

**IIRIS RAJALAHTI**

LT, keuhkosairauksien ja allergologian erikoislääkäri  
TAYS, keuhkosairauksien klinikka  
projektilääkäri, Filha ry

**PETRI RUUTU**

dosentti, emeritusprofessori  
THL, terveysturvallisuusosasto

**MIKKO VIRTANEN**

VTM, tilastotutkija  
THL, terveysturvallisuusosasto

**EVA SALO**

erikoislääkäri, dosentti  
HUS, lastenklinikka

**ASKO JÄRVINEN**

ylilääkäri, dosentti  
HYKS, Tulehduskeskus,  
infektiosairauksien klinikka

**TUULA VASANKARI**

professori, keuhkosairauksien  
erikoislääkäri  
Turun yliopisto  
pääsihteeri, Filha ry

**HANNA SOINI**

FT, dosentti, johtava asiantuntija  
THL, terveysturvallisuusosasto

## Tuberkuloosin haasteet muuttuvat

- Suomessa todetaan alle 300 uutta tuberkuloositapausta vuodessa. Ilmaantuvuus on samalla tasolla kuin muissa Pohjoismaissa.
- Epidemiologinen tilanne on muuttumassa. Sairastuneiden keski-ikä laskee, koska nuorten maahanmuuttajien osuus kasvaa.
- Haasteita ovat sairastuneiden varhainen löytäminen, lääkehoidon toteutus, kustannustehokas riskiryhmien seulonta ja tartunnanjäljitys, rekisterijärjestelmän laajentaminen ja työntekijöiden säännöllisestä koulutuksesta huolehtiminen.
- Tärkeimmät muutokset uudessa tartuntataulissa ovat eräissä työtehtävissä toimivien uudistetut tuberkuloosin seulontakriteerit sekä mahdollisuus rekisteröidä altistuneita.

Suomi on ollut vuodesta 2001 lähtien pienen tuberkuloosi-ilmaantuvuuden (< 10/100 000/v) maa. Tuberkuloosi (TB) ei kuitenkaan ole voitettu tauti. Maailmanlaajuisesti lääkeresistenttiin tuberkuloosiin ja hiv-TB-infektioon sairastuneiden määrä on kasvussa. Vuonna 2015 tuberkuloosiin sairastui 10,4 miljoonaa ihmistä, joista miljoona oli lapsia. Tautiin kuoli 1,4 miljoonaa ihmistä.

Tuberkuloosi on maailman 10 yleisimmän kuolinsyyn joukossa. Maailman terveysjärjestön

on suomalaisen terveydenhuollon menestystarina. Vuonna 2015 Suomessa todettiin 276 uutta tapausta. Ilmaantuvuus on nykyisin samaa luokkaa kuin muissa Pohjoismaissa, vaikka se pienentyi Suomessa sukupolvea myöhemmin. Myös ulkomaalaissyntyisten osuus potilaista, lähes 50 %, lähestyy muita Pohjoismaita, joissa se on jo pidempään ollut noin 70–90 % (2,3).

Samalla kun ulkomaalaissyntyisten osuus on kasvanut, sairastuneiden keski-ikä on laskenut ollen tätä nykyä 52 vuotta (kantaväestöllä 70 v ja ulkomaalaissyntyisillä 29 v) (2). Yli 75-vuotiaiden osuus sairastuneista on vielä reilu neljännes, mutta se pienentyy hiljalleen, kun Suomessa syntyneet, lapsuudessaan tartunnan saaneet ikäkohortit poistuvat. Ulkomaalaissyntyisillä ikäjakauma vastaa niitä maita, joissa tuberkuloosi on yleinen: suurin osa sairastuvista on nuoria ja työikäisiä. Näiden ikäluokkien suhteellinen osuus tapausmäärästä onkin kasvussa (kuvio 1 ja liitekuvio 1). Alustavissa vuoden 2016 tilastoissa suurin sairastuneiden ikäryhmä on 15–29-vuotiaat. Ulkomaalaissyntyisten osuus ryhmässä on lähes 80 %.

Tapausmäärät ovat kasvaneet hiukan myös lapsilla. Suurin osa sairastuvista lapsista on ulkomaalaistaustaisia, mutta tautia todetaan vuosittain myös joillakin kantasuomalaisilla. Suomessa luovuttiin kaikille vastasyntyneille annettavasta BCG-rokotuksesta (Bacillus Calmette-Guérin) vuonna 2006. Tätä nykyä rokotuksen saavat alle 7-vuotiaat lapset, joilla on suurentunut riski saada tartunta (4).

Tartuntojen torjunnan haasteet ovat suuremmat, kun tartuttavaa tuberkuloosia sairastaa

### Maailmanlaajuisesti lääkeresistenttiin tuberkuloosiin sairastuneiden määrä on kasvussa.

WHO:n arvion mukaan puolella miljoonalla ihmisellä on monilääkeresistentti tuberkuloosi eli MDR-TB. Heistä lähes puolet asuu Intiassa, Kiinassa ja Venäjällä (1). Venäjällä paikoin jopa neljäsosa uusista tapauksista on monilääkeresistenttiä tuberkuloosia, ja tilanne on haastava edelleen myös Baltiassa.

#### Muuttunut tilanne Suomessa

Toisen maailmansodan jälkeen tuberkuloosin ilmaantuvuus oli Suomessa samalla tasolla kuin nykyisin maailman pahimmilla tautialueilla. Käytännössä lähes jokainen suomalainen sai tuberkuloositartunnan. Tautiin sairastuivat ja kuolivat erityisesti lapset ja nuoret aikuiset.

