

Homepakolaiset ry

Lausunto : Ympäristöherkkyydelle oma diagnoosinumero tautiluokitukseen

Ympäristöherkkyydet johtuvat jonkin / joidenkin ympäristön myrkyllisten altisteiden laukaisemasta sairaudesta, jolloin elimistön myrkyntoimintajärjestelmä on vaurioitunut. Herkkyys –termi ei täten kuvaa sairautta, oikeampi termi olisi esimerkiksi **sietokyvynlaskusairaus**.

Elinympäristön jatkuvasti lisääntyvän myrkyttymisen vuoksi myös ympäristöherkkyyteen sairastuneiden määrä on jatkuvassa kasvussa. Yhä useampi sairastunut on lapsi tai nuori.

Elinympäristön myrkyttymistä aiheuttavat muun muassa muovinpehmentimet, raskasmetallit, palonsuoja-aineet, torjunta-aineet, liimayhdisteet, lukemattomat erilaiset muoviyhdisteet, desinfiointiaineet, lääkkeet ja sähkömagneettiset kentät. Juomavedestä ja kaikkien meidän verestä löytyy jo yllä mainittuja aineita ja satoja muita myrkyllisiä yhdisteitä. Ympäristöherkiltä ja -sairastuneilta löytyy usein tutkittaessa poikkeuksellisen korkeita myrkyarvoja.

Erot myrkyllisten aineiden siedossa johtuvat mm. altistumistaustasta, joka on myös epigeneettistä. Osa ”oireilee” myrkyllisille aineille, eli ovat siis ympäristöherkkiä, osa ei niitä huomaa päivittäisessä elämässään, mutta sairastuu samanlaisen myrkyvaikutuksen alaisena esimerkiksi syöpään tai rappeumasairauteen.

Suunnitellun diagnoosinumeron R68.81 sanallisessa määritelmässä on kuvattu ympäristöherkkien oireilevan ”tavanomaisille” altisteille. Kyse on kuitenkin joko voimakkaasta hetkellisestä tai moninaisesta ja pitkäaikaisesta myrkyaltistuksesta, joka on vaurioittanut elimistön immuunipuolustusjärjestelmää niin pahoin, että oireilu saattaa joillakin ympäristöherkistyneillä ja -sairastuneilla laajentua myös tavanomaisiin altisteisiin, kuten luonnonhomeisiin. Suurin osa ympäristöherkkyyksistä kärsivistä ei oireile ympäristön tavanomaisille altisteille, vaan myrkyllisille aineille tai olosuhteille, joista on haittaa kaikille ihmisille sekä luonnolle. Esimerkiksi suuri osa tuoksuista on myrkyllisiä muoviyhdisteitä.

Sairauksista, joista käytetään STM:n koodiehdotuksessa yleistä termiä ympäristöherkkyys, on saatava sairauskoodit. Kyse on useasta eri sairaudesta, joille on saatava omat sairauskoodit. (Lisää liitteessä 1). Ilman sairauskoodia suuri osa ympäristöherkkyyteen sairastuneista putoaa kaiken sosiaaliturvan sekä hätäavun (mm. Punainen Risti) ulkopuolelle. Osa sairastuneista elää täysin epäinhimillisissä olosuhteissa, vailla kotia, vailla toimeentuloa.

STM:n ehdottama koodi on oirekoodi, ei sairauskoodi. Mikä olisi ympäristöherkkyyteen sairastuneiden saama hyöty kyseisestä koodista?

Oikeus sairauspäivärahaan oirekoodilla R68.81 katsotaan aina tapauskohtaisesti. R-koodeille myönnetty sairaspäivärahat ja muut tuet ovat poikkeuksia. Sairastuneet tarvitsevat diagnoosinumeron, jolla saavat apua seuraaviin tilanteisiin:

- Toimenpiteet, jotka ehkäisevät lisäsairastumista. Toimenpiteitä ovat mm. mahdollisuus saada hoitoa tiloissa ja olosuhteissa jotka eivät aiheuta oireita, sekä mahdollisuus olla päiväkodissa, käydä koulua, opiskella ja työskennellä tiloissa ja olosuhteissa, jotka eivät aiheuta oireita.
- Toimenpiteet, jotka tukevat kuntoutumista
- Toimenpiteet, jotka auttavat työllistymisessä
- Toimenpiteet, jotka auttavat sairastuneita soveltuvien asuntojen hankkimisessa
- Sosiaaliturva

STM:stä on tiedotettu Homepakolaiset ry:lle kyseisen koodin olevan tarkoitettu herkistyneiden sairastuneiden kokoamiseen yhteen (muutama keskitetty hoitopaikka) ja ”oireenmukaisen hoidon” tarjoamiseen.

