



Mikrobiologi, emeritaprofessori Mirja Salkinoja-Salonen, sisäilman asiantuntija Elisa Aattela ja lastentautien erikoislääkäri Tiina Tuomela

Muistiinpanot on kirjoitettu tavallisen TerveysSummit katsojan toimesta toisille katsojille. Huomioithan, että muistiinpanot EIVÄT ole lääketieteen ammattilaisen kirjoittamat ja oikeellisin tieto on aina haastattelussa, jonka pohjalta muistiinpanot on tehty! TerveysSummit ei ole vastuussa elämäntapamuutoksista, tai mistään muista toimista jotka näiden muistiinpanojen pohjalta tehdään.

“Paneelikeskustelu sisäilmasairauksista”

Sisäilmaongelmat ovat lisääntyneet. Rakennamme liian tiiviisti, jolloin kosteus ei pääse haihtumaan, koska materiaali on kahden tiiviin pinnan välissä. Tämä on tuonut isoja ongelmia, kuten kosteus- ja homevaurioita. Usein myös rakennetaan maanvaraiselle laatalle ja kun maa on märkää, kosteus nousee maaperästä, kastellen vähitellen rakenteen.

On otettu paljon uusia rakennusmateriaaleja käyttöön, jotka sisältävät kemikaaleja. Uutena ongelmana on myös se, että jäähdytämme rakennusta kesäaikaan ja tämän seurauksena rakennukseen voi syntyä kastepiste ja ilmanvaihto voi tuottaa ongelmia.

Lääkärin vastaanotolle hakeutuu yhä enemmän sisäilmaongelmista sairastuneita. Tutkimusten mukaan 2/3 kouluissa on sisäilmaongelmia ja 10 - 20 % kouluista on niin sanottuja homekouluja. Suomessa on arviolta 100 000 - 200 000 altistunutta lasta.

Joka kymmenes koti saattaa olla sisäilmaongelmainen. Myös monissa virastotaloissa, toimistoissa, sairaaloissa ja muissa julkisissa tiloissa on sisäilmaongelmia. Tämä ongelma on kansanterveydellinen aikapommi, mikä on pysäytettävä.

Sisäilman tutkimisessa on käytössä vanhat menetelmät. Meillä on edelleen 1980-luvulla käytettyjä menetelmiä virallisina mittausmenetelminä. Nykyään sisäilmassa on kemikaaleja ja toksisia aineita, joita ei ole ollut aiemmin ja siksi vanhoilla mittausmenetelmillä ei saada

nykypäivän epäpuhtauksia kiinni. Uusilla menetelmillä on havaittu, että toksiset aineet liikkuvat vesihöyryn mukana.

Rakentamisessa tulisi huomioida se, että ilman ja kosteuden tulee kulkea rakenteiden läpi. Kuten kaikki eliöt, myös mikrobit hengittävät ulos vesihöyryä, jolloin ne tuottavat kosteutta. Jos kosteus ei pääse pois niin syntyy ongelmia.

On rakennettava hyvin ja huolehdittava siitä, että kuivaketju on hyvä ja rakenteet eivät kastu. Hengittävä rakennustapa on tärkeä ja että rakennusvalvonta toimii hyvin. Uusia metodeja tarvitaan mittaamaan sitä, kuinka turvallista rakennuksissa on olla. Niiden avulla voidaan perustella esimerkiksi kunnan virkamiehille sitä, jos jokin koulu pitäisi sulkea.

Haasteena on se, että rakennustekniikkaa otetaan käyttöön niin, ettei tiedetä mitä se pitkällä aikavälillä aiheuttaa. Rakennuksia tehdään usein kiireellä ja laatu on huonoa. Yksi iso ongelma rakentamisessa on se, että betoni pinnoitetaan liian märkänä tiiviillä liimalla ja muovimatolla, jolloin kosteus jää kahden tiiviin materiaalin väliin. Parin vuoden päästä se lähtee pilaantumaan ja mikrobitoiminta lähtee käyntiin.

Suomessa betonin saa pinnoittaa kun sen suhteellinen kosteus on 85 %, vaikka kosteus ei silloin pääse pois ja alkaa syntyä vaurioita. Rakentamisessa on käytetty erilaisia tasoitteita, joiden käytöstä on seurannut ongelmia. Nyt on käytössä alkalinen tasoite mutta ongelma ei poistu tasoitetta vaihtamalla, vaan sillä että betoni saadaan riittävän kuivaksi ennen kuin se pinnoitetaan.

Uusi betoni sisältää valtavan määrän kemikaaleja, kuten aineita, jotka alentavat veden pintajännitystä. Nämä kemikaalit haihtuvat sisäilmaan ja tämä voi aiheuttaa sen, että solujen pintajännitys voi muuttua, millä on vakavat seuraukset.