Nykyisin siihen sairastuvat kantaväestöstä lähinnä iäkkäät. Tuberkuloosin kitkeminen kansantaudista harvinaiseksi tartuntataudiksi

LIITEAINEISTO  
pdf-versiossa  
[www.laakarilehti.fi](http://www.laakarilehti.fi)

Sisällysluettelot  
SLL 23/2017

## KIRJALLISUUTTA

- 1 World Health Organization. Global tuberculosis report 2016. [www.who.int/tb/publications/global\\_report/en/](http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/)
- 2 Jaakola S, Lyytikäinen O, Rimhanen-Finne R ym, toim. Tartuntataudit Suomessa 2015. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Raportti 10/2016. [www.julkari.fi/handle/10024/130697](http://www.julkari.fi/handle/10024/130697)
- 3 European Centre for Disease Prevention and Control/WHO Regional Office for Europe. Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2016. Stockholm 2016. [http://ecdc.europa.eu/en/publications/surveillance\\_reports/tuberculosis/Pages/Tuberculosis.aspx](http://ecdc.europa.eu/en/publications/surveillance_reports/tuberculosis/Pages/Tuberculosis.aspx)
- 4 Kansanterveyslaitoksen rokotussuositus 2006. BCG-rokotteen käyttö. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja 5/2006. Rokotesivut THL. [www.thl.fi/web/rokottaminen/rokotteet/bcg-rokote](http://www.thl.fi/web/rokottaminen/rokotteet/bcg-rokote)
- 5 Soini H, Kotilainen H, Marttila H ym. Tunnista tuberkuloosi – ehkäise epidemia. Duodecim 2016;132:654–60.
- 6 Soini H, Pesola K. Korkean tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maat sekä pakolaisilta ja turvapaikanhakijoilta maakohtaisesti seuloittavat sairaudet. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2015. [www.thl.fi/attachments/Infektioaudit/Maaluettelo.pdf](http://www.thl.fi/attachments/Infektioaudit/Maaluettelo.pdf)
- 7 Valve K. Maahanmuuttajien seuloittavat infektiot. Suom Lääkäril 2016;12–13:885–94.
- 8 Filha ry. TB-lääkeapuri. <http://tuberkuloosi.fi/tb-apuri/#/>
- 9 Lääkeinteraktiot ja -haitat -tietokanta. Duodecim Terveysportti. [www.terveysportti.fi/terveysportti/interaktio.inxbase.koti](http://www.terveysportti.fi/terveysportti/interaktio.inxbase.koti)
- 10 Manissero D, Clarici A, Hollo V ym. Report Joint ECDC / WHO-Euro TB Country Visit Finland 2010.
- 11 Latentin tuberkuloosi-infektion (LTBI) seuloita ja hoito biologista tai immunosuppressiivista lääkehoitoa harkittaessa. Suomen Reumatologinen Yhdistys 2015. [www.reumatologinenyhdistys.fi/files/LTBI-reumatologinen-yhdistys-loppulinen.pdf](http://www.reumatologinenyhdistys.fi/files/LTBI-reumatologinen-yhdistys-loppulinen.pdf)
- 12 Tartuntatautilaki 21.12.2016/1227. [www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161227](http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161227)
- 13 Mirsaeidi M, Farshidpour M, Banks-Tripp D ym. Video directly observed therapy for treatment of tuberculosis is patient-oriented and cost-effective. Eur Respir J 2015;46:871–4.
- 14 Tuberkuloosin hoidon asiantuntijaryhmä. [www.filha.fi/fi/teemat/tuberkuloosi/tuberkuloosin-hoidon-asiantuntijaryhma](http://www.filha.fi/fi/teemat/tuberkuloosi/tuberkuloosin-hoidon-asiantuntijaryhma)

nuori aikuinen, kuin jos sairastunut on laitoshoidossa oleva tai kotipiirissä viihtyvä ikäihminen. Suomessa on viime vuosina todettu useita mittaviin kontaktiselvityksiin johtaneita joukkotaltistumisia kouluympäristöissä (5). Osaan nuorten altistumistilanteista on liittynyt kannabiksen ja vesipiipun polttelua.

## Muista tuberkuloosi ja tutki viiveettä

Tuberkuloosi tarttuu hengitysteiden tuberkuloosia sairastavasta henkilöstä ilmaitse. Jos tautia ei osata epäillä, diagnoosi viivästyy. Varhaisessa diagnosoinnissa auttaa tyyppioireiden ja riskiryhmien tunnistaminen (kuvio 2).

Potilasta tutkittaessa selvitetään matkustus-anammeesi ja mahdollinen pidempiaikainen asuminen ulkomailla, etenkin Afrikassa, Aasiassa sekä Baltiassa ja muissa entisen Neuvostoliiton maissa. Tarkempi riskimaaluetelo löytyy THL:n sivuilta (6). Maahanmuuttajilla, etenkin turvapaikanhakijoilla ja pakolaisilla, tuberkuloosi on aina erotusdiagnostinen vaihtoehto. Maahanmuuttajien tuberkuloosista on kerrottu laajemmin Lääkärilehden teemanumerossa 12–13/2016 (7).

Perustutkimuksia ovat edelleen keuhkojen röntgenkuvaus (etu- ja sivukuva) sekä yskös-

näytteiden tuberkuloosivärjäys ja -viljely (kuvio 2). Tarvittaessa tehdään tarkentavia kuvantamistutkimuksia ja keuhkoputkien tähytys sairaalessa. Imusolmukennäytteistä on mikroskopian lisäksi aina tarpeen pyytää tuberkuloosivärjäys, -viljely ja geenimonistustesti. Kuvantamistutkimuksia sekä kudos- ja eritenäytteitä hyödynnetään keuhkojen ulkopuolisen tuberkuloosin diagnostiikassa.

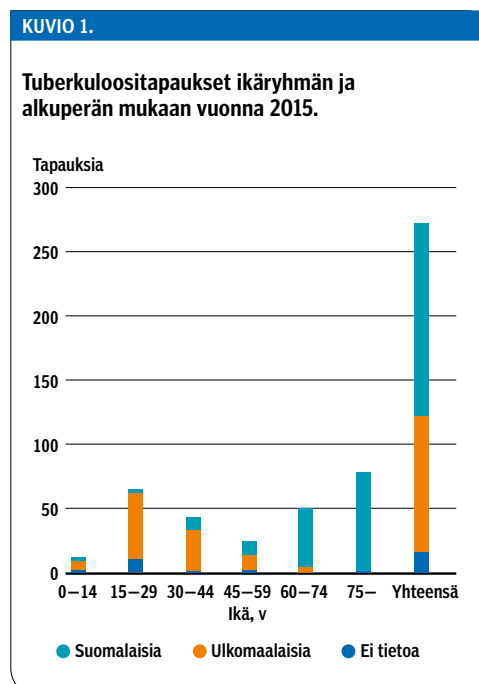
Värjäyspositiivisesta näytteestä tehdään aina geenimonistustesti tuberkuloosin varmistamiseksi ja lääkeresistenssin (rifampisiini tai isoniatsidi/rifampisiini) sulkemiseksi pois. Geenimonistustesti voi nopeuttaa diagnoosiin pääsyä ja hoidon aloitusta värjäysnegatiivisessa keuhkotaudissa ja keuhkojen ulkopuolisessa taudissa. Resistenssiä epäiltäessä pikatesti on syytä tehdä viimeistään kasvaneesta viljelystä, mikäli diagnoosi ei selviä värjäysnäytteestä.

