

Kansallinen sisäilmakartoitus 2018: käsitykset sisäilmaan liittyvistä terveysvaikutuksista

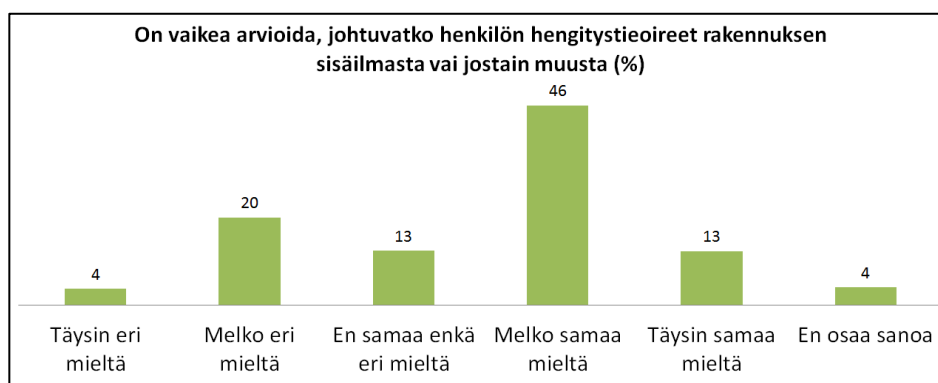
Päälöydökset

- Valtakunnallisessa kyselytutkimuksessa selvitettiin ensimmäistä kertaa väestön tietoja ja käsityksiä sisäilmaan liittyvistä terveysvaikutuksista.
- Monissa, mutta ei kaikissa, kysymyksissä väestön käsitykset poikkesivat merkittävästi tutkitusta tiedosta.
- Tutkimuksessa saatuja tuloksia voidaan käyttää muun muassa väestöviestinnän ja tiedon tuottamisen suunnittelussa.

Tausta

Suomessa sisäilmaan liittyvistä ongelmista ja sisäilman terveysvaikutuksista käydään vilkasta julkista keskustelua, joka on ajoittain kärjistynyt ja mustavalkoista, ja asiantuntijatahotkin esittävät erilaisia näkemyksiä sisäilman epäpuhtauksien terveyshaitoista. Tämä keskustelu voi heijastua väestön, viranomaistoimijoiden ja päätöksentekijöiden tietoihin ja käsityksiin. Väestön käsitysten selvittäminen on yksi Kansallisen sisäilmakartoitus 2018 -tutkimuksen tavoite (kts. Näin tutkimus tehtiin). Tutkimuksessa saatuja tuloksia voidaan käyttää muun muassa väestöviestinnän ja tiedon tuottamisen suunnittelussa.

Tulokset ja pohdinta



Kuva 1. Eri vastausvaihtoehdon valinneiden osuus (%) kaikista vastanneista.

59 % kyselyyn vastanneista oli sitä mieltä, että on vaikeaa arvioida, johtuvatko henkilön hengitystieoireet rakennuksen sisäilmasta vai jostain muusta (kuva 1). Tutkimustiedon perusteella on selvää, ettei sisäilmaan liitettyä oireilua voi käyttää suoraan sisäilman epäpuhtauksien haitallisuuden mittarina. Oireilu on aina yksilöllistä, ja siksi oireiluun vaikuttaa sisäilman haittatekijöiden lisäksi myös monet muut seikat, kuten ikä, sukupuoli, persoona ja terveydentila, sekä erilaiset kuormittavat asiat, kuten työ- tai kouluyhteisöön liittyvä viihtyvyys ja työtyytyväisyys (mm. Magnavita ym. 2015, Lahtinen ym. 2004, Kinman ym. 2008, Lampi ja Pekkanen 2018).

