

JUHA PEKKANEN
professori, LKT
Helsingin yliopisto,
kansanterveystieteen osasto ja
Terveyden ja hyvinvoinnin laitos,
Ympäristöterveysyksikkö

ANNE HYVÄRINEN
tutkimusprofessori,
yksikön päällikkö
Terveyden ja hyvinvoinnin laitos,
Ympäristöterveysyksikkö

MARKKU SAINIO
neurologian erikoislääkäri ja
dosentti, ylilääkäri
Työterveyslaitos

MARINA ERHOLA
LT, MQI, keuhkolääkäri,
toimitusjohtaja
Päijät-Hämeen Hyvinvointiyhtymä

TARI HAAHTELA
professori em.
HUS, Iho- ja allergiasairaala ja
Helsingin yliopisto

ULLA HAVERINEN-SHAUGHNESSY
dosentti
Tampereen yliopisto, rakennetun
ympäristön tiedekunta ja
Terveyden ja hyvinvoinnin laitos,
Ympäristöterveysyksikkö

KYÖSTI HAUKIPURO
LL, yleislääketieteen erikoislääkäri,
asiantuntijalääkäri
Kela

KAISA JALKANEN
FM, tutkija
Terveyden ja hyvinvoinnin laitos,
Ympäristöterveysyksikkö

KIRSI KARVALA
LT, dosentti, työterveyshuollon ja
yleislääketieteen erikoislääkäri,
johtajalääkäri
Keva

SANNA LAPPALAINEN
FT, rakennusterveysasiantuntija,
johtaja
Työterveyslaitos, Työtilat

KARI REIJULA
Professori
Helsingin Yliopisto,
kansanterveystieteen osasto ja
Työterveyslaitos

HANNELE RÄMÖ
RTA, toiminnanjohtaja
Asumisterveysliitto AsTe ry



Kansallinen sisäilma ja terveys -ohjelma 2018–2028: Parempaa terveysvaikutusten arviointia ja potilaiden hoitoa

- Suomessa sisäilmaan liittyvät ongelmat ja oireilu ovat yleisiä, mutta sisäilman keskimääräinen laatu on eurooppalaisittain hyvä.
- Oirekeskeisyys ja terveysvaikutuksiin liittyvät ennakkokäsitykset voivat vaikeuttaa sisäilmaongelmien käsittelyä ja potilaiden hoitoa.
- Kansallisen sisäilma ja terveys -ohjelman tavoitteena on vähentää sisäympäristön terveys- ja hyvinvointihaittoja.
- Ohjelma koostuu neljästä osa-alueesta: tiedolla vaikuttaminen, rakennusten ongelmatilanteet, ihmisten hoito ja tuki sekä koulutus.
- Ohjelma onnistuu vain terveydenhuollon ja lääkärinkunnan laajan tuen avulla.

Suomi on edelläkävijä sekä sisäilmaan liittyvässä tutkimuksessa että ohjeistuksissa. Pääperiaate on ehkäistä ja vähentää sisäympäristöjen epäpuhtauksiin liittyviä terveysriskejä tiukoilla säädöksillä sekä edistää hyvää rakentamista.

Suomessa altistuminen sisäilman epäpuhtauksille on vähäisempää kuin Euroopassa keskimäärin, radonia lukuun ottamatta. Tästä huolimatta sisäilmaan liittyvät ongelmatilanteet ja siihen liitetty oireilu ovat Suomessa yleisiä.

Sisäilmaan ja rakennusten kuntoon liittyy myös erittäin merkittäviä taloudellisia vaikutuksia (1). Sisäilmaongelmat ovat monimutkainen ja haastava kokonaisuus, johon tarvitaan uusia, tutkittuun tietoon perustuvia ratkaisuja (2).

Suomessa on eurooppalaisittain hyvä sisäilma

Suomessa keskimääräinen altistuminen useimmille sairastumisen riskiä lisääville sisäilman epäpuhtauksille on vähäisempää kuin muualla Euroopassa. Pienhiukkasten pitoisuudet suomalaisissa asunnoissa ovat selvästi alle eurooppalaisen keskitason (3,4). Myös passiivinen tupakointi sisätiloissa kotona, työpaikoilla ja muissa tiloissa on eurooppalaisittain vähäistä (5). Sen sijaan radonin pitoisuudet ovat Suomessa Euroopan suurimpia ja keskimäärin samalla tasolla kuin Ruotsissa ja Norjassa (5,6).

Kosteusvauriot lisäävät hengitystieoireilua. Astmariskiä lisäävästä vaikutuksesta on kohtalainen näyttö koskien lapsia ja kotien kosteus-

vaurioita (2,7). Kosteusvaurioiden yleisyyden vertailu on vaikeaa, koska eri tutkimusten määritelmät kosteusvauriolle vaihtelevat suuresti.

Vertailukelpoisia menetelmiä käyttäneen HITEA-tutkimuksen mukaan Suomen ja Alankomaiden kouluissa oli vähemmän asiantuntijan toteamia kosteusvaurioita kuin Espanjassa (8). Suomalaisista kouluista kerättyjen pölynäytteiden mikrobipitoisuudet sekä kerätyn pölyn haitallisuus solukokeissa olivat myös pienempiä kuin Espanjassa ja Alankomaissa (9,10).

Eurostatin tekemän kyselytutkimuksen mukaan Suomessa raportoitiin vähiten kosteusongelmia asunnoissa kaikista yli 30:stä tutkimukseen osallistuneesta Euroopan maasta (11). Eurooppalaisessa hengitysterveystutkimuksessa (European Community Respiratory Health Survey, ECRHS) asiantuntijan vakioiduilla menetelmillä arvioimat kosteus- ja homevauriot olivat yleisempiä Keski- ja Etelä-Euroopassa kuin esimerkiksi Pohjoismaita edustavassa Ruotsissa (12).