Keuhkokuva kuuluu perustutkimuksiin myös epäiltäessä tuberkuloosia lapsella, vaikka tauti on heillä aikuista useammin rintaontelon ulkopuolella. Yskösnäytteiden kerääminen lapsilta ei perusterveydenhuollossa onnistu. Sen sijaan lapsi tulee lähettää pikaisesti tutkimuksiin lastentautien klinikkaan, jossa kerätään mm. mahahuuhtelunäytteet tuberkuloosivärjäystä, -viljelyä ja geenimonistustestejä varten. Tartunnan saaneella rokottamattomalla pikkulapsella tauti voi edetä nopeasti vaikeaksi.

## Hoida tehokkaasti, katkaise tartuntaketjut

Lääkehoito aloitetaan sairaalassa aina 4–5 lääkkeellä (isoniatsidi, rifampisiini, pyratsiiniamiidi, etambutoli, streptomysiini). Annokset tarkistetaan jokaisella seurantakäynnillä painon mukaisesti, ja lääkeherkkyysemäärityksen tulos tarkistetaan ennen lääkityksen keventämistä. Filha ry:n ylläpitämästä TB-lääkeapuri-ohjelmasta saa tietoa lääkkeiden annostelusta, haittavaikutuksista ja haittavaikutusten hoidosta sekä lääkeshoidon seurannasta (8). Rifampisiiniin liittyvät lukuisat interaktiot (esim. ehkäisytablettien, varfariinin, kortisonin ja opioidien tehon heikkeneminen) voi tarkistaa Terveysportin Lääkeinteraktiot ja -haitat -tietokannasta (9).

Kaikille tuberkuloosipotilaille suositellaan tukihoidoa, johon sisältyy lääkkeenoton valvominen 5–7 päivänä viikossa. Hoito toteutetaan joustavasti ja siinä huomioidaan potilaan elämäntilanne ja tukitarpeet. Yleensä potilas käy ottamassa lääkkeensä terveydenhuollon toimi-



## SIDONNAISUUDET

Iiris Rajalahti: Apurahat (Tampereen tuberkuloosisäätiö), konsultointi (Filha ry).

Asko Järvinen: Johtokunnan/hallituksen jäsen (Filha ry), konsultointi (Fine, Kela, Lääketietokeskus, Lääkehankintalautakunta, MSD, Ratiopharm), luentopalkkiot (Arcada, Farmasian oppimiskeskus, Helsingin yliopisto, MSD, OrionPharma, Ratiopharm, Turun yliopisto), matkakulut (CLS Behring).  
Hanna Soini: Apurahat (Tampereen tuberkuloosisäätiö).  
Petri Ruutu, Mikko Virtanen, Eeva Salo, Tuula Vasankari: Ei sidonnaisuuksia.

pisteessä, mutta esim. huonokuntoisen potilaan lääkehoidosta huolehtii kotisairaanhoidaja tai muu terveydenhuollon ammattilainen. Joillakin paikkakunnilla on kokeiltu myös virtuaalivalvontaa. Ulkomaalaistaustaisia potilaita hoidettaessa tarvitaan usein ammattitulkkauksia, joko paikan päällä tai puhelimitse.

Tehokas lääkeyhdistelmä, lääkkeiden säännöllinen ottaminen ja hoidon loppuunsaattamisesta huolehtiminen estävät lääkeresistenssin synnyn ja takaavat parantumisen. On tärkeää, että sekä potilaat että hoidon toteuttajat ymmärtävät tämän.

Tartunnanjäljityksen avulla puolestaan voidaan löytää muutkin sairastuneet ennen kuin he tartuttavat tautia edelleen. Muille altistuneille annetaan tietoa tuberkuloosista ja ohjeet tutkimuksiin hakeutumisesta mahdollisten oireiden ilmetessä. Osalle tartunnan saaneista voidaan antaa latentin tuberkuloosin (LTBI) lääkahoito.

THL:n johdolla tehtävässä tartunnanjäljitysohjeistuksen päivitystyössä on tavoitteena kohdistaa resurssit entistä tarkemmin niihin altistuneisiin, joilla on suurin tartunnan ja sairastumisen vaara. Uusi ohjeistus julkaistaan loppuvuodesta 2017.

### Tuberkuloosin torjuntavastuut ovat selkeät

Tuberkuloosin torjuntatyön yleisestä ohjauksesta, suunnittelusta ja valvonnasta vastaavat STM

ja aluehallintovirastot. THL puolestaan antaa asiantuntijaohjausta, ylläpitää tartuntatauti-rekisteriä ja mykobakteerien kansallista asiantuntijalaboratoriota sekä seuraa epidemiologista tilannetta ja toteuttaa kansainvälistä yhteistyötä.

Sairaanhoitopiirit seuraavat alueellista tilannetta, ohjeistavat paikallista toimintaa, tukevat kuntien tartunnanjäljitystoimia, toteuttavat diagnostiikkaa ja sairaanhoitoa, vastaavat lääkähoidosta ja täydentävät tarvittaessa lääkärin tartuntatauti-ilmoitusten puuttuvia tietoja tartuntatautirekisteriin.

Tartuntatautilain 9 § mukaan kunnan tulee alueellaan järjestää tuberkuloosin vastustamistyö osana tartuntatautien torjuntatyötä. Siihen kuuluvat mm. viiveetön diagnostiikka ja hoitoon ohjaus, tartunnanjäljitys ja altistuneiden tutkimukset, ilmoitus todetuista tapauksista, lääkehoito sekä tiedottaminen ja koulutus terveyskeskusten tartuntataudeista vastaavan lääkärin johdolla.