Homepakolaiset Ry:n keräämän tiedon mukaan suuri osa henkilöistä, jotka kärsivät laskeneesta sietokyvystä erilaisille ympäristöaltisteille, yrittää välttää saamasta kyseistä oirekoodia. Syynä on se, että oirekoodi leimaa henkilön oireilevan ”tavanomaisille” altisteille, takaamatta potilaalle kuitenkaan minkäänlaista asiallista terveydenhoitoa tai sosiaaliturvaa. Ympäristöherkistyneitä on myös pakotettu psyykkiseen hoitoon. Tästä syystä tälläkin hetkellä suuri osa vakavasti ympäristösairastuneista ei edes uskalla kertoa lääkärille koko oireidensa kirjoa. **Koetaan, että koodin perusteiden sekä tiedon ympäristösairauksista Suomessa ollessa täysin puutteelliset, koodi leimaa sairastuneen, tuomatta minkäänlaista apua.**

Jos sietokyvyn laskusta kärsivällä henkilöllä on jo sairausdiagnoosi, ei sen rinnalle ole tarvetta saada tällaista oirediagnoosia vaikka kyseinen sairaus (esimerkiksi monet autoimmuunisairaudet) täyttäisikin ympäristöherkkyysdiagnoosin kriteerit.

Ruotsin ja Tanskan MCS -potilasjärjestöt ovat kommentoineet, että heillä koodista R68.81 on ollut heidän tietojensa mukaan haittaa/ei hyötyä sairastuneille.

Jos koodi luodaan oireenmukaisen hoidon tarjoamiseksi, **koodin yhteydessä tulisi määritellä mitä oireenmukainen hoito on.** THL on ilmoittanut ympäristöherkkyksissä oireenmukaisen hoidon olevan keskustelua potilaan kanssa siitä, miten oireita voidaan helpottaa. Jos oireen mukaisella hoidolla tarkoitetaan esimerkiksi kognitiivista psykoterapiaa, johtaa tällainen hoito todellisuudessa ihmisten vakavampaan sairastumiseen. Tällainen johtaa tilanteeseen, jossa potilaan voi olla vaikea kertoa oireilustaan lääkärille, eikä tämä edesauta tilanteen ratkaisua yksilö- eikä valtakunnallisella tasolla.

Potilasta hyödyttävä hoito tällaisessa sietokyvynlaskusairaudessa on elimistölle myrkyllisten aineiden ja olosuhteiden välttäminen sekä kulloisenkin ympäristötekijän aiheuttamien vaurioiden minimointi (esim. munuaisvaurioiden minimointi myrkyjä absorvoivilla hoidoilla).

Varhainen puuttuminen itse altistumiseen on erittäin tärkeää, jotta oireiston voimistuminen ja kroonistuminen voitaisiin ehkäistä. Varhainen ehkäisevä puuttuminen potilaiden altistumiseen on tulevaisuudessa yhä vain tärkeämpää, koska sairastuneiden määrä on lisääntynyt merkittävästi ja yhä useampi sairastunut on lapsi tai nuori. Puuttuvan ennaltaehkäisyn seurauksena yhteiskunnalle lankeaa tulevaisuudessa maksettavaksi yhä suuremmaksi kumuloituvat kustannukset (mm. menetetyt työkyvyt ja syrjäytymisen seurauksena).

Ehdotamme:

Ympäristöherkkyys on luokiteltava oireilun sijasta sairaudeksi, kuten esimerkiksi Japanissa ja Saksassa. Myös termistöä tulisi tarkistaa.

Käytettäväksi Japanissa käytössä olevaa koodia T65.9 – Määrittämättömän aineen myrkkyyvaikutukset.