Formaldehydin pitoisuudet asuin- ja toimistoympäristöissä ovat Suomessa eurooppalaista keskitasoa. Muiden haihtuvien kemikaalien (VOC, volatile organic compounds) keskimääräiset pitoisuudet sisäilmassa ovat pääsääntöisesti pienempiä tai selvästi pienempiä kuin muualla Euroopassa (5,13,14). VOC-yhdisteiden terveyden suojeleminen toimenpiderajat (asetus 545/2015) kuitenkin ylittyvät Suomessa ajoittain, lähinnä uudiskohteissa (4,15).

ANNIINA SALMELA

FT, erikoistutkija
Terveyden ja hyvinvoinnin laitos,
Ympäristöterveysyksikkö

MIKA SALMINEN

tutkimusprofessori, osaston
johtaja
Terveyden ja hyvinvoinnin laitos,
Terveyturvallisuusosasto

TUULA VASANKARI

työelämäprofessori, dosentti,
keuhkosairauksien erikoislääkäri,
pääsihteri
Filha ry ja
Turun yliopisto

JUSSI LAMPI

LT, ylilääkäri
Terveyden ja hyvinvoinnin laitos,
Ympäristöterveysyksikkö

KIRJALLISUUTTA

- 1 Reijula K, Ahonen G, Alenius H ym. Rakennusten kosteus- ja homeogelmat. Eduskunnan tarkastusvaliokunnan julkaisu 01/2012.

Poikkeavien VOC-päästöjen aistiminen ja toimenpiderajan ylittyminen voivat aiheuttaa huolta haitallisesta altistumisesta, vaikka pitoisuudet kodeissa tai toimistoissa vain hyvin harvoin ylittävät terveydelle haitalliseksi arvioituiden pitoisuudet (16,17).

Vaikka altistuminen useimmille sisäilman epäpuhtauksille näyttää olevan keskimäärin pienempää Suomessa kuin muualla Euroopassa, tulee rakennusten sisäilmassa esiintyvien epäpuhtauksien vähentämiseen, ehkäisyyn ja ongelmatilanteiden hallintaan kiinnittää huomiota vastaisuudessakin.

Sisäilmaan liitetty oireilu on yleistä Suomessa

Sisäilmaan liittyvät ongelmatilanteet ja oireilu ovat Suomessa yleisiä. Noin 10–30 % kunnista kokee koulujen sisäilmatilanteen haastavaksi tai jopa vaikeaksi (18). FinTerveys2017-tutkimuksen mukaan lähes puoli miljoonaa työkäistä on liittynyt oireitaan työpaikan sisäilmaan viimeisen vuoden aikana (19): naisista oireita koki joka viides (21 %) ja miehistä joka kymmenes (11 %).

Oireilua ei voi käyttää suoraan sisäilman laadun mittarina.

- 2 Lampi J, Pekkanen J. Terve ihminen terveissä tiloissa: Kansallinen sisäilma ja terveys-ohjelma 2018–2028. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Raportti 8/2018. www.thl.fi/sisailmaohjelma
- 3 Hänninen O, Lebrecht E, Ilacqua V ym. Infiltration of ambient PM2.5 and levels of indoor generated non-ETS PM2.5 in residences of four European cities. Atmos Environ 2004;38:6411–23.
- 4 Du L, Leivo V, Martuzevicius D, Prasauskas T, Turunen M, Haverinen-Shaughnessy U. INSULATE-project results – Improving energy efficiency of multifamily buildings, indoor environmental quality and occupant health. Report 17/2016.
- 5 Asikainen A, Carrer P, Kephelopoulou S, Fernandes Ede O, Wargocki P, Hänninen O. Reducing burden of disease from residential indoor air exposures in Europe (HEALTHVENT project). Environ Health 2016;15.

Raportoitu oireilu kotona on selvästi harvinaisempaa kuin työpaikoilla. Lääkäriässä oli käynyt joskus elämässään pääasiassa huonoon sisäilmaan liittämänsä oireiden tai sairastelun takia 12 % naisista ja 5 % miehistä.

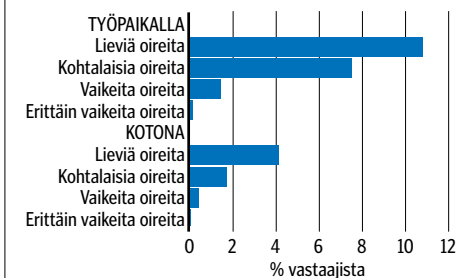
Kansallisen sisäilmakartoituksen mukaan (20) valtaosa koetusta oireilusta oli lievää tai kohtalaista (kuvio 1). Tutkimuksen mukaan noin 80 % vastaajista oli erittäin tai melko tyytyväisiä kotinsa sisäilman laatuun ja vajaat 60 % työ- tai opiskelupaikkansa sisäilman laatuun (kuvio 2).

Kansallinen sisäilmakartoitus 2018 (20) toteutettiin kyselytutkimuksena, johon valittiin satunnaisotannalla 25–64-vuotiaita suomalaisia. Kyselyyn vastasi 1 797 henkilöä (vastausprosentti 36 %). Pienehköön vastausprosenttiin liittyy vastaajien valikoitumisen vaara. Tätä vastaan puhuu kuitenkin se, että tulokset sisäilmaan liittyvän oireilun yleisyydestä olivat hyvin samansuuntaisia FinTerveys2017-tutkimuksen kanssa (19).

KUVIO 1.

Sisäilmaan liitetyn oireilun vakavuus työikäisillä

Luvut perustuvat vastaajan omaan arvioon.