### Valtakunnallinen ohjelma tukena

STM julkaisi valtakunnallisen tuberkuloosiohjelman vuonna 2006 ja se päivitettiin vuonna 2013. Tavoitteena on tehostaa tuberkuloosin torjuntaa sekä hoitoa ja vähentää näin tapausmääriä (taulukko 1).

Keuhkotuberkuloosin hoidon seurannan perusteella hyvä hoitotulos (potilas parantunut tai hoito saatettu loppuun) on vuosina 2010–13 saavutettu 70–80 %:ssa tapauksista (2). Tämä ei täytä WHO:n asettamaa 85 %:n tavoitetta, mutta suurimpana selittävänä tekijänä on hoidon aikana kuolleiden iäkkäiden potilaiden suurehko lukumäärä (enimmillään 19 % vuonna 2011). Osa heistä on menehtynyt muun syyn kuin tuberkuloosin vuoksi.

Tuberkuloosin torjuntaa ja ammattilaisten osaamista on vahvistettu valtakunnallisten ohjeistusten, koulutusten ja koulutusmateriaalien avulla (liitetaulukko 1). Filha ry:n tuberkuloosi.fi -sivustolla on yleistietoa sekä väestölle että ammattilaisille useille kielille käännettynä. Sairaaloita on myös veloitettu nimeämään keuhko-, infektio- ja lastenkliniikoihin tuberkuloosin vastuulääkärit ja -hoitajat. Parhaiten tämä on toteutunut keuhkoklinikoissa.

Tuberkuloositartuntojen tehokas ehkäisy edellyttää myös tarkoituksenmukaisia tiloja ja suojautumista. tuberkuloosipotilaan hoitoon soveltuvia alipaineistettuja eristyshuoneita on

## KUVIO 2.

### Tuberkuloosin epäily ja tutkimukset.

#### Tuberkuloosiin viittaavia oireita

- > 3 viikkoa jatkunut yskä
- yskösten nousu, verta ysköksissä
- yöhikoilu, laihtuminen, kuumeilu
- yleistilan lasku, väsymys
- ruokahaluttomuus
- päänsärky, tajunnantason lasku
- imusolmukesuurentuma
- lapsilla lisäksi kättäisyys, kasvun taantuma

#### Tuberkuloosin riskitekijöitä

- aiempi altistuminen tuberkuloosille
- kotoisin maasta, jossa TB on yleinen
- matkustellut tai asunut pidempään maassa tai maissa, joissa TB on yleinen
- korkea ikä
- päihderiippuvuus tai asunnottomuus
- immuunivastetta heikentävä sairaus tai lääkitys

#### Tutkimukset ja toiminta perusterveydenhuollossa

##### Keuhkojen röntgenkuvaus

Yskösten TB-värjäys- ja viijelytutkimukset x 3, HivAgAb

Lähetä erikoissairaanhoidon keuhko-, infektio- tai lastenkliniikkaan, ja tarvittaessa soitto, jos värjäys positiivinen / selvät muutokset tai ontelo rtg-kuvassa / potilas on huonokuntoinen tai lapsi.

jokaisessa sairaanhoitopiirissä. Hengityssuojaimet (FFP2–3 luokka) ovat laajalti käytössä tuberkuloosipotilaita hoitavissa yksiköissä, mutta vain osassa sairaanhoitopiireistä työntekijöillä on mahdollisuus testata suojaimen tiiviys hupputestauksen avulla.

### Ruusuja ja risuja kansainvälisestä arviosta

ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control) ja WHO:n Euroopan alueen asiantuntijaryhmä arvioivat Suomen tuberkuloositilannetta ja torjuntajärjestelmää vuonna 2010 (10). Raportissa todettiin, että erityispiirteitä Suomessa ovat lasten TB:n, hiv-TB-infektion ja monilääkeresistentin TB:n vähäiset määrät sekä vuoteen 2006 saakka koko väestön kattaneet vastasyntyneiden BCG-rokotukset.

Suomen vahvuuksia ovat tartuntatautilaki, keskitetyt hoito- ja seurantajärjestelmät ja hoidon maksuttomuus. Kehuja saivat myös korkeatasoinen tuberkuloosin seurantajärjestelmään integroitu laboratoriojärjestelmä sekä taudin hoidon ja torjunnan valtakunnallisten asiantuntijaryhmien toiminta (liitetaulukko 2).

#### TAULUKKO 1.

##### Valtakunnallisen tuberkuloosiohjelman tavoitteet ja niihin liittyviä toimia.

**SAIRASTUNEIDEN VARHAINEN LÖYTÄMINEN**  
Riskiryhmiin kohdistuva TB-seulonta ja -tarkastukset  
Tartunnan jäljitystoimet

**SAIRASTUNEIDEN TEHOKAS HOITO**  
Lääkehoidon aloitus 4–5 lääkkeellä, sähköinen TB-lääkeapuri  
Valvottu tukihoido kaikille TB-potilaille  
Valtakunnallisen hoidon asiantuntijaryhmän antama ohjaus ja seuranta

**UUSIEN TARTUNTOJEN TEHOKAS EHKÄISY**  
Tartunnan torjuntatoimet sairaaloissa ja muissa laitoksissa  
Kotieristyshoidon toteutus ohjeistuksen mukaisesti  
Tartunnan jäljitystoimet

**SAIRASTUMISRISKIN PIENENTÄMINEN**  
Riskiryhmiin kuuluvien lasten BCG-rokotukset  
Latentin tuberkuloosin diagnostiikka ja hoito kohdistetusti

**TERVEYDENHUOLTOHENKILÖSTÖN TIETOJEN JA TAITOJEN KEHITTÄMINEN**  
Sairaanhoitopiirien TB-vastuutyöntekijöiden nimeäminen  
Valtakunnalliset ja alueelliset TB-koulutukset  
Verkkokoulutukset

Kehittämistarpeeksi todettiin mm. sähköisten rekisterijärjestelmien laajentaminen tarkempaa riskiryhmäanalyysia ja BCG-rokotusten kattavuuden arviointia varten. Suomea kehoitettiin panostamaan aktiiviseen tapausten tunnistamiseen riskiryhmissä ja laajentamaan latentin tuberkuloosin hoidon kohderyhmiä. Tuberkuloosin seulontakuvaukset ja terveys-tarkastukset onkin kohdistettu riskiryhmiin, jotka on määritelty epidemiologisen tilanteen ja kansainvälisten toimintatapojen perusteella (taulukko 2). Uudessa tartunnan jäljitysohjeessa latentin tuberkuloosin kohderyhmää laajennetaan alle 35-vuotiaisiin lähialtistuneisiin. Lisäksi vuonna 2015 on julkaistu Reumalääkäriyhdistyksen ohjeistus latentin tuberkuloosin arviosta ja hoidosta biologista lääkettä aloitettaessa (11).