Kirjoittajat

Jussi Lampi
Ylilääkäri, THL

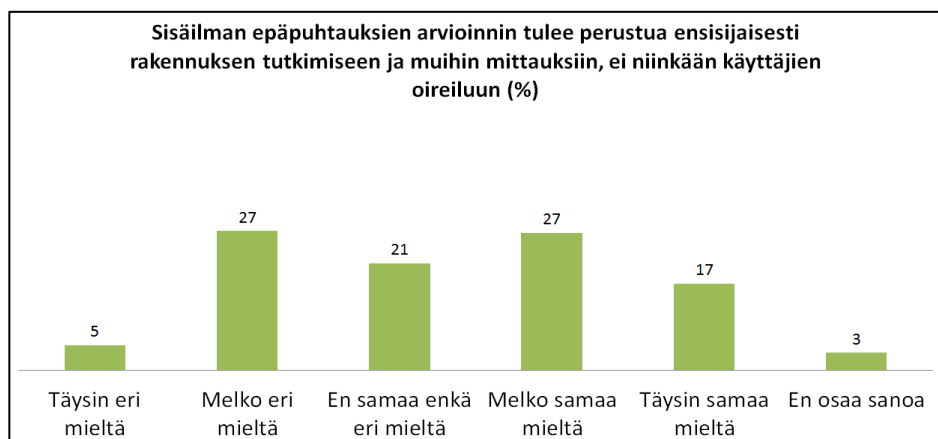
Anniina Salmela
Tutkija, THL

Sari Ung-Lanki
Tutkija, THL

Pauli Tuoresmäki
Tutkija, HY, THL

Anne Hyvärinen
Tutkimusprofessori, THL

Juha Pekkanen
Professori, HY, THL



Kuva 2. Eri vastausvaihtoehdon valinneiden osuus (%) kaikista vastanneista.

Näin tutkimus tehtiin

Kansallisen sisäilmakartoitus 2018 -tutkimuksen yksityiskohtaiset tavoitteet ja menetelmät on kuvattu menetelmäraportissa (Lampi ym. 2019). Kyselyyn osallistui 1 797 (osallistumis-% 36) satunnaisotannalla valittua 25 – 64 -vuotiasta Suomessa asuvaa suomenkielistä henkilöä.

Kyselyssä selvitettiin väestön käsityksiä sisäilman terveysvaikutuksista niihin liittyvillä väittämillä. Tulokset osasta väittämiä on esitetty kuvissa 1–6 ja kaikki väittämät liitteessä 1.

Tässä raportissa esitettyjen tulosten osalta puuttuvien vastausten lukumäärä vaihteli välillä 19–30 (1–1,7 % kaikista vastauksista) kysymyksestä riippuen.

Kirjallisuutta

Magnavita N. Work-related symptoms in indoor environments: a puzzling problem for the occupational physician. *Int Arch Occup Environ Health*, 2015 88(2):185–96.

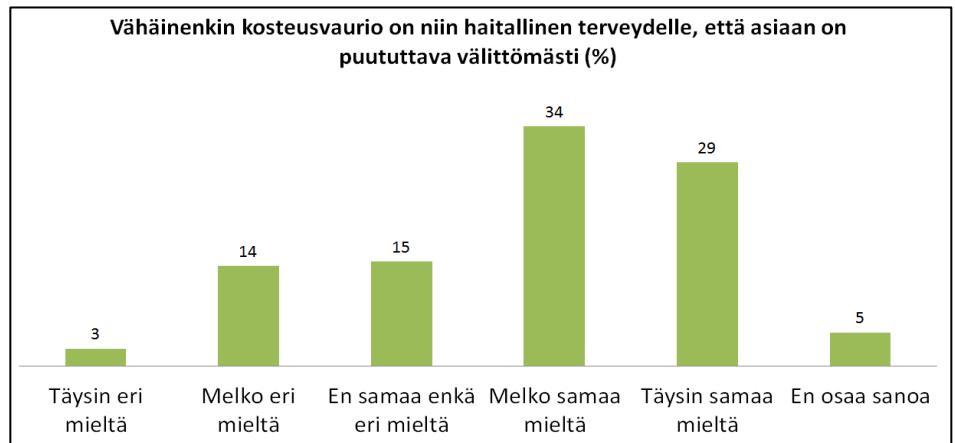
Lahtinen M ym. Psychosocial work environment and indoor air problems: a questionnaire as a means of problem diagnosis. *Occup Environ Med.*, 2004 61(2):143–9.