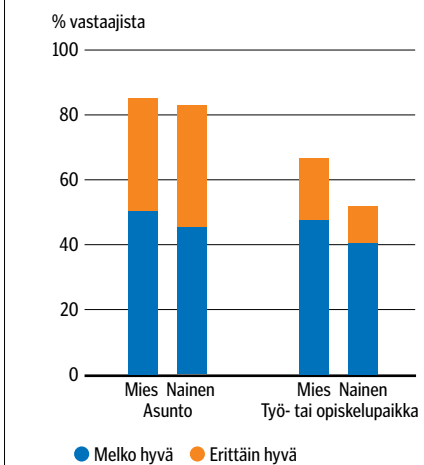


Lähde: Kansallinen sisäilmakartoitus 2018 –kyselytutkimus; 25–64-vuotiaat suomalaiset (20).

KUVIO 2.

Sisäilman laatuun tyytyväisten osuus Suomessa

Työpaikkansa ja kotinsa sisäilman laatuun erittäin tai melko tyytyväiset työkäiset.



Lähde: Kansallinen sisäilmakartoitus 2018; 25–64-vuotiaat suomalaiset (20).

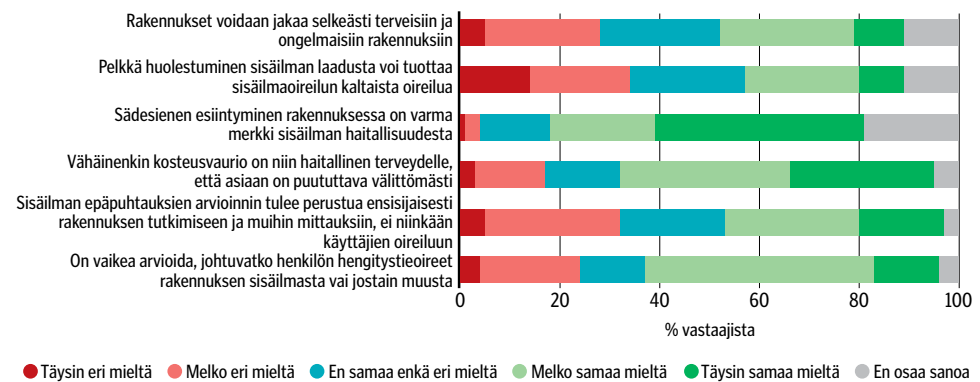
Sisäilmaan liittyvä oireilu kuvautuu jatkumona lievästä aina merkittävään, toimintakykyä rajoittavaan oireistoon (21). Jos oireilun taustalta ei voida huolellistenkaan tutkimusten jälkeen löytää selittävää tekijää, kyse voi olla niin sanotusta ympäristöherkkyydestä eli toiminnallisen häiriöstä.

Toiminnallisilla häiriöillä tarkoitetaan potilaiden toimintakykyä ja elämänlaatua haittaavia oireita ja oireyhtymiä, joiden syy ei selity ulkoisilla tekijöillä tai sairauksilla (22), vaan oireilun

- 6 Joint Research Centre JRC. 2018. Indoor radon concentration. remon.jrc.ec.europa.eu/About/Atlas-of-Natural-Radiation/Indoor-radon-AM/Indoor-radon-concentration
- 7 Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin asettama työryhmä. Kosteus- ja homevaurioista oireileva potilas. Käypä hoito -suositus 25.1.2017. www.kaypahoito.fi
- 8 Haverinen-Shaughnessy U, Borrás-Santos A, Turunen M ym. HITEA study group. Occurrence of moisture problems in schools in three countries from different climatic regions of Europe based on questionnaires and building inspections – the HITEA study. *Indoor Air* 2012;22:457–66.
- 9 Jacobs J, Borrás-Santos A, Krop E ym. Dampness, bacterial and fungal components in dust in primary schools and respiratory health in schoolchildren across Europe. *Occup Environ Med* 2014;71:704–12.
- 10 Huttunen K, Tirkkonen J, Täubel M ym. Inflammatory potential in relation to the microbial content of settled dust samples collected from moisture-damaged and reference schools: results of HITEA study. *Indoor Air* 2016;26:380–90.
- 11 Eurostat 2019. Share of total population living in a dwelling with a leaking roof, damp walls, floors or foundation, or rot in window frames of floor – EU-SILC survey. ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_01_60/default/table?lang=en
- 12 Norbäck D, Zock JP, Plana E ym. Building dampness and mold in European homes in relation to climate, building characteristics and socio-economic status: The European Community Respiratory Health Survey ECRHS II. *Indoor Air* 2017;27:921–32.
- 13 Mandin C, Trantallidi M, Cattaneo A ym. Assessment of indoor air quality in office buildings across Europe – The OFFICAIR study. *Sci Total Environ* 2017;579:169–78.
- 14 Co-ordination Action on Indoor Air Quality and Health Effects (EnVIE) – Indoor Air Pollution Exposure. WP2 Technical report, 2008. SSPE-CT-2004-502671.
- 15 Järnström H, Saarela K, Kalliokoski P, Pasanen A-L. Reference values for indoor air pollutant concentrations in new, residential buildings in Finland. *Atmos Environ* 2006;40:7178–91.
- 16 Scientific Committee on Health and Environmental Risks SCHER. Opinion on risk assessment on indoor air quality, 2007.
- 17 World Health Organization. WHO Guidelines for indoor air quality: selected pollutants, 2010. www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf

KUVIO 3.

Työikäisten käsityksiä sisäilman terveysvaikutuksiin liittyvistä väitteistä



Lähde: Kansallinen sisäilmakartoitus 2018 -kyselytutkimus; 25–64-vuotiaat suomalaiset (20).

syntyä ja jatkuminen välittyvät keskushermosto-mekanismiin.