Arviointiryhmä tiivistä, että vaikka maahanmuuttoperäinen tuberkuloosi hoidettaisiin hyvin, kokonaistilanteen tehokas hallinta edellyttää maan rajojen sisällä tapahtuvien tartuntojen ehkäisyä ja kontrollointia.

### Uuden tartuntatautilain vaikutus

Uusi, 1.3.2017 voimaan tullut tartuntatautilaki muutti merkittävästi terveydenhuollossa ja eräissä muissa tehtävissä toimivien työntekijöiden tuberkuloosiseulontaa. Seulonnan kriteeri on henkilön taustaan perustuva riskin arvio (12). Lain 55 §:n perusteella työnantajan on vaadittava työntekijältä luotettava selvitys siitä, ettei tämä sairasta hengityselinten tuberkuloosia, jos sairautta on perusteltu syy epäillä ja työntekijä on sellaisissa tehtävissä, joissa hengityselinten tuberkuloosin leviämisen seuraukset ovat tavanomaista vakavampia. Selvitys on vaadittava myös harjoittelijoilta ja muilta vastaavilta henkilöiltä, jotka toimivat työpaikalla ilman palvelussuhdetta.

Perusteltu syy selvityksen vaatimiselle on pitkäaikainen tai toistuva oleskelu maassa, jossa tuberkuloosi on yleinen, tai muu erityinen altistuminen taudille. Ilman selvitystä työntekijä ei saa toimia sosiaalihuollon tai terveydenhuollon toimintayksiköissä, eikä alle kouluikäisten lasten hoitotehtävissä.

Tärkeänä uudistuksena tartuntatautilaissa on valtuutus taudille altistuneen rekisteröintiin. Tämä mahdollistaa tartunnan jäljityksissä löydettyjen altistuneiden pitkäaikaisseurannan. Kehitteillä oleva rokotusten valtakunnallinen re-

kisteröinti luo edellytykset BCG-rokotusten kattavuuden arvioinnille. Riskiryhmätietojen laajempi kerääminen on säädösten perusteella mahdollista, mutta edellyttää nykyistä seuranta kattavampaa tiedonkeruuta tartuntatauti-ilmoituksia tekeviltä lääkäreiltä.

Uusi tartuntatautilaki (63 §) valtuuttaa kunnan tartuntataudeista vastaavan lääkärin lisäksi myös sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vas-

## Alustavissa vuoden 2016 tilastoissa suurin sairastuneiden ikäryhmä on 15–29-vuotiaat.

taavan lääkärin päättämään tahdon vastaisesta eristämisestä ja hoidosta. Laissa määritellään entistä yksityiskohtaisemmin (64 §–69 §) hoidon toteuttaminen ja olosuhteet erityisesti tahdon vastaisen eristyksen aikana.

### Kustannustehokkuutta voidaan lisätä

Suomen terveydenhuoltoon integroidusta tuberkuloosin torjuntaohjelmasta ei ole tehty valtakunnallisia kustannuslaskelmia. Kustannuksia kertyy etenkin potilaiden eristys- ja vuode-

osastohoidoista, laboratoriodiagnostiikasta, valvotusta lääkkehoidosta ja joukkoaltistumisiin liittyvästä tartunnanjäljityksestä.

Hilmo-järjestelmän tietojen perusteella sekä keuhkotuberkuloosia että muiden elinten tuberkuloosia sairastavien potilaiden 1. hoitajakson pituus on lyhentynyt vuosien 1998–2015 aikana, joskin yksilöllinen vaihtelu on huomattavaa (liitekuvio 2). Keuhkotuberkuloosia sairastavien eristyshoito sairaalassa on kallista. Kotieristystä voisi käyttää useammin siihen soveltuvilla potilailla. Se on potilaalle todennäköisesti sairaalakeristystä siedettävämpää ja voi edistää hoitoon sitoutumista.

Lisäksi yskösnäytteiden kerääminen ennen sairaalatutkimuksia voi vähentää potilaiden eristyshoitopäiviä. Valvotun tukihoidon kuormittavuutta ja kustannuksia pystytään todennäköisesti pienentämään mobiiliteknologian avulla (13).

Geenipikatestien käyttö aikaistaa tuberkuloosidiagnoosia ja hoidon aloitusta. *Mycobacterium tuberculosis* -kantojen koko genomien sekvensointi ja kansainväliset tietokannat nopeuttanevat lääkeherkkyyssmäärityksiä. Myös tartunnan jäljitys tehostuu, kun tartuntaketjuja voidaan seurata entistä paremmin. Uudessa tartunnan jäljitysohjeessa tavoitellaan kustannusten vähentämistä lähialtistuneiden tarkemmalla rajaamisella ja seurantatutkimusten karsimisella. IGRA-testejä (interferon gamma release assay) latentin tuberkuloosin toteamiseksi tulisi tehdä valtakunnallisten ohjeistusten mukaisesti. Kliinisessä diagnostiikassa IGRA-testistä voi olla hyötyä lasten tuberkuloosia tutkittaessa.

Monilääkeresistentin MDR-tuberkuloosin hoidon kustannukset ovat noin kymmenkertaiset verrattuna lääkeherkän TB:n hoitoon. MDR-tuberkuloositapauksia on toistaiseksi todettu enintään 10 vuodessa. Jokainen todettu MDR- ja XDR-tapaus (extensively drug resistant tuberculosis) käsitellään valtakunnallisessa hoidon asiantuntijaryhmässä (14). Ryhmä antaa jokaisen potilaan hoidosta suosituksen yhtenäisen ja kustannustehokkaan valtakunnallisen hoitokäytännön varmistamiseksi.