Kinman G ja Griffin M. Psychosocial factors and gender as predictors of symptoms associated with sick building syndrome. *Stress and Health*, 2008 24:165–171.

Lampi J ja Pekkanen J. Terve ihminen terveissä tiloissa: Kansallinen sisäilma ja terveys -ohjelma 2018–2028. Raportti 2018_008. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.

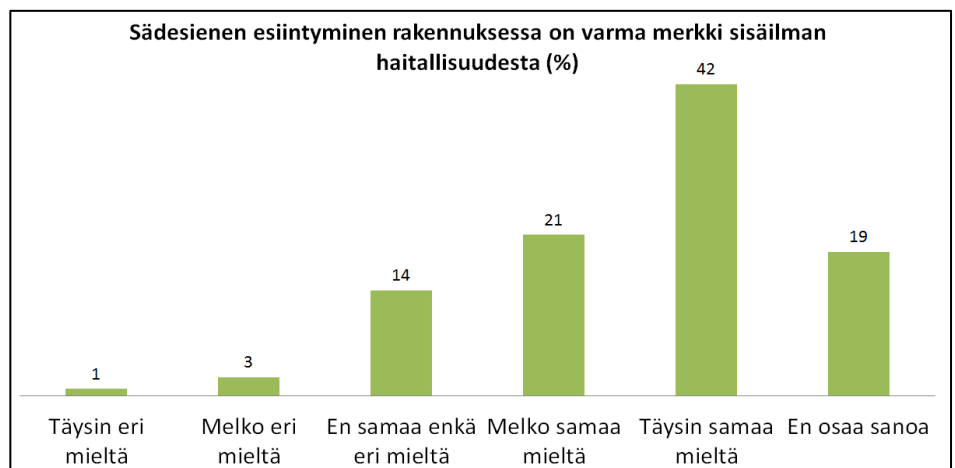
Lampi J ym. Kansallinen sisäilmakartoitus 2018: aineisto ja menetelmät. Tutkimuksesta tiiviisti 39, 2019. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki.

44 % vastaajista oli sitä mieltä, että sisäilman epäpuhtauksien arvioinnin tulee perustua ensisijaisesti rakennuksen tutkimiseen ja muihin mittauksiin, ei niinkään käyttäjien oireiluun (kuva 2). Oireilu on tutkimusten perusteella huono sisäilman epäpuhtauksien haitallisuuden mittari (kts. edellinen kappale). Tästä syystä rakennuksen asianmukaiset tekniset selvitykset ja muut mittaukset ovat ensisijainen keino selvittää, onko rakennuksen sisäilmassa jokin epäpuhtauslähde tai haittatekijä. Käyttäjien kokemukset sisäilman laadusta on kuitenkin tärkeä ottaa huomioon ratkaistaessa rakennusten sisäilmaongelmalanteita. Kokemuksia esimerkiksi tunkkaisesta sisäilmasta tai lämpötilahaitoista voidaan myös käyttää rakennukseen kohdistuvien tutkimusten suuntaamisessa.



Kuva 3. Eri vastausvaihtoehtojen valinneiden osuus (%) kaikista vastanneista.

63 % vastaajista arvioi, että vähäinenkin kosteusvaurio on niin haitallinen terveydelle, että asiaan on puututtava välittömästi (kuva 3). Rakennusten kosteusvauriot ovat tutkimusten perusteella hengitystieoireiden ja astman riskitekijä (Käypä hoito 2016). Tutkimuksissa on havaittu, että jonkin asteisia kosteusvaurioita on lähes kaikissa rakennuksissa niiden elinkaaren aikana. Kuitenkin vain pieni osa kosteusvaurioista on niin vakavia, että ne lisäävät merkittävästi astmariskiä (Karvonen ym. 2015, Mendell ym. 2017). Kosteusvaurion esiintymisen lisäksi vaurion laajuus sekä altistumisen määrä ja kesto sekä toistuvuus vaikuttavat siihen, kuinka suuri riski vauriosta terveydelle aiheutuu ja miten nopeasti ja minkälaisiin toimenpiteisiin riskin vähentämiseksi tulee ryhtyä.