Toimintakykyä merkittävästi alentavan oirekuvan esiintyvyyden Suomessa on arvioitu olevan alle 0,2 % väestöstä (23). Tutkimusnäyttö ei tue käsitystä, että ympäristöherkkyys syntyisi ympäristötekijöiden aiheuttamalla toksikologisuusfysiologisella mekanismilla (24,25).

Väestön käsitykset poikkeavat tutkitusta tiedosta

Sisäilmaan liittyviä käsityksiä selvitettiin Kansallisessa sisäilmakartoituksessa (kuvio 3) (20). Toisin kuin monet vastaajat ajattelivat, rakennuksia ei voida jakaa ”terveisiin” ja ”sairaisiin” oireilun tai altistumisen perusteella, vaan kaikissa rakennuksissa on enemmän tai vähemmän oireilevia tilojen käyttäjiä ja sisäilman laatu heikentäviä tekijöitä (26–28).

Lisäksi toisin kuin valtaosa vastaajista arvioi, vähäinen kosteusvaurio ei ole niin vakava riski terveydelle, että siihen pitäisi puuttua välittömästi (kuvio 3). Tutkimuksissa on havaittu, että jonkinasteisia kosteus- ja mikrobivaurioita on lähes kaikissa rakennuksissa niiden elinkaaren aikana. Kuitenkin vain pieni osa asuntojen kosteusvaurioista lisää merkittävästi astmariskiä (27,29).

Valtaosa kyselyyn vastanneista oli sitä mieltä, että sädesienen esiintyminen rakennuksessa on varma merkki sisäilman haitallisuudesta, mikä

ei vastaa tutkimustietoa. Sädesienen esiintymisen saattaa viitata kosteus- ja mikrobivaurioon rakennuksessa, mutta sädesieniä löytyy myös yleisesti muualta ympäristöstämme, kuten muhlasta. Tutkimusnäyttö sädesienihavaintojen terveysvaikutuksista asuin- ja toimistoympäristöissä havaittavilla pitoisuuksilla on myös heikkoa ja ristiriitaista (30–32). Löydöksiä pitääkin aina tarkastella rinnakkain rakennus- ja taloteknisten sekä muiden sisäilmaselvitysten tulosten kanssa.

Vain noin 40 % vastaajista oli sitä mieltä, että sisäilman epäpuhtauksien arvioinnin tulee perustua ensisijaisesti rakennuksen tutkimiseen ja muihin mittauksiin, ei niinkään oireiluun. Samoin vain noin kolmannes tunnisti, että huolestuminen sisäilman laadusta voi tuottaa sisäilmaoireilun kaltaista oireilua.

Tutkimustiedon perusteella on selvää, että yksilön oireiluun vaikuttavat monet tekijät sisäilman epäpuhtauksien lisäksi. Myös pelkät osin tiedostamattomat pelot ja käsitykset sekä uutisten kuuleminen jonkin tietyn tekijän haitallisuudesta voivat aiheuttaa oireita (ns. noseboiliö) ja myös synnyttää objektiivisesti mitattavia fysiologisia vasteita (33–35).

Väestö arvioi sisäilmaan liittyvät terveyshaitat vaikeammiksi kuin mitä tutkimustulokset kertovat. Erot käsityksissä saattavat johtaa ristiriitoihin muun muassa asiantuntijoiden, terveydenhuollon ammattilaisten ja käyttäjien välillä, mikä voi vaikeuttaa rakennusten sisäilmaan liit-

- 18 Hyvärinen A, Marttila T, Kero P ym. Avaimet terveelliseen ja turvalliseen rakennukseen (AVATER) – Yhteenvetoraportti. Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 44/2017.
- 19 Pekkanen J, Jousilahti P, Laatikainen T. Sisäilmaan liitetty oireilu. Julkaisussa: Koponen P, Borodulin K, Lundqvist A, Sääksjärvi K, Koskinen S, toim. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa – FinTerveys 2017-tutkimus. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Raportti 4/2018.
- 20 Lampi J, Salmela A, Ung-Lanki S, Tuoresmäki P, Pekkanen J. Kansallinen sisäilmakartoitus – tutkimus: aineisto ja menetelmät. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Tutkimuksesta tiiviisti 39/19. Tutkimukseen liittyvät julkaisut: www.thl.fi/sisailmaohjelma.

Oireilun vähättely ei hyödytä ketään.

- 21 Vuokko A, Karvala K, Lampi J ym. Environmental intolerance, symptoms and disability among fertile-aged women. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15:E293.
- 22 Sosiaali- ja terveysministeriö. Yhtenäiset kiirettömän hoidon perusteet 2019. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2019:2. www.urn.fi URN:ISBN:978-952-00-4036-9
- 23 Frilander H, Karvala K, Sainio M, Vuokko A. Toimintakykyä rajoittava sisäilmaoireisto. Työterveyslaitos (TTL), Raportti 2018. www.urn.fi URN:ISBN:9789522618726
- 24 Vuokko A, Karvala K, Suojalehto H ym. Clinical characteristics of disability in patients with indoor air-related environmental intolerance. *Saf Health Work* 2019;10:362-9.
- 25 Sainio M, Karvala K. Sisäilma ja ympäristöherkkyys. *Suom Lääkäril* 2017;72:848-54.
- 26 Brightman HS, Milton DK, Wypij D, Burge HA, Spengler JD. Evaluating building-related symptoms using the US EPA BASE study results. *Indoor Air* 2008;18:335-45.
- 27 Karvonen AM, Hyvärinen A, Korppi M ym. Moisture damage and asthma: a birth cohort study. *Pediatrics* 2015;135:e598-606.
- 28 Tähtinen K, Lappalainen S, Karvala K, Remes J, Salonen H. Association between four-level categorisation of indoor exposure and perceived indoor air quality. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15:pii: E679.

tyvien ongelmatilanteiden ratkaisua, lisätä oireilua, vähentää luottamusta ja myös vaikeuttaa potilaiden kohtaamista ja hoitoa.