### Toivoa ja realismia

Vuonna 2015 WHO asetti Euroopan pienen tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maille tavoitteeksi ilmaantuvuuden 25 %:n vähentämisen vuoteen 2020 mennessä (1). Suomessa tämä

#### TAULUKKO 2.

#### Tuberkuloosin seurantatoimien kohderyhmät Suomessa (seulonnan ajankohta).

##### TUBERKULOOSITARTUNNALLE LÄHIALTISTUNEET (altistumisen jälkeen)

##### MAAHANMUUTTAJAT SUUREN TB-ILMAANTUVUUDEN MAISTA

Turvapaikanhakijat ja pakolaiset (maahan tullessa)

Muut maahanmuuttajat, jotka oleskelevat maassa > 3 kk (maahantulon jälkeen)

Raskaana olevat (viimeisen kolmanneksen aikana)

##### YLI 75-VUOTIAAT PITKÄAIKAISUKKAAT (laitoshoidon alkaessa)

##### TYÖNTEKIJÄT

Työssään TB-tartunnalle altistuvat ja pitkäaikaisesti TB-potilaita hoitavat (määräaikaistarkastukset)

Sosiaali- tai terveydenhuollon toimintayksiköissä tai alle kouluikäisten lasten hoitotehtävissä työskentelevät työntekijät, joilla on perusteltu syy<sup>1</sup> epäillä hengitysteiden tuberkuloosia  
Ulkomaan komennukselle suuren TB-ilmaantuvuuden maihin lähtevät (ennen lähtöä ja paluun jälkeen)

##### ASUNNOTTOMAT JA PÄIHDEONGELMAISET (epidemian yhteydessä)

##### VANGIT riskitekijäkartoituksen mukaisesti (vankilajakson alkaessa)

<sup>1</sup> Pitkäaikainen tai toistuva oleskelu maassa, jossa TB on yleinen tai muu erityinen altistuminen tuberkuloosille

tarkoittaa 4 /100 000 -ilmaantuvuutta, mikä on mahdollista. Suomessa tuberkuloositilanteeseen vaikuttavat yhä voimakkaammin maahanmuutto ja ilmaantuvuus maahanmuuttajien lähtömaissa, joiden taustalla ovat Suomesta riippumattomat maailmanlaajuiset ilmiöt. Lääkeresistenssin lisääntyminen voi myös hidastaa suotuisaa epidemiologista kehitystä. Latentin tuberkuloosin hoidon lisäämisellä ei taudin eliminaatioon päästä, mutta uuden tehokkaan rokotteen kehittäminen ja läpilyönti voi muuttaa maailmanlaajuista tilannetta dramaattisesti.

### *Tehokkaalla tartunnanjäljityksellä pyritään katkaisemaan tartuntaketjut.*

Mitä harvinaisemmaksi tauti tulee, sitä enemmän jokaisen uuden tapauksen löytämiseksi ja tartuntatilanteiden ehkäisemiseksi täytyy ponnistella. Torjuntatoimia tulisi kohdistaa erityisesti nuoriin ja maahanmuuttajiin sekä päihderiippuvaisiin ja asunnottomiin. Tautiin liittyvän stigman vähentämiseksi tarvitaan uusia keinoja. Mobiiliteknologian käyttö hoidon tukena tuleekin lisääntymään. Myös järjestöjen ja yhteisöjen toimintaa voitaisiin hyödyntää nykyistä enemmän.

Maailmalla painotetaan potilaskeskeistä tuberkuloosin hoitoa. Suomessa on tarpeen määritellä, mitä se käytännössä tarkoittaa, ja pyrkiä

takaamaan samantasoinen hoito kaikille asuinpaikasta ja elämäntaustasta riippumatta. Hoidon alussa tarvitaan lääkehoitosuunnitelman lisäksi moniammatillinen kartoitus tukitoimenpiteiden tarpeesta (sosioekonominen tilanne, fysioterapeuttinen kuntoutus, ravitsemusohjaus, psykkinen tuki). On tärkeää auttaa potilasta ottamaan lääkkeitä hoidon loppuun saakka.

Tuberkuloosin hoitoon on tullut kaksi uutta lääkettä, bedakiliini ja delamanidi. Ne ovat toistaiseksi vain lääkeresistentin tuberkuloosin hoitoon tarkoitettuja. Muitakin uusia lääkkeitä on eri kehitysvaiheissa ja myös erilaisia lääkeyhdistelmiä testataan. Uusia lääkkeitä onkin odotettavissa lähivuosina, mutta tästä huolimatta taistelu bakteerin resistenssiä vastaan jatkuu. Mikäli uusia lääkkeitä käytetään tehottomissa lääkeyhdistelmissä, menetetään niidenkin teho. Silloin harvinaisena hoidollisena haasteena voi tulla eteen XDR-tuberkuloosia (extensively drug resistant tuberculosis) sairastavien potilaiden hyvän oireenmukaisen hoidon järjestäminen.

Uusien haasteiden vuoksi intensiivistä tuberkuloosin torjuntatyötä ja epidemiologista seuranta on tarpeen jatkaa kokonaistilanteen suotuisasta kehityksestä huolimatta. Avainasemassa ovat tiedon lisääminen ja varhainen epäily kaikilla terveydenhuollon tasoilla. Lisäksi tulee selvittää todelliset riskiryhmät nykyisten riskiryhmien sisällä ja kohdistaa resurssit niihin. ●

*Kiitokset Tampereen tuberkuloosisäätiölle tuesta  
katsauksen laatimiseksi*

**English summary** | [www.laakarilehti.fi](http://www.laakarilehti.fi) | in english  
Tuberculosis – changing challenges

**IIRIS RAJALAHTI**

M.D., Specialist in Respiratory  
Medicine and Allergology  
Department of Pulmonary  
Diseases  
Tampere University Hospital

**PETRI RUUTU, MIKKO VIRTANEN,  
EEVA SALO, ASKO JÄRVINEN,  
TUULA VASANKARI,  
HANNA SOINI**

# Tuberculosis – changing challenges

The epidemiological picture and challenges in TB control are rapidly changing in Finland. The mean age of TB patients has declined due to an increasing proportion of young immigrant cases. Currently half of the new TB cases are diagnosed among foreign-born persons, and the situation is approaching that in other Nordic countries where 70–90 % of TB is diagnosed among immigrants.

