

# Sisäilma ja tautitaakka

## *Missä mennään?*

Sisäilmasairaudet herättävät paljon huomiota. Haittojen arviointiin ja vähentämiseen on pyritty aktiivisesti mm. ympäristöministeriön Hometalkoissa, eduskunnan tarkastusvaliokunnan selvityksessä, sosiaali- ja terveysministeriön laatimassa asumisterveysohjeen päivityksessä, rakennusterveystarkastajien sertifiointilla, sekä Duodecimin julkaisemalla lääkärien työtä ohjeistavilla käypähoitosuosituksilla<sup>a</sup>.  
Terveyden ja hyvinvoinnin laitos on huomionnut sisäilman aiemmissa ympäristöterveysvaikutusten arvioinneissaan, mutta on ollut selvää, että arviot ovat rajautuneet sekä altisteiden että vasteiden osalta selvimmin tunnettuihin vaikutuksiin. Kosteusvaurioiden osalta näitä ovat astma sekä hengitystieinfektiot, joiden tautitaakaksi vuonna 2013 arvioitiin n. 1000 haittapainotettua elinvuotta. Miten se suhteutuu muihin sisäaltisteiden vaikutuksiin ja paljonko luku oikeasti on?

Vuoden alusta käynnistynyt hallituksen Terveiden tilojen vuosikymmen -toimenpideohjelma<sup>1</sup> ohjaa yhteistyötä seuraavan vuosikymmenen ajaksi sisäilmaongelmien ratkaisemiseksi. Tavoitteena on saada sisäilma-asiat kuntoon vuoteen 2028 mennessä. Painopisteiden asettamiseksi Terveyden ja hyvinvoinnin laitos on vertaillut erilaisia ympäristöterveysriskejä tautitaakkamittarein<sup>2,3</sup>. Sisäilmaa koskien näissä tarkasteluissa on ollut mukana radon, passiivitupakointi, formaldehydi, häämyrkytykset, sisälähteistä peräisin olevat pienhiukkaset sekä kosteusvaurioiden vaikutukset astman ja hengitystietulehdusten osalta.

---

<sup>a</sup> [www.hometalkoot.fi](http://www.hometalkoot.fi); Eduskunnan tarkastusvaliokunta ks. viiteluettelo<sup>6</sup>; Käypähoito ks. viiteluettelo<sup>9</sup>  
<http://www.valvira.fi/ymparistoterveys/terveydensuojelu/asumisterveys>

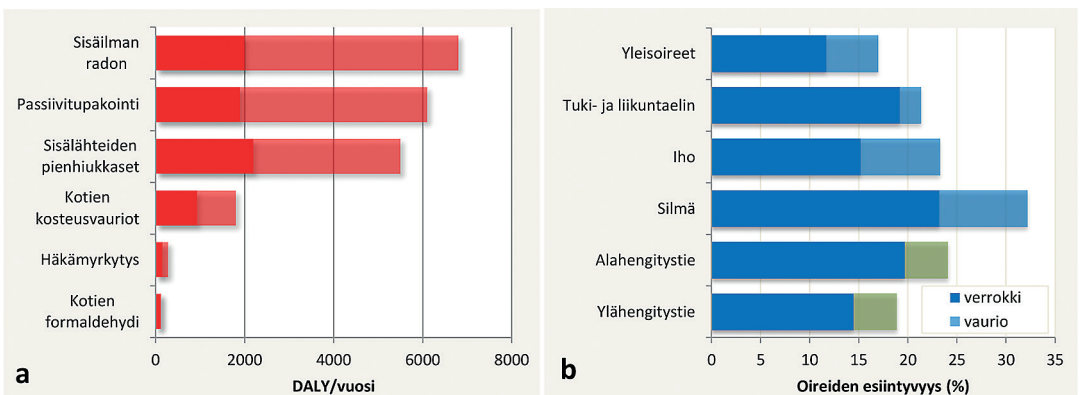
Kosteusvaurioiden osuus tautitaakasta ei ole ollut hälyttävä. Vaikutusarvioissa ennenaikaisen kuolleisuuden ja menetettyjen elinvuosien merkitys korostuu suhteessa sairastavuuteen. SETURI-arvioissa käytettiin vuotta 2004 kuvaavia diskontattuja taustatautitaakkalukuja. Sen jälkeen diskonttaamisesta on luovuttu ja väestön eliniänodote on kasvanut. Nämä tekijät nostavat merkittävästi kuolleisuuden tautitaakkaa (kuva 1a). Yhteensä sisäilma-altistusten vaikutus vuoden 2015 tilanteessa on n. 20 600 haittapainotettua elinvuotta (disability adjusted lifeyears, DALY) ja tärkeimmät altisteet ovat radon, passiivitupakointi ja sisälähteiden pienhiukkaset. Näistä kaksi ensimmäistä liittyvät tupakointiin. Kosteusvauriot (1800 DALY) on listalla neljäntenä.