Rakennusten ongelmatilanteiden hoito

Suomessa on toteutettu paljon mm. lainsäädäntöön ja ohjeistuksiin liittyviä toimenpiteitä sisäilman epäpuhtauksien vähentämiseksi. Ohjeissa on parannettavaa ja niiden käyttöönottoa ja moniammatillista soveltamista pitää tehostaa. Työntekijöihin ja muihin tilojen käyttäjiin, esimerkiksi koulujen oppilaisiin, kohdistuvat toimenpiteet ovat ajoittain ristiriitaisia, mikä johtuu eroista lainsäädännöissä (36). Sisäympäristöissä altistumisen ja terveysvaikutusten arviointia tulee myös kehittää edelleen.

Valtaosa käytetyistä pitoisuusrajoista ei perustu tietoon terveyshaitoista. Esimerkiksi sisäilman mikrobialtistumiselle ei ole terveysperusteisia raja-arvoja, joita voitaisiin käyttää arvioitaessa rakennuksiin liittyviä toimenpiteitä ja niiden kiireellisyyttä. Lisäksi tarvitaan toimivia menettelytapoja siihen, miten huomioidaan poikkeuksellisen voimakkaasti oireilevat henkilöt, kun rakennuksia korjataan ja sairastuneiden selviytymistä tuetaan.

Rakennuksen käyttäjien kuuleminen on tärkeää ja hyväksi koettu sisäilma on tärkeää työtehon ja viihtyvyyden kannalta. Sisäilmaan liitettyä oireilua ei kuitenkaan voi käyttää suoraan sisäilman laadun tai epäpuhtauksille altistumisen mittarina, sillä oireiluun vaikuttavat aina sisäilman lisäksi monet yksilölliset ja yhteisölliset tekijät (2).

Sisäilmakyselyjen tulkinna kannalta monesti haasteena on sisäilmatilanteen aiheuttaman huolen vaikutus oireiden raportointiin (37). On kuitenkin huomattava, että oireilevan ihmisen kannalta oireilu on aina todellista eikä oireilun vähättely hyödytä ketään, ei sisäilmaongelmien ratkaisemista eikä oireilevaa henkilöä.

Sen lisäksi, että varmistetaan, ettei tiloissa ole liikaa terveydelle haitallisia epäpuhtauksia, selvitysten tulokset on myös kerrottava käyttäjille niin, että he voivat luottaa tilanteen olevan hallinnassa. Valitettavasti näin ei aina ole. Tätä

selittänevät osaltaan puutteet vuorovaikutuksessa sekä viestinnän oikea-aikaisuudessa, jatkuvuudessa ja avoimuudessa. Tilannetta pahentavat julkisuudessa käyty osin kärjekäs keskustelu sekä sisäilman terveyshaitoista vallitsevat vastakaiset näkemykset jopa asiantuntijoiden kesken.

Ongelmatilanteiden ratkaisemista voidaan helpottaa parantamalla terveydellisen merkityksen arviointia, voimakkaasti oireilevien huomiointia sekä viestintää. Käytettävissä olevat resurssit pitää kohdentaa tehokkaasti sisäympäristöjen laadun parantamiseen ja haittojen ennaltaehkäisyyn ja siten lisätä käyttäjien ja väestön luottamusta ongelmien hoitoon ja sisäympäristöjen turvallisuuteen.

Oireilevien ja sairaiden auttaminen ja toimintakyvyn tuki

Erotusdiagnostiikkaan tulee kiinnittää erityistä huomiota, sillä moniin sairauksiin ja oireistoihin voi liittyä samankaltaisia oireita kuin eri sisäilma-altistuksiin. Sairauksien diagnostiikka ja hoito toteutetaan suositusten mukaisesti. Ei ole olemassa ”sisäilmasairautta”, joten astma, nuha, silmäoireet, iho-oireet ja infektiot sekä muut oireistot hoidetaan hyvien käytäntöjen ja hoitosuositusten mukaisesti (7).

Kun ihmisillä herää epäily sisäympäristötekijöiden haittavaikutuksista, terveydenhuollon ammattilaisilta kysytään usein arviota erilaisten oireiden ja sairauksien yhteydestä mahdollisiin haittatekijöihin. Lääkärin on vaikeaa ottaa kantaa sisäilman rooliin yksittäisen potilaan sairauksessa tai oireessa, koska spesifisiä altistumisen ja oireilun syy-yhteyden osoittavia diagnostisia tutkimusmenetelmiä ei ole käytettävissä.

Sisäilmasta oireilevan potilaan hoidossa korostuvat hyvät vuorovaikutustaidot ja luottamuksellinen potilas-lääkärisuhde. Kosteus- ja homevaurioista oireilevia potilaita hoitavien lääkäreiden ja muun terveydenhuollon tueksi on julkaistu Käypä hoito -suositus (7).

Haasteellista diagnostiikassa ja hoidossa on tunnistaa toiminnalliset oireet (38). Kun toiminnalliset oireet ja vähäistenkin ympäristö-altisteiden välttäminen johtavat merkittävään toimintakyvyn rajoitukseen, puhutaan ympäristöherkyydestä (22,23,25).