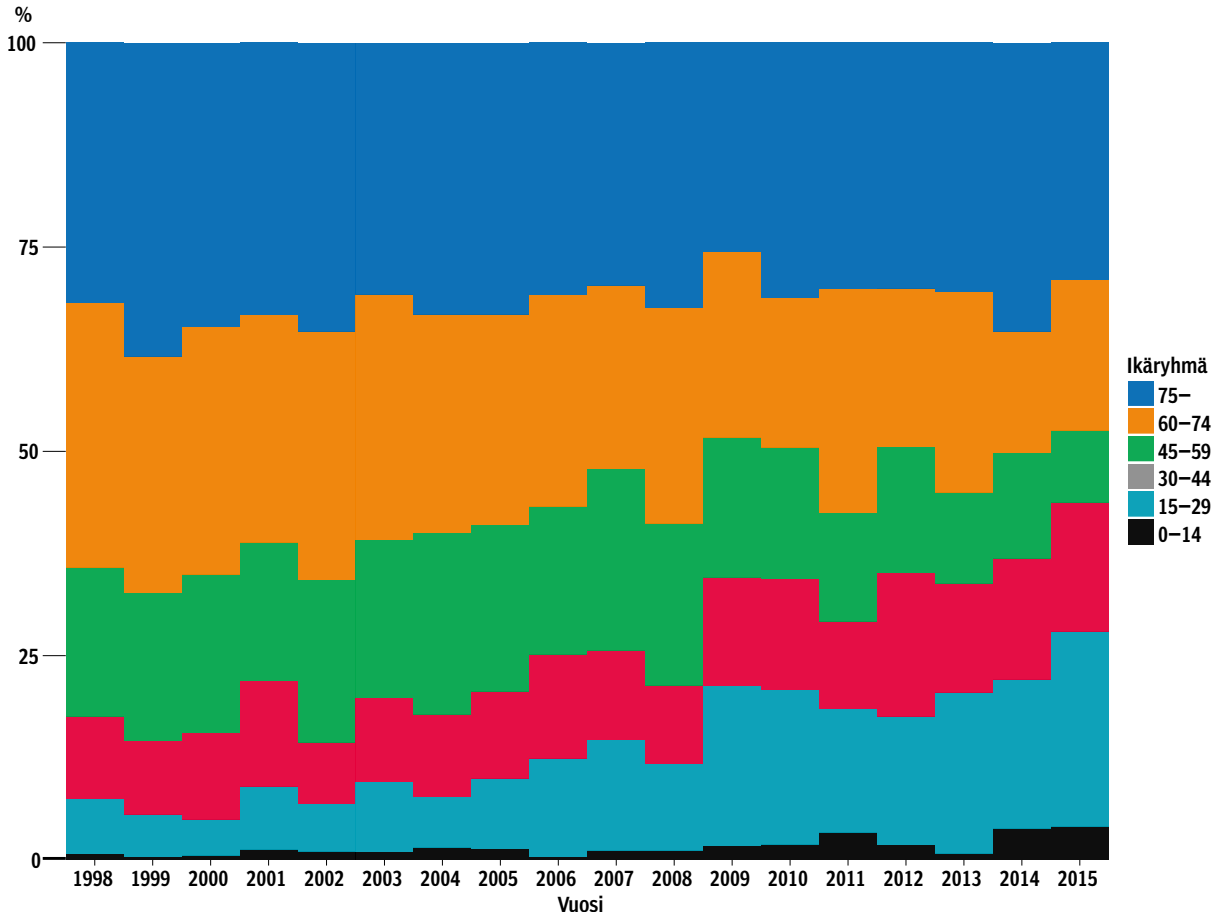
TB control in Finland is well organized on national, regional and local levels. Finland has special features such as strong legislative support, a national infectious diseases register with integrated laboratory data run by the National Institute for Health and Welfare (THL), national advisory groups for TB control and TB care, and a national TB programme complemented by additional guidelines and web-based training courses and information.

However, since TB is a rare disease, continuous effort and action are needed to maintain the knowledge and skills of health care workers enabling them to suspect and diagnose TB promptly. For cost-effective use of resources, it is necessary to determine the most important subgroups within the main risk groups (foreign-born persons, substance abusers and the homeless, children and adolescents and close contacts).

The recently updated communicable diseases law defines TB screening practices for workers in certain fields of work, allows for registration of TB contacts and mandates the isolation of infectious TB patients.

LIITEKUVIO 1.

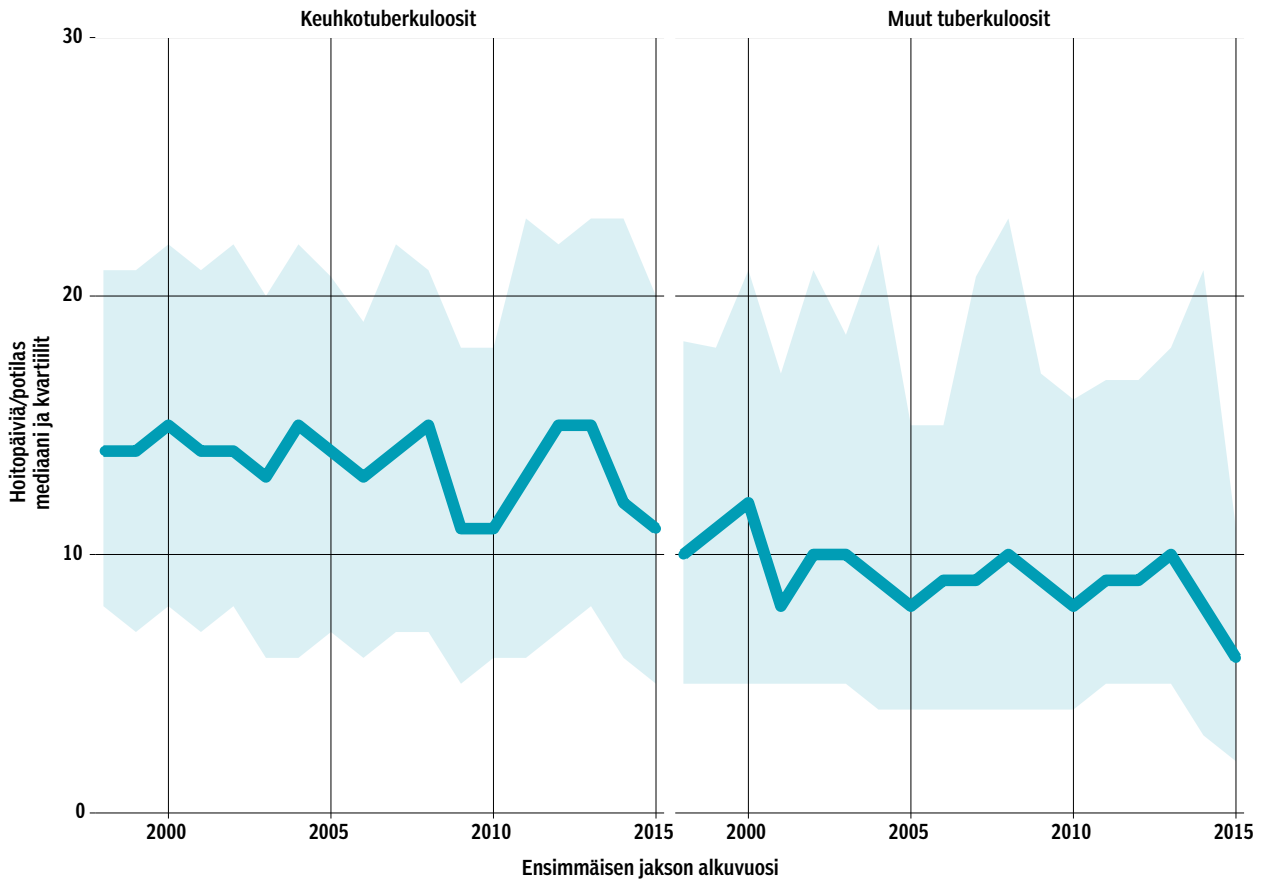
Tuberkuloosipotilaiden ikäjakauma prosenttiosuuksina vuosina 1998–2015.