Ympäristöherkkyysairauksien ylemmän tason sairausdiagnoosin T65.9 sanallinen kuvaus voisi olla esimerkiksi seuraavanlainen: Jonkin/joidenkin myrkyllisten altisteiden tai niiden yhteisvaikutusten aiheuttama elimistön sietokyvynlaskusairaus.

Eri ympäristöherkkyysairauksille on saatava lisäksi omat sairauskoodit.

Ympäristöherkkyysairauksien määrittämiseksi on olemassa lääketieteellisiä mittauksia, joilla sairastuneet voidaan tunnistaa. (ks. liite) Koodiehdotuksen R68.81 perusteena olevista tutkimuksista on saatu se kuva, ettei sairauden määrittämiseksi ole olemassa mittauksia.

Homepakolaiset Ry antaa mielellään lisää tietoa ja on mukana miettimässä diagnoosinumeroa, josta on hyötyä sekä sairastuneille, mutta myös ennen kaikkea yhteiskunnalle kansanterveys- ja kansantalousnäkökulmasta.

Kunnioittaen Homepakolaiset Ry

Liitteet 3 kpl:

Liite 1: Lisähuomioita

Liite 2: Monikemikaalioireyhtymästä

Liite 3: Sisäilman altisteisiin liittyvään sairastumiseen ja sietokyvyn laskuun liittyvää tutkimusta ja tutkimusmenetelmiä, otteita.

Liite 1: Lausunto – lisäys tautiluokitus ICD-10 suomalaiseen painokseen

LISÄHUOMIOITA

Koodin käyttö

Pelkkä koodin luominen ei riitä, vaan on myös määriteltävä miten sitä käytetään. Lääkäreille on järjestettävä koulutusta diagnoosinumeroon liittyen, jotta sitä osataan käyttää oikein ja riittävässä määrin. Koulutus ei voi olla nykyisen kaltaista kognitiiviseen psykoterapiaan pohjautuvaa koulutusta. Lääkäreiden tulisi ymmärtää nykyistä paremmin, että vierasaineet vaikuttavat ihmisiin, eivätkä ihmiset ole umpioita, joiden sairaudet ovat mysteeri ja parannettavissa ainoastaan lääkkeillä.

Vaikka ihmiset olisivat sairastaneet jo pitkään, eivät he yleensä osaa yhdistää oireiluaan ympäristötekijöiden aiheuttamaksi. Monet tällaiset ”ei-oireilijat” ovat kuolleet altisteen aiheuttamiin vakaviin sairauksiin kuten syöpään ja Parkinsonin tautiin. Yhä enemmän lapsia ja nuoria sairastuu myös edellä mainittuihin sairauksiin. Näin ollen ihmisiä tulee valistaa enemmän ympäristötekijöiden aiheuttamista sairauksista ja oireista. Näin koodista saatetaan saada apua myös tilastointiin.

Varhainen puuttuminen altistumiseen on erittäin tärkeää, jotta oireiston voimistuminen ja kroonistuminen voitaisiin ehkäistä. Puuttuvan ennaltaehkäisyn seurauksena yhteiskunnalle lankeaa tulevaisuudessa maksettavaksi yhä suuremmaksi kumuloituvat kustannukset (mm. menetetyn työkyvyn ja syrjäytymisen seurauksena).

Tutkimusmenetelmät

Ympäristöherkkyyksien diagnosoimiseen ja todentamiseen on olemassa useita todentamismenetelmiä ja tietopohja myös karttuu jatkuvasti.

A: Vaurio. Monelta herkistyneeltä löytyy esimerkiksi nelostyyppin allergia spesifeille altisteille. Sairastuneilta tulisi mitata elimistön elinvasteet ja vauriot kuten krooninen tulehdustila (tutkitusti liitetty ympäristötekijöiden aiheuttamiin sietokyvynlaskusairauksiin), muutoksia myrkyntoistojärjestelmän toiminnassa, elinvaurioita (esim. maksa, munuaiset, keuhkot, aivot).

B: Aiheuttaja. Monia ympäristömyrkkyjä (esim. Suomen rakennuskannassa yleiset ftalaatit, lisäksi raskasmetallit, jotkin mykotoksiinit, monet elