalle oli kehittynyt rasvamaksaa vakavampi maksamuutos. Diagnosoinnista vastasi tri Vesa Savolainen. Kudosnäytteistä määritettiin CD14-reseptorin promootorialueen polymorfiset muodot dosentti Arto Orpanan johdolla Helsingin yliopistollisessa keskussairaalassa.

Tutkijat arvelevat, että havainto valaisee alkoholimaksavaurion etiologiaa ja vahvistaa epäilyt perinnöllisten tekijöiden osuudesta patogeneesissa. Ainakin suomalaisväestössä poikkeava CD14-geenimuoto esiintyy joka kuudennella yksilöllä, joten se on varsin yleinen ja näin ollen varteenotettava tekijä. Geenimuodon esiintyvyys muissa väestöissä tunnetaan toistaiseksi puutteellisesti, mutta suomalaisryhmän havainnon ennakkotiedon pohjalta on jo aloitettu laaja tutkimus CD14-geenin ja alkoholimaksavaurion välisestä yhteydestä muualla Euroopassa. □

Lisätietoja antaa dosentti Kai Lindros, KTL, (09) 4744 8113 tai 050-3238 359.

Järveläinen HA, Orpana A, Perola M, Savolainen V, Karhunen PJ and Lindros KO. Promoter polymorphism of the CD14 endotoxin receptor gene as a risk factor for alcoholic liver disease. *Hepatology* 33; 1148-1153, 2001.

90

## KANSANTERVEYS- LAITOKSEN TOIMINTA- AJATUS

Kansanterveyslaitos edistää ihmisten mahdollisuuksia elää terveenä.

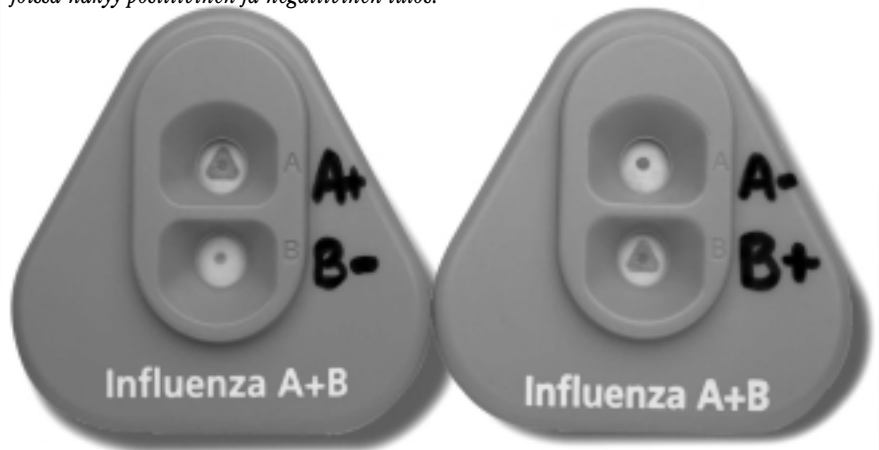
KTL vastaa STM:n hallinnon-alan tutkimuslaitoksena siitä, että päätöksentekijöillä, eri alojen ammattilaisilla ja kansalaisilla on käytössään paras mahdollinen tieto valintojensa tueksi.

## A- JA B-TYYPI EROTTELEVA PIKATESTI INFLUENSSA- VIRUKSILLE

*Influenssan lääkehoito "täsmäläkkeellä" on nykyään mahdollista. Amantadiini tehoaa A-tyypin viruksiin, kun taas neuraminidaasin estäjät kuten tsanamiviiri ja oseltamiviiri tehoavat sekä A- että B-tyypin viruksiin. Muihin hengitystieinfektioita aiheuttaviin viruksiin nämä eivät vaikuta, joten influenssan lääkehoitoa alettaessa tulisi olla melkoinen varmuus aiheuttajaviruksesta. Kliininen kuva ja epidemiologisen tilanteen tunteminen auttavat, mutta eivät aina riittävästi. Erilaisia pikatestejä nopean virusdiagnoosin tekemiseksi on ollut kaupan jo vuosia, ja uusia kehitellään jatkuvasti.*

Tähän mennessä Suomessa käytetyt influenssapikatesit joko detektoivat A- ja B-viruksen erottelematta niitä toisistaan tai jättivät B-viruksen kokonaan toteamatta. Syksyllä 2001 markkinoille on tullut

*Directigen™ Flu A+B-testilevyt, joissa näkyy positiivinen ja negatiivinen tulos.*



*TR-FIA:n ja pikatestin (Directigen Flu A+B) vertailu influenssa A:n suhteen.*

TR-FIA	Lukumäärä	Pikatesti	
		Positiiviset	Negatiiviset
Positiivinen	25	22	3
Negatiivinen	50	0	50

*TR-FIA:n ja pikatestin (Directigen Flu A+B) vertailu influenssa B:n suhteen.*

TR-FIA	Lukumäärä	Pikatesti	
		Positiiviset	Negatiiviset
Positiivinen	25	22	3
Negatiivinen	50	0	50

kittimuotoinen laboratoriotesti, jonka avulla hengitysteiden eritteistä voi tehdä nopean A- ja B-influenssadiagnoosin melko yksinkertaisesti. Kansanterveyslaitoksen hengitystieviruslaboratoriossa kokeiltiin ja arvioitiin testiä vertaamalla sitä vakiintuneeseen virusantigeenitesttiin.