LIITEKUVIO 2.

Tuberkuloosipotilaiden ensimmäisen osastohoitojakson pituus vuosina 1998-2015.



## LIITETAULUKKO 1.

### Valtakunnalliset tuberkuloosiohjeistukset ja koulutustoiminta.

#### OHJEISTOT

Valtakunnallinen tuberkuloosiohjelma 2013:  
<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/110431/978-952-00-3414-6.pdf?sequence=1>

Pakolaisten ja turvapaikanhakijoiden infektio-ongelmien ehkäisy:  
<http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/112048/URN%3aNBN%3afi-fe201504225907.pdf?sequence=1>

Keuhkotuberkuloosin varhainen toteaminen, ohje maahanmuuttajien terveystarkastuksesta:  
[http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/116270/STM\\_2014\\_8\\_keuhkotuberkuloosi\\_web\\_korjattu.pdf?sequence=3](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/116270/STM_2014_8_keuhkotuberkuloosi_web_korjattu.pdf?sequence=3)

Suositus tuberkuloosin kontaktiselvityksen toteuttamiseksi (päivitys 2017):  
<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/80303/Tubi.pdf?sequence=1>

Latentin tuberkuloosin (LTBI) seulonta ja hoito biologista tai immunosuppressiivista lääkettä harkittaessa:  
<http://www.reumatologinenyhdistys.fi/files/LTBI-reumatologinen-yhdistys-lopullinen.pdf>

TB-lääkeapuri:  
<http://tuberkuloosi.fi/tb-apuri/#/>

Ulkomaan komennukselle lähtevien työntekijöiden terveystarkastukset ja ohjeita työntekijöille (tuberkuloosi):  
[http://www.ttl.fi/fi/tyoterveyshuolto/infektiot\\_ja\\_pandemiat/tuberkuloosin\\_terveystarkastusohje/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/tyoterveyshuolto/infektiot_ja_pandemiat/tuberkuloosin_terveystarkastusohje/sivut/default.aspx)

#### KOULUTUSMATERIAALIT

Duodecim Oppiportti verkkokurssit 1) Perusteet 2) Hoito ja kontaktiselvitykset 3) TB ja maahanmuuttajat:  
<http://www.oppiportti.fi/op/koti>

Duodecim verkkokurssi TB työterveyshuollossa:  
[http://www.terveysportti.fi/kotisivut/sivut.koti?p\\_sivusto=640](http://www.terveysportti.fi/kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640)

Tuberkuloosisivusto väestölle ja työntekijöille (käännetty eri kielille):  
<http://tuberkuloosi.fi/>

AMK:n verkkokoulutuspaketit tuberkuloosista hoitajaopiskelijoille

Opetuksen sisältösuositus (tuberkuloosi) lääketieteen opiskelijoille

#### KOULUTUSTAPAHTUMAT

Tartuntatautipäivät  
Tartuntatautikurssi  
TB-päivä joka toinen vuosi

## LIITETAULUKKO 2.

### Valtakunnalliset asiantuntijaryhmät ja niiden toiminta.

---

#### Tuberkuloosin hoidon asiantuntijaryhmä<sup>1</sup>

- antaa asiantuntijatukea ja seuraa MDR-TB- (monilääkeresistentti TB) ja XDR-TB-potilaiden (extensively drug resistant tuberculosis) hoitoa.
- keuhko- ja infektiosairauksien edustajat jokaisesta yliopistosairaalaista, lasteninfektiosairauksien edustajat ja THL:n edustaja, toimintaa johtaa Filha ry
- käsittelee tapaukset 3-4 kertaa vuodessa kokouksissaan ja väliaikana ottaa sähköisessä järjestelmässä kantaa hoitoon
- hoitava klinikko ilmoittaa todetusta MDR-tapauksesta oman alueensa edustajalle, joka esittelee tapauksen ja raportoi hoidon edistymisestä ryhmän kokouksissa

#### Tuberkuloosin torjunnan asiantuntijaryhmä

- raportoi vuosittain THL:lle ajankohtaisesta tuberkuloositilanteesta, kansallisen ohjelman toteuttamisesta ja kansainvälisestä yhteistyöstä
  - ohjaa ja tukee valtakunnallisten asiantuntijaohjeiden laadintaa
  - edustajat THL:stä, erikoisairaanhoidosta, perusterveydenhuollosta ja Filhasta
- 

<sup>1</sup> [www.filha.fi/fi/teemat/tuberkuloosi/tuberkuloosin-hoidon-asiantuntijaryhma](http://www.filha.fi/fi/teemat/tuberkuloosi/tuberkuloosin-hoidon-asiantuntijaryhma)