Kaikkien altisteiden arvioista puuttuvat lievät oireet ja koetut vaikutukset, joilla kuitenkin saattaa hyvinvoinnin, työtehon ja oppimisen kannalta olla merkitystä. Sisäilmakyselyissä on kartoitettu oireiden esiintyvyyttä, äskettäin mm. viime vuonna julkaistuissa TEHY:n ja OAJ:n selvityksissä<sup>4-5</sup>. Osassa tutkimuksia kohteena ovat olleet nimenomaan vauriorakennukset, osassa on

haluttu vertailla oireiden esiintyvyyttä rakennuksiin, joissa ei ole havaittu vaurioita. Näyttää siltä, että oireet ovat varsin yleisiä myös verrokkirakennuksissa, joissa ei ole havaittu kosteusvaurioita (kuva 1b). Eniten raportoitiin silmäoireita, mutta muidenkin oireryhmien esiintyvyys oli tyypillisesti 10–20 % luokkaa. Vauriorakennuksissa oireita raportoitiin jonkin verran enemmän, oireryhmästä riippuen 1.1–1.5 -kertaisesti. Mitkään oireet eivät näytä olevan spesifisiä vauriorakennuksille.

Aineistojen monimuotoisuus ja käsittelytapa eivät anna mahdollisuutta suoraan arvioida havaitun eron tilastollista merkitsevyyttä, luottamusvälejä tai kausaalisuutta, mutta verrattuna vuoden 2013 tautitaakkalaskelmissa käytettyihin riskisuhteisiin (astma 1.37, alahengitystie 1.50 ja ylähengitystie 1.70), ne ovat tässäkin samaa suuruusluokkaa.

Reijula ym. arvioi vaurioituneissa rakennuksissa asuvan 324–597 tuhatta ihmistä eli noin 6–11 % koko Suomen väestöstä (lisäksi merkittävästi, mutta vähäisemmässä määrin altistutaan kouluissa, työpaikoilla ym. rakennuksissa, joita on tarkasteltava



**Kuva 1. (a) Aiemmin arvioitujen sisäilma-altisteisiin kausaalisesti liittyvä osuus vuoden 2012 tautitaakasta<sup>2,3,7</sup> ja (b) sisäilmakyselyissä havaittujen oireryhmien esiintyvyys vaurio- ja verrokkirakennuksissa<sup>8</sup>. Vihreällä merkitty osa sisältyy infektioiden kuvan a-osan arvioon. Kansainvälistä näyttöä oireiden yhteydestä kosteusvaurioihin arvioidaan käypähoitosuosituksessa<sup>9</sup>.**

erikseen)<sup>6</sup>. Edellä listatuilla riskisuhteilla tällainen altistumisosuus johtaisi laskennallisesti noin 3–8 % väestösyösuuteen altistukseen assosioituvien oireiden osalta.

Kyselytutkimukset Suomessa ovat laajimmallaan kattaneet joitakin tuhansia vastaa- jia. Siten on selvää, että oireet ja sairaudet, jotka väestötasolla ovat harvinaisempia kuin yksi tuhannesta (n. 5000 potilasta koko maassa) voivat vain satunnaisesti osua tällaiseen otokseen, ja vaikutukset, joiden esiintyvyys on vähemmän kuin yksi sadasta (54 000 tapausta koko maassa; alle 10 tapausta 1000 vastaajan joukossa) ovat kyse- lyvastauksissa puutteellisesti edustettuja.