Monet homeet tuottavat toksiineja. Homeet ovat sieniä, ja niiden solurakenne on samanlainen kuin ihmisellä. Aineet, joilla voidaan tappaa homeita, ovat yleensä erittäin myrkyllisiä ihmiselle. Homeita voidaan analysoida kemiallisesti, ja tunnemme jo lähes 500 rakenteeltaan erilaista rakennushomeiden tuottamaa toksiinia.

Kaikki eliöt erittävät aineita, joilla ne säätelevät omaa aineenvaihduntaansa tai yrittävät häätää toisia pois reviiriltään. Ne erittävät vesikkeleitä eli eksosomeja. Jo parikymmentä vuotta sitten tutkimuksissa todettiin, että homeet erittyvät nestepisaroina. Kun verrattiin pitoisuuksia, niin todettiin että homeet eivät olleet itiöissä vaan nestepisaroiissa. Ministeriön ohje on kuitenkin edelleen se, että homeita tutkittaessa kerätään pölyä, vaikka pitäisi kerätä pisaroita.

Homeiden toksiinit ovat rasvaliukoisia aineita. Jokaisen solumme ympärillä on lipidikalvo, jonne imeytyy vain rasvaliukoiset aineet. Home tuottaa itse tensidin, joka liuottaa veteen rasvaliukoisia aineita. Se tuottaa vesipisaran ja pumpkaa sen täyteen toksiineja ja erittää sen solustaan ulos.

Vuosikymmenten varrella sisäilman tutkimismenetelmiä on tullut koko ajan lisää. Aalto-yliopisto tekee arvokasta tutkimustyötä ja on kutsunut Salkinoja-Salosen kunniatohtorikseen.

Homeiden tutkimiseksi tarvitaan kokonaisvaltainen tutkimusmenetelmä. Siinä näytteet kerätään sieltä, missä toksiini sijaitsee, ja käytetään menetelmää toksisuuden mittaamiseksi. On oltava myös menetelmä, millä analysoidaan, mikä yhdiste on kyseessä ja paljonko sitä on. Aalto-yliopisto tekee tällaista tutkimusta ja tulosta tulee koko ajan.

Suomessa on yksittäisiä työryhmiä, jotka haluavat viedä asiaa eteenpäin. Joukkorahoituksen kautta kerätään rahaa isoon tutkimukseen, jossa tutkitaan homekoulua ja verrokkikoulua. Vesihöyryn kerääminen sisäilmasta on siellä yksi tapa tutkia.

Kun hengitämme toksisia aineita sisäämme niin esimerkiksi eri elinryhmät voivat oireilla. Kaikki altistuvat mutta kaikki eivät sairastu. Autoimmuunitaudit ovat yleistyneet ja ne linkittyvät sisäilma-altisteluihin. Kunkin yksilön herkkyyksiä vaikuttaa paljon siihen milloin ja missä tilanteessa oireet tulevat. Joillain oireet saattavat tulla vasta myöhemmin.

Altistumisajalla ja altistushistorialla on paljon merkitystä. Jotkut oireilevat astmalla, ja toiset esimerkiksi vatsa- tai iho-oireilla. Meillä on joukko oireita, jotka ovat sisäilmasairauden ilmentymiä ja siihen tarvittaisiin kattodiagnoosi, joka kokoaisi ne. Ajattelu aiheen ympärillä on Suomessa kahtia jakautunutta, vaikka meidän pitäisi toimia potilaan parhaaksi. Osa esimerkiksi ajattelee että huoli ja masennus aiheuttaa oireet.

Hyvät tutkimusmenetelmät ovat jo olemassa ja ne pitäisi vain saada käyttöön. Nykypäivän sisäilma ei ole puhdasta, koska se sisältää niin paljon kemikaaleja. Myös rakennusmateriaaleihin on lisätty säilövyiden takia biosideja eli soluja tappavia aineita, joita hengitämme, kun ne vapautuvat rakennusmateriaaleista sisäilmaan. Meidän on vähennettävä kemikaaleja ja biosideja.

Monista homeiden toksiineista tiedetään jo se, mihin elimeen tai elintoimintoihin ne vaikuttavat. Esimerkiksi mitokondriot ovat yleinen vaikutuksen kohde. Suurimmalla osalla homeista on sellaiset mitokondriot kuin meilläkin, mutta alternatiivisilla homeilla on mitokondriot, jotka kestävät erittäin monia myrkyjä. Niillä on immuuni mitokondriot, jotka pääsevät vallalle ympäristössä, missä muiden homeiden mitokondriot eivät enää toimi, kun ne on tapettu esimerkiksi biosideilla.

Voit tukea joukkorahoitusta sivulla:

<https://mesenaatti.me/1983/puolueeton-tutkimus-sisailmasta-sairastuneiden-ongelmien-selvitamiseksi-koho-2021/>