Kuva 4. Eri vastausvaihtoehtojen valinneiden osuus (%) kaikista vastanneista.

Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin asettama työryhmä. Kosteus- ja homevaurioista oireileva potilas. Käypä hoito -suositus 2016.

Karvonen AM ym. Moisture damage and asthma: a birth cohort study. *Pediatrics* 2015;135:e598–606.

Mendell MJ, Kumagai K. Observation-based metrics for residential dampness and mold with dose-response relationships to health: A review. *Indoor Air*. 2017 May;27(3):506–517.

Solecka ym. A. Biologically active secondary metabolites from Actinomycetes. *Cent. Eur. J. Biol.* 7: 373–390, 2012.

Huttunen K ym. Synergistic interaction in simultaneous exposure to *Streptomyces californicus* and *Stachybotrys chartarum*. *Env Health Perspect* 112:659–665, 2004.

Penttinen P ym. The proportions of *Streptomyces californicus* and *Stachybotrys chartarum* in simultaneous exposure affect inflammatory responses in mouse RAW264.7 macrophages. *Inhal Toxicol*;2005;17(2):79–85.

Hyvärinen, A ym. Characterizing microbial exposure with ergosterol, 3-hydroxy fattyacids, and viable microbes in house dust: Determinants and association with childhood asthma. *Archives of Environmental and Occupational Health* 2006 61(4):149–157.

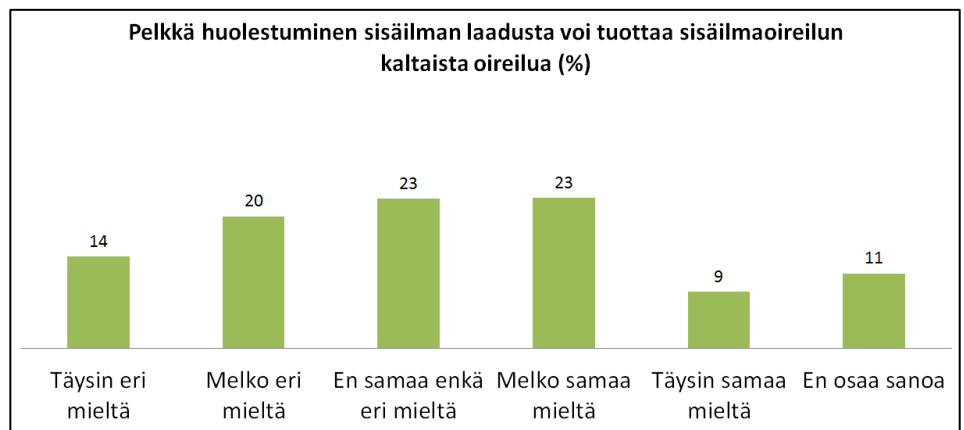
Cai, G ym. Fungal DNA, allergens, mycotoxins and associations with asthmatic symptoms among pupils in schools from Johor Bahru, Malaysia. *Pediatric Allergy and Immunology* 22 (2011) s. 290–297.

Karvonen, AM ym. Quantity and diversity of environmental microbial exposure and development of asthma: a birth cohort study. *Allergy*. 2014 69(8):1092–101.

Park, J-H ym. Bacteria in a water-damaged building: associations of actinomycetes and non-tuberculous mycobacteria with respiratory health in occupants. *Indoor Air* 2017;27:24–33.