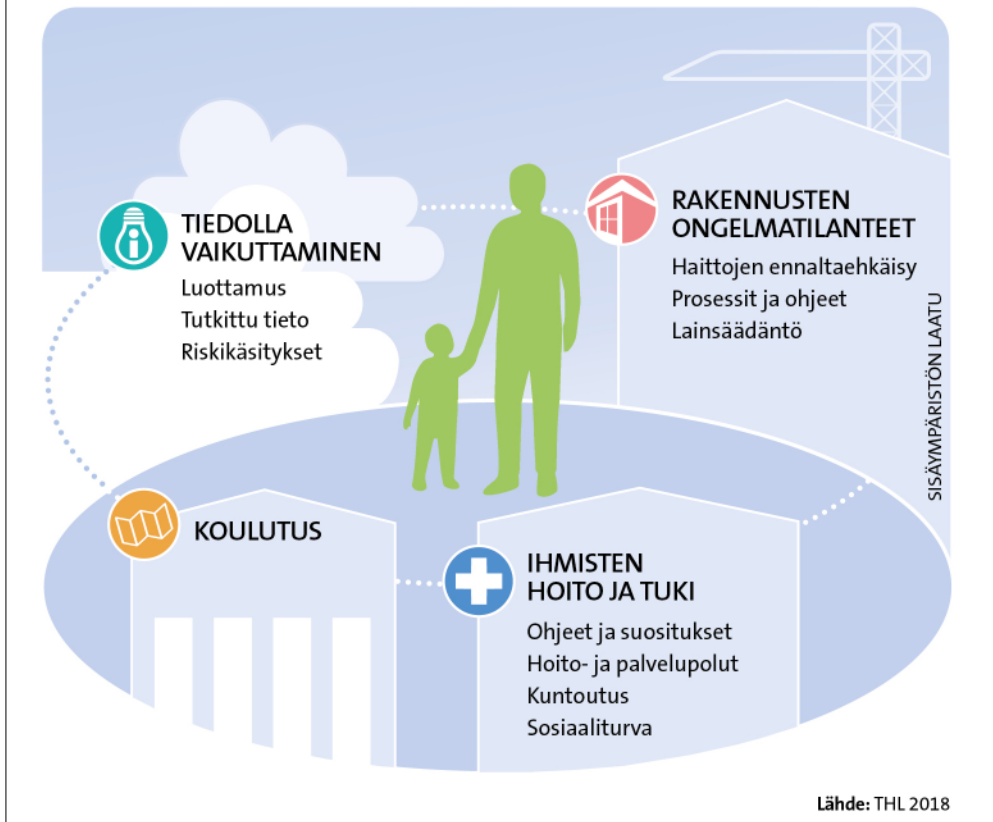
Monikemikaali- (39) ja sähköherkkien (40) tutkimuksista on hyvää näyttöä siitä, että ympäristön kokeminen haitalliseksi on ratkaisevampaa oireiden synnylle kuin altistuminen jollekin

- 29 Mendell MJ, Kumagai K. Observation-based metrics for residential dampness and mold with dose-response relationships to health: a review. *Indoor Air* 2017;27:506–17.
- 30 Hyvärinen A ym. Characterizing microbial exposure with ergosterol, 3-hydroxyfattyacids, and viable microbes in house dust: Determinants and association with childhood asthma. *Arch Environ Occup Health* 2006;61:149–57.
- 31 Cai G ym. Fungal DNA, allergens, mycotoxins and associations with asthmatic symptoms among pupils in schools from Johor Bahru, Malaysia. *Pediatr Allergy Immunol* 2011;22:290–7.
- 32 Karvonen AM ym. Quantity and diversity of environmental microbial exposure and development of asthma: a birth cohort study. *Allergy* 2014;69:1092–101.
- 33 Dalton P, Jaen, C. Responses to odors in occupational environments. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2010;10:127–32.
- 34 Tinnermann A, Geuter S, Sprenger C, Finsterbusch J, Büchel C. Interactions between brain and spinal cord mediate value effects in nocebo hyperalgesia. *Science* 2017;358:105–8.
- 35 Bräscher AK, Raymaekers K, Van den Bergh O, Witthöft M. Are media reports able to cause somatic symptoms attributed to Wifi radiation? An experimental test of the negative expectation hypothesis. *Environ Res* 2017;156:265–71.
- 36 Pekkanen J, Latvala J, Reijula K. Rakennuksen sisäilma ja kosteusvaurio: miten paljon vaaraa terveydelle? *Suom Lääkäri* 2016;46:2939–43.
- 37 Nissilä JJ, Savelieva K, Lampi J, Ung-Lanki S, Elovainio M, Pekkanen J. Parental worry about indoor air quality and student symptom reporting in primary schools with or without indoor air quality problems. *Indoor Air* 2019;29:865–73.
- 38 Karvala K, Pekkanen J, Salminen E, Tuisku K, Hublin C, Sainio M. Miten tunnistan ympäristöherkkyyden? *Duodecim* 2017;133:1959.
- 39 Das-Munshi J, Rubin GJ, Wessely S. Multiple chemical sensitivities: a systematic review of provocation studies. *J Allergy Clin Immunol* 2006;118:1257–64.
- 40 Rubin GJ, Nieto-Hernandez R, Wessely S. Idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields (formerly 'electromagnetic hypersensitivity'): an updated systematic review of provocation studies. *Bioelectromagnetics* 2010;31:1–11.
- 41 Erhola M, Vasankari T, Jormanainen V, Toppila-Salmi S, Herrala J, Haahtela T. 25 years of respiratory health in Finland. *Lancet Respir Med* 2019;7:e16.

 KUVIO 4.