### POTILAASTI, NÄYTTEET JA MENETELMÄT

Potilaina oli sata akuuttien hengitystieinfektioon sairastunutta varusmiestä, joilta oli otettu nenänielun imulimanäyte (NPA) virustutkimuksiin 1993–2001. Oireiden alkamisesta näytteen ottoon oli kulunut 2–3 vrk, ja näytteet oli tutkittu KTL:ssä virusantigeenien osoittamiseksi pääsääntöisesti saapumispäivänä. Menetelmänä oli koko ajan ollut vakiintunut aikaeroiteinen immunofluoresenssimetodi (TR-FIA), jolla näytteistä etsittiin seitsemän hengitystieviruksen antigeeneja, mukaan lukien influenssa A ja B. Osassa tapauksista näytteistä on tehty myös influenssavirusviljely ja osassa pariseerumien vasta-aine-määrittäksiä. TR-FIA-testauksen jälkeen imulimanäytteet säilytettiin pakkasessa (-70 °C).

Pikatesitutkimukseen otettiin TR-FIA-tuloksen perusteella 25 infl.A-positiivista, 25 infl.B-positiivista ja 50 negatiivista näytettä. Yksi henkilö suoritti testit BD Directigen™ Flu A+B testillä (myyjä Algot)

sulatetuista näytteistä valmistajan ohjeiden mukaan. Menetelmä on samanlainen kuin jo vuosia käytössä olleissa D-Flu-A ja D-RSV-testeissä. Esikäsiteltyä imulimaa tiputetaan näytteen ohjaimen avulla testi-alustan kahteen kuoppaan. Kun ohjain poistetaan, näyte valuu kuopassa olevan kalvon läpi, jolloin sen valkuaiset tarttuvat kalvoon. Jatkossa tehdään kalvolle immunologinen värjäys tiputtamalla kitin reagensseja ohjeen mukaan järjestyksessä peräkkäin. Suoritus kestää yhteensä noin 15 minuuttia. Vertailutyössä yksi henkilö luki tulokset ilman tietoa aikaisemmista antigeenituloksista. Positiivinen tulos näkyy violetina kolmiona kyseisen viruksen (A tai B) kohdalla. Negatiivisissa tapauksissa näkyy vain keskellä oleva tummempi kontrollitiplä, joka osoittaa testin toimivan.

#### TULOKSET

Kummankin viruksen kohdalla oli kolme tapausta, joissa pikatesti antoi negatiivisen tuloksen vaikka TR-FIA oli ollut positiivinen. Testien yhtäpitävyydeksi tuli näin ollen 96 % molemmille virustyypeille. Kaikki TR-FIA-negatiiviset näytteet olivat negatiivisia myös pikatestillä. TR-FIAan verrattuna sensitiivisyys oli 88 % ja spesifisyys 100 %.

#### POHDINTAA

Testit olivat nopeat ja jokseenkin yksinkertaiset suorittaa testipakettiin kuuluvien suomenkielisten ohjeiden avulla. Tulosten tulkinta oli myös enimmäkseen yksinkertaista, etenkin infl.A:n kohdalla, jolla nähtiin vain yksi heikosti positiivinen tulos: heikko violetti kolmio. Testin

uusinta, serologia ja influenssaviljely vahvistivat positiivisen tuloksen oikeaksi. B-influenssan kohdalla heikkoja positiivisia tuloksia oli useampia. Tällaisetkin tulokset valmistajan ohjeen mukaan tulkittaisiin positiivisiksi mitä tukee niiden yhtäpitävyys positiivisen TR-FIA-tuloksemme kanssa.

"Väriin negatiivisten" pikatestitulosten (TR-FIA ollut positiivinen) arveltiin johtuvan näytteen säilytyksestä ja sulatuksesta, kun TR-FIA oli alunperin tehty tuoreesta näytteestä. Näin osoittautui olevankin kahdessa tapauksessa kolmesta (infl.A) ja kahdessa tapauksessa kahdesta (infl.B; yhdessä B-tapauksessa näyte oli loppunut). Kun myös TR-FIA uusittiin sulatetusta näytteestä, se jäi näissä tapauksissa negatiiviseksi.

#### NÄYTETYYPEISTÄ

Muita näytetyyppejä kuin nenänielun imulimaa ei tässä tutkimuksessa käsitelty. Valmistajan ohjeen mukaan myös useat muut ylä- ja ala-hengitysteiden näytetyypit voisivat tulla kyseeseen. Tikkunäytteiden (swab) ottaminen olisi yksinkertaisempaa ja potilaalle miellyttävämpää, samoin ehkä myös nenänielun huuhtelunäytteiden, mutta näiden sopivuus Directigen Flu A+B -testiin ei kuulunut tutkimukseen. Eräissä tapauksissa näytteen limaisuus voi haitata sen valumista kalvon läpi, mutta tällöin uusintatesti edelleen laimennetusta näytteestä voi selvittää tuloksen.

#### MUUTA

Testin valmistajan mukaan influenssavirusten antigeeninen muuntelu ei haittaa, sillä käytetyt monoklonaalivasta-aineet

kohdistuvat A- ja B-viruksen konservoituihin nukleoproteiineihin. Testin toimivuuden osoittavassa kontrollitiplässä testialueen keskellä oleva virusantigeeni samoin kuin kitin mukana olevat erilliset kontrolliantigeenit, on valmistettu rekombinantiteknikalla.

#### TESTIN

#### SOVELTUVUUS

Parhaiten Flu A+B-testiä voi ajatella käytettäväksi sairaaloiden ja lääkärinlaboratorioissa, miksei myös työterveysasemilla ja terveysasemillakin. Tämänkin tutkimuksen suorittaminen tartuntatautilainsäädännön mukaisesti edellyttää kolme asiaa: 1) lääninhallituksen myöntämää toimilupaa, 2) kliinisen mikrobiologian erikoisosaamista (voidaan hankkia esim. tukilaboratoriosta) ja 3) ulkoisen laadunarvioinnin kohdistamista tutkimukseen KTL:n antamien erityisohjeiden mukaisesti. Lisäksi testin suorittajan on oltava hyvin perehdytetty tehtävänsä, ja olisi toivottavaa, että hän ja testin tulkitseja pysyisivät samoina kokemuksen kartuttamiseksi. Parhaimmillaan Flu A+B -testi voi auttaa valitsemaan oikeaa lääkettä sitä tarvitseville influenssapotilaille sekä antamaan tietoa ympäristössä kulloinkin liikkeellä olevista influenssaviruksista. □

Kiitokset: Lämpimät kiitokset Anja Waromalle testien taitavasta suorittamisesta.

*Marjaana Kleemola, laboratorionjohtaja  
KTL, mikrobiologian osasto  
(09) 4744 8310, marjaana.kleemola@ktl.fi*

#### KANSANTERVEYSLAITOS

**KTL** Päärakennus  
Mannerheimintie 166  
00300 Helsinki  
Puhelin (09) 47 441  
<http://www.ktl.fi>

#### KANSANTERVEYS

##### KTL:N TIEDOTUSLEHTI

*Päätoimittaja Pauli Leinikki*  
Mannerheimintie 166, 00300 Helsinki  
Puhelin (09) 4744 8403  
Faksi (09) 4744 8468  
[pauli.leinikki@ktl.fi](mailto:pauli.leinikki@ktl.fi)  
*Vs.toimitussihteeri Reija Hirvonen*  
Mannerheimintie 166, 00300 Helsinki  
Puhelin (09) 4744 8743  
Faksi (09) 4744 8746  
[reija.hirvonen@ktl.fi](mailto:reija.hirvonen@ktl.fi)

#### TOIMITUSKUNTA

*Pentti Huovinen*  
PL 57, 20521 Turku  
Puhelin (02) 251 9255  
Faksi (02) 251 9254  
[pentti.huovinen@ktl.fi](mailto:pentti.huovinen@ktl.fi)  
*Leena Korhonen*  
PL 95, 70701 Kuopio  
Puhelin (017) 201 372  
Faksi (017) 201 155  
[leena.korhonen@ktl.fi](mailto:leena.korhonen@ktl.fi)  
*Hanna Nohynek*  
Mannerheimintie 166  
00300 Helsinki  
Puhelin (09) 4744 8246  
Faksi (09) 4744 8675  
[hanna.nohynek@ktl.fi](mailto:hanna.nohynek@ktl.fi)

*Eeva Pekkanen*  
Mannerheimintie 166  
00300 Helsinki  
Puhelin (09) 4744 8685  
Faksi (09) 4744 8468  
[eeva.pekkannen@ktl.fi](mailto:eeva.pekkannen@ktl.fi)  
*Merja Tielinen*  
Mannerheimintie 166,  
00300 Helsinki  
Puhelin (09) 4744 8743  
Faksi (09) 4744 8746  
[merja.tielinen@ktl.fi](mailto:merja.tielinen@ktl.fi)

*Osoitteenmuutokset ja tilaukset toimitussihteerille.  
Lehden aineistoa lainattaessa on lähde aina mainittava.*

#### TARTUNTATAUTIREKISTERI

Puhelin (09) 4744 8484 Eija Kela  
Faksi (09) 4744 8468, [eija.kela@ktl.fi](mailto:eija.kela@ktl.fi)

#### EPIDEMIAKONSULTAATIOT

Puhelin (09) 4744 8557

#### ROKOTUSNEUVONTA

Matkailijoiden rokotukset  
ma, ke ja pe klo 10-12, puhelin (09) 4744 8485  
Muu rokotusneuvonta (rokotusaikataulut, neuvolarokotukset, haittavaikutukset):  
arkisin klo 9-12  
puhelin (09) 4744 8243

#### YMPÄRISTÖONGELMANEUVONTA

Puhelin (017) 201 325

ISSN 1236 - 973X  
Painopaikka: Askon paino 10.2001