Oireiden lisääntyminen vauriorakennuk- sissa voi periaatteessa liittyä biokemiallisiin vasteisiin (toksisuuteen), aistipohjaisiin tai kognitiivisiin vasteisiin. Tautitaakan näkö- kulmasta oireet ovat todellisia riippumatta niiden syntymekanismista. Oireisiin liitty- vää tautitaakkaa on kartoitettava tarkem- min kokonaiskuvan muodostamiseksi.

## Yhteenveto

Nykyisen käsityksen mukaan sisäilmaan liittyvää tautitaakkaa aiheuttavat eniten ennenaikaista kuolleisuutta lisäävät radon, sisälähteiden pienhiukkaset ja passiivi- tupakointi.

Kosteus- ja homevaurioille altistuneita on satoja tuhansia ja altistuksen vaikutukset subkliinisten oireiden osalta pääosin tois- taiseksi puuttuvat tautitaakka-arvioista. Kosteusvaurioita on epäilty myös autoim- muuni- ym. sairauksien riskitekijäksi. Tie- teellinen evidenssi on puutteellista, eikä näitä vaikutuksia alhaisen esiintyvyyden takia voida tutkia samoilla menetelmillä kuin yleisempiä oireita ja sairauksia. Puut- tuvien tekijöiden osalta arvioita on syytä tarkentaa.

Terveiden tilojen näkökulmasta myös ympäristömelun terveysvaikutukset ovat tärkeitä.

## Kirjallisuus

1. VNK, 2017. [http://vnk.fi/artikkeli/-/asset\\_publisher/kommentoi-terveet-tilat-2028-ohjelmaa-verkossa-anna-palautetta-15-2-2018-mennessa](http://vnk.fi/artikkeli/-/asset_publisher/kommentoi-terveet-tilat-2028-ohjelmaa-verkossa-anna-palautetta-15-2-2018-mennessa)
2. Asikainen A, Hänninen O, Pekkanen J, 2013. Ympäristöaltisteisiin liittyvä tauti- taakka Suomessa. Ympäristö ja Terveys 5/2013:68–74. Julkari <http://www.julkari.fi/handle/10024/110739>
3. Asikainen A, Carrer P, Kephelopoulos S, de Oliveira Fernandes E, Wargocki P, Hänninen O, 2016. Reducing burden of disease from residential indoor air exposures in Europe (HEALTHVENT project). Special Issue on “Challenges and Opportunities for Urban Environmental Health and Sustainability.” Environmental Health 15(Suppl 1):61–72. DOI 10.1186/s12940-016-0101-8.
4. Putus T, Vilén L, 2017. Sisäilman laatu, oireet ja sairaudet. Oirekysely TEHY ry:n jäsenille. Tehyn julkaisusarja Tutki- musraportteja A: 1/2017.
5. Putus T, Länsikallio R, Ilves V, 2017. Koulutus-, kasvatus- ja tutkimusalan Sisäilmatutkimus 2017. Opetusalan am- mattijärjestö OAJ.
6. Reijula, Ahonen, Alenius, Holopainen, Lappalainen, Palomäki, Reiman, 2012. Rakennusten kosteus- ja homeongelmat. Eduskunnan tarkastusvaliokunnan jul- kaisu 1/2012. 207 ss.
7. WHO (2017) WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000-2015. Global Health Estimates Technical Paper WHO/HIS/ IER/GHE/2017.1.
8. Reinikainen J, Asikainen A, Hänninen O, 2017. Katsaus kotimaisiin sisäilma ja terveys –tutkimuksiin. THL sisäinen projektiraportti. 26 ss.
9. Käypähoitosuositus Kosteus- ja home- vaurioista oireileva potilas. Duodecim, 2017. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=hoi50111> ■