Kansallinen sisäilma ja terveys -ohjelma

Ohjelma kehittää uusia, tutkittuun tietoon perustuvia keinoja ja ratkaisuja sisäilmaan liittyvien ongelmien ratkaisuun sekä oireilevien ja sairaiden hoitoon ja tukeen (2, www.thl.fi/sisailmaohjelma).



tunnistettavalle tekijälle (ns. nosebo-ilmiö). Toistaiseksi ei ole määritelty, mitkä olisivat optimaalisia hoito- ja kuntoutusmenetelmiä ja tukimuotoja sisäilmaan liittyvien toiminnallisten oireiden (ympäristöherkkyyden) hoitoon, mutta hoidossa voidaan hyödyntää muihin toiminnallisiin häiriöihin vaikuttavaksi todettuja hoitomuotoja, kuten psykososiaalisia hoito- ja tukikeinoja (25,38).

Sisäympäristöissä oireilevien tilannetta tulee parantaa. Puutteita ja kehittämistarpeita on oireilevien kohtaamisessa, hoito- ja palvelupoluisa, diagnostiikassa ja hoidossa, oireilevia tukevissa toimintamalleissa, sosiaaliturvassa ja kuntoutumista tukevissa palvelukokonaisuuksissa. Joskus toimenpiteiden kohde on ympäristö, joskus oireileva, usein molemmat. Myös tervey-

denhuollon ammattilaisten tiedot ja taidot sisäympäristöissä oireilevien potilaiden kohtaamiseen tarvitsevat päivittämistä.

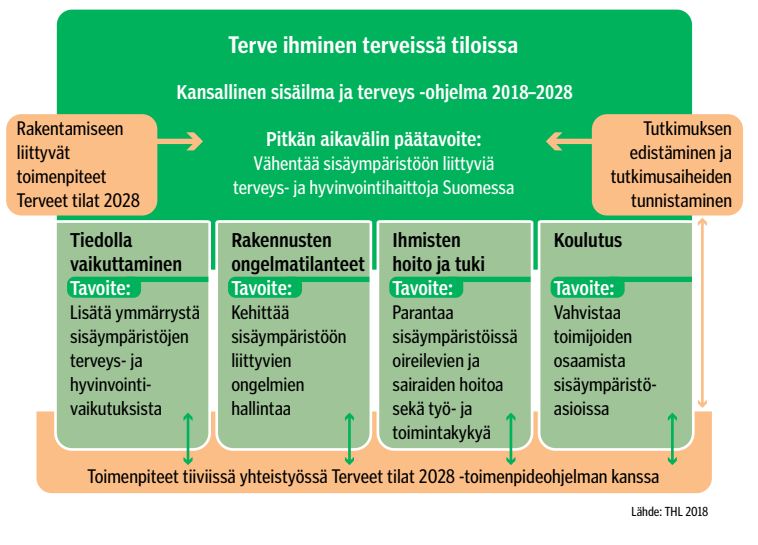
Kansallisella ohjelmalla vastataan nykytilan ongelmiin

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) aloitti keväällä 2017 Kansallisen sisäilma ja terveys-ohjelman (2) valmistelun yhteistyötahojen kanssa. Ohjelma suunniteltiin laajassa yhteistyössä eri sidosryhmien kanssa hyödyntäen työpajoja, työkokouksia, verkkokyselyjä ja kahdenvälisiä sidosryhmäkuulemisia (2). Sen esikuvina toimivat kansalliset astma- ja allergiaohjelmat, jotka ovat osoittaneet laaja-alaisen yhteistyön tuloksekkuuden kahden merkittävän kansanterveysongelman hallinnassa (41).

KUVIO 5.

Kansallisen sisäilma ja terveys -ohjelman osa-alueet ja tavoitteet

Ohjelman toimenpiteiden lisäksi päätavoitteen saavuttamiseen vaikuttavat myös rakentamiseen liittyvät toimenpiteet (2, www.thl.fi/sisailmaohjelma).



42 Tutkimusnäytön arviointi on tiedeyhteisön tehtävä – THL vastaa OAJ:n kritiikkiin. THL verkkouutinen 2.11.2018. www.thl.fi/fi/-/tutkimusnayton-arviointi-ontiedeyhteisön-tehtava-thl-vastaa-oaj-n-kritiikkiin
43 Haahtela T, Renkonen R. Kansallinen sisäilma ja terveys -ohjelma 2018–2028 tukee terveydenhuoltoa. Duodecim 2019;135:704–6.

ENGLISH SUMMARY
www.laakarilehti.fi/english
The Finnish Indoor Air and Health Programme 2018–2028 – Towards better evaluation of health effects and patient care

Ohjelma tukee hallituksen toukokuussa 2018 julkaisemaa Terveet tilat 2028 -toimenpideohjelmaa, jonka tavoitteena on parantaa julkisten rakennusten sisäilmaa ja oireista kärsivien hoitoa ja kuntoutusta (www.vnk.fi/terveet-tilat-2028).

Kansallinen sisäilma ja terveys -ohjelma 2018–2028

THL:n koordinoiman 10-vuotisen Kansallisen sisäilma ja terveys -ohjelman (2) päätavoite on vähentää sisäympäristöön liittyviä terveys- ja hyvinvointihaittoja. Terveydenhuolto sitoutetaan nykyistä voimakkaammin mukaan ratkaisemaan sisäilmaan liittyviä ongelmia ja estämään haittoja (kuvio 4).

Ohjelma koostuu neljästä osa-alueesta, joiden tavoitteena on lisätä ymmärrystä sisäympäristöjen terveys- ja hyvinvointivaikutuksista, parantaa sisäympäristöön liittyvien ongelmien hallintaa, tehostaa sisäympäristöissä oireilevien ja sairaiden hoitoa työ- ja toimintakyvyn ylläpitämiseksi ja vahvistaa toimijoiden osaamista sisäympäristöasioissa (kuvio 5). Toimenpiteet perustuvat mahdollisimman hyvin tutkittuun tietoon sekä kriittiseen riskien ja vaikutusten arviointiin. Ohjelma myös kannustaa tutki-

maan uusia lähestymistapoja ja toimien tuloksisuutta.