63 % kyselyyn vastanneista oli sitä mieltä, että sädesienen esiintyminen rakennuksessa on varma merkki sisäilman haitallisuudesta (kuva 4). Tutkimustiedon perusteella sädesienen esiintyminen rakennuksessa ei ole varma merkki sisäilman haitallisuudesta. Sädesienet ovat yksi kosteusvaurio-indikaattoreista eli mikrobeista, joiden on havaittu liittyvän kosteusvaurioihin rakennuksissa. Sädesienille on asetettu asumisterveysasetuksessa toimenpideraja osoittamaan mikrobikasvua rakennusmateriaalinäytteessä, mutta niiden löytyminen ei luokittele automaattisesti rakennuksen sisäilmaan haitalliseksi terveydelle. Sädesienet ovat myös yleisiä luonnossa ja niitä esiintyy runsaasti muun muassa mullassa ja sulan maan aikaan ulkoilmassa.

Rakennusten kosteusvauriot ovat astman ja hengitystieoireiden riskitekijä. Vielä ei kuitenkaan tiedetä mitkä tekijät ja mitkä mekanismit selittävät kosteusvaurioiden haitalliset terveysvaikutukset. Vaikka mikrobikasvun on arvioitu olevan merkittävä tekijä, tutkimusnäyttö mikrobikasvun yhteydestä terveysvaikutuksiin on ristiriitaista (Käypä hoito 2016). Sädesienet ovat yksi näistä mahdollisista mikrobeista, koska ne voivat tuottaa paljon erilaisia aineenvaihduntatuotteita ja niillä on havaittu vasteita solu- ja eläinkokeissa (Solecka ym. 2012, Huttunen ym. 2004, Penttinen ym. 2005). Epidemiologisissa tutkimuksissa, jotka on tehty kodeissa ja kouluissa, yhteydet sädesienien tai sädesieniin kuuluvien streptomykeettien ja hengitystieoireiden ja astman välillä ovat kuitenkin olleet heikkoja ja ristiriitaisia (Hyvärinen ym. 2006, Cai ym. 2011, Karvonen ym. 2014, Park ym. 2017, Järvi ym. 2018).



Kuva 5. Eri vastausvaihtoehtojen valintojen osuus (%) kaikista vastanneista.

32 % vastaajista oli sitä mieltä, että huolestuminen sisäilman laadusta voi tuottaa sisäilmaoireilun kaltaista oireilua (kuva 5). Tutkimustiedon perusteella on selvää, että myös pelkät pelot ja käsitykset jonkin tietyn tekijän haitallisuudesta voivat aiheuttaa oireita ja synnyttää objektiivisesti mitattavia fysiologisia vasteita (mm. Jaén ym. 2004, Tinnerman ym. 2017, Winters ym. 2003). Huolestuneet saattavat myös havainnoida omia oireitaan tarkemmin ja tulkita niitä herkemmin esimerkiksi sisäilmasta aiheutuviksi. Huoli koulun sisäilman haitallisuudesta vaikuttaa oireiden raportointiin esimerkiksi sisäilmakyselyissä (Nissilä ym. 2019).

Järvi K ym. Microbial growth in building material samples and occupants' health in severely moisture-damaged homes. *Indoor Air*. 2018;28(2):287–297.

Jaén C ja Dalton P. 2014. Asthma and odors: the role of risk perception in asthma exacerbation. *J Psychosom Res.*, 77(4):302–8.

Winters W ym. 2003. Media warnings about environmental pollution facilitate the acquisition of symptoms in response to chemical substances. *Psychosom Med.*, 65(3):332–8.

Tinnermann A ym. 2017. Interactions between brain and spinal cord mediate value effects in nocebo hyperalgesia. *Science*, 6;358(6359):105–108.

Nissilä JJ ym. Parental worry about indoor air quality and student symptom reporting in primary schools with or without indoor air quality problems. *Indoor Air*. 2019 May 27.

Tähtinen K ym. Association between Four-Level Categorisation of Indoor Exposure and Perceived Indoor Air Quality. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Apr 4;15(4).

Lampi J ym. Oppilaiden sisäilmakysely – koettujen olosuhdehaittojen ja oireiden esiintyvyys alakouluissa. Sisäilmastoseminaari 2018. 33–36. (SIY raportti 36/2018).

Brightman HS ym. Evaluating building-related symptoms using the US EPA BASE study results. *Indoor Air*. 2008 Aug;18(4):335–45.

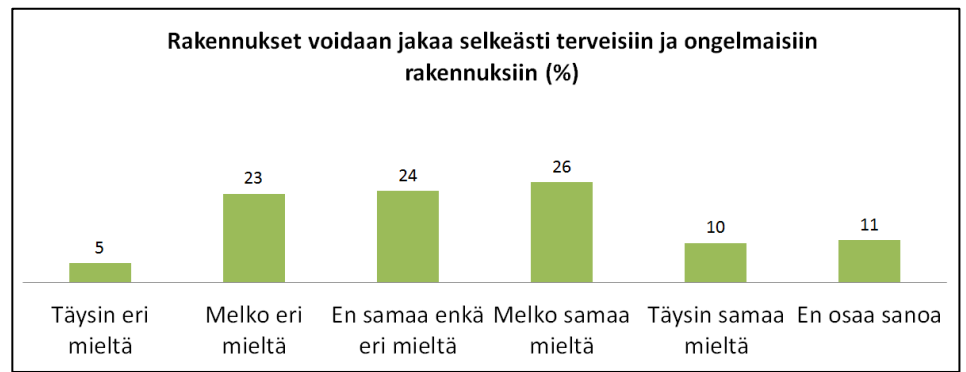
Terveyden ja hyvinvoinnin laitos
PL 30 (Mannerheimintie 166)
00271 Helsinki
Puhelin: 029 524 6000

ISBN 978-952-343-412-7 (verkko)
ISSN 2323-5179

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-412-7>

www.thl.fi/sisailmaohjelma

Tämän julkaisun viitetiedot
Lampi J, Salmela A, Ung-Lanki S, Tuoresmäki P, Hyvärinen A, Pekkanen J. Kansallinen sisäilmakartoitus 2018: käsitykset sisäilman terveysvaikutuksista. Tutkimuksesta tiiviisti 46, 2019. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki.



Kuva 6. Eri vastausvaihtoehtojen valinneiden osuus (%) kaikista vastanneista.

36 % kyselyyn vastanneista oli sitä mieltä, että rakennukset voidaan selkeästi jakaa terveisiin ja ongelmaisiin rakennuksiin (kuva 6). Tutkimuksissa on havaittu, että rakennuksia ei voida jakaa ”terveisiin” ja ”sairaisiin” oireilun tai altistumisen perusteella, vaan kaikissa rakennuksissa on enemmän tai vähemmän oireita ja altisteita (Karvonen ym. 2015, Brightman ym. 2008, Lampi ym. 2018, Tähtinen ym. 2018). Esimerkiksi osa oppilaista kokee oireita ja olosuhdehaittoja kaikissa kouluissa ja erot koulujen välillä ovat pääosin pieniä (Lampi ym. 2018). Myös erilaisia epäpuhtauksia havaitaan lähes kaikissa rakennuksissa, mutta niiden määrä ja laatu vaihtelevat (mm. Tähtinen ym. 2018, Karvonen ym. 2015).

Lopuksi

Kansallisen sisäilmakartoitus 2018 -tutkimus selvitti ensimmäistä kertaa väestön käsityksiä sisäilman terveysvaikutuksista. Monissa, mutta ei kaikissa, kysymyksissä väestön käsitykset poikkesivat merkittävästi tutkitusta tiedosta. Käsitserot voivat johtaa ristiriitoihin ja vaikeuttaa rakennusten sisäilmaan liittyvien ongelmatilanteiden ratkaisua ja myös potilaiden hoitoa. Tässä tutkimuksessa saatuja tuloksia voidaan käyttää muun muassa väestöviestinnän ja tiedon tuottamisen suunnittelussa.

Liite 1. Vastaajien käsityksiä sisäilmaan liittyvistä terveysvaikutuksista.