Ohjelman toimenpiteet toteutetaan kahdessa vaiheessa. Vuosina 2018–2022 (vaihe I) käynnistetään tavoitteiden kannalta vaikuttavimmiksi arvioidut toimenpiteet, jonka jälkeen suoritetaan väliarviointi.

Ohjelman päätavoitteina on vähentää sisäilmaan liittyvää oireilua lähes puolella (40 %) nykyisestä ja toisaalta lisätä sisäympäristöön tyytyväisten osuutta puolella (50 %) (2). Näiden tavoitteiden toteutumista seurataan toistetuilla väestökyselyillä, joiden alkutilanteen tuloksia esiteltiin edellä.

Tämän lisäksi kullakin neljästä osa-alueesta on omat mittarinsa, joiden toteutumista seurataan väestölle ja kunnan toimijoille suunnatuilla kyselyillä sekä tuotostimareilla, jotka kuvaavat suunniteltujen toimenpiteiden toteutumista. Ohjelman toteuttamista tukevat ohjausryhmä, terveydenhuollon asiantuntijaryhmä sekä sihteeristö (ks. kokoonpanot www.thl.fi/sisailmaohjelma).

Lopuksi

Kansallinen sisäilma ja terveys -ohjelma on lähtenyt hyvin käyntiin, mutta työ on vasta alussa. Ohjelma on saanut pääosin erittäin hyvän vastaanoton; toki myös kriittisiä näkemyksiä on kuultu (42). Yksi keskeinen tavoite on parantaa sisäympäristöissä oireilevien ja sairaiden hoitoa sekä toimintakykyä. Diagnostiikkaa, hoitoa ja kuntoutusta pitää kehittää erityisesti potilasryhmille, joilla on pitkäaikaista ja vaikeaa oireilua.

Terveydenhuollolla on myös merkittävä rooli sisäilmahaittojen ehkäisyssä, luotettavan tiedon levittämisessä sekä rakennusten ongelmatilanteiden hoidossa yhdessä muiden asiantuntijoiden kanssa. Ohjelma tarvitsee laajaa, ammattirajat ylittävää yhteistyötä (43). Yhteisiin talkoisiin kaikki ovat tervetulleita. ●

SIDONNAISUUDET

Käsikirjoitukseen liittyvä rahoitus: STM. Juha Pekkanen: Apurahat (STM, Suomen Akatemia, Vainion säätiö, Sigrid Juseliuksen säätiö), luontopalkkiot (RATEKO). Anne Hyvärinen: Apurahat (VN TEAS, STM, TSR). Tari Haahtela: Luontopalkkiot (GSK, Mundipharma, OrionPharma). Kirsi Karvala: Työsuhde (Työterveyslaitos 30.11.2019 asti, TTL saanut rahoitusta STM:ltä sisäilmaohjelmaan), luontopalkkiot (Duodecim). Sanna Lappalainen: Konsultointi ja asiantuntijalausunnat (Työterveyslaitoksen konsultointipalvelut ja asiantuntijalausunnat yksittäisille työpaikoille). Mika Salminen: Työsuhde (THL, sisäilmaohjelman ohjausryhmän varapuheenjohtaja). Muut kirjoittajat: Ei sidonnaisuuksia.

JUHA PEKKANEN

Professor, M.D.
Helsinki University Department of
Public Health and Finnish National
Institute of Health and Welfare,
Environmental Health Unit

**ANNE HYVÄRINEN, MARKKU
SAINIO, MARINA ERHOLA, TARI
HAAHELA, ULLA HAVERINEN-
SHAUGHNESSY, KYÖSTI
HAUKIPURO, KAISA JALKANEN,
KIRSI KARVALA, SANNA
LAPPALAINEN, KARI REIJULA,
HANNELE RÄMÖ, ANNIINA
SALMELA, MIKA SALMINEN,
TUULA VASANKARI, JUSSI LAMPI**

The Finnish Indoor Air and Health Programme 2018–2028 – Towards better evaluation of health effects and patient care

The problems related to indoor air are broad and complex, and improvements are required in several respects. Improvements are needed in the management of indoor air pollutants and in prevention, management and communication related to problem situations. Finns have taken major steps to improve the quality of indoor air for several decades. The primary focus of these activities has been the prevention and reduction of exposure to poor indoor air quality through guidance and regulation directing remediation of damaged buildings. Reported symptoms related to poor indoor air quality are common in Finland, although the quality of indoor air is – on average – good by European standards. In addition to exposure to indoor air pollutants, this may be partly due to the lively public discussion on the health risks caused by poor indoor air quality, conflicting views between experts, and mistrust towards public authorities, building owners and builders. Because of the scale of the indoor air problems in Finland, people's needs for reliable information and support, and the major costs involved, there is a call for new evidence-based methods, perspectives and solutions. Therefore, the Finnish Institute for Health and Welfare has initiated the Finnish Indoor Air and Health Programme 2018–2028 together with a number of collaborators and stakeholders. The primary, long-term objective of the programme is to reduce hazards to health and well-being linked to indoor environments in Finland. The ten-year Finnish Indoor Air and Health Programme consists of four areas that aim 1) to increase understanding of the effects of indoor environments on health and wellbeing; 2) to develop the management of problems linked to indoor environments; 3) to improve the treatment and working and functional capacity of people with symptoms and illnesses; and 4) to strengthen the competence in matters related to indoor environments. The progress of the programme and reaching the predefined, quantitative goals will be monitored throughout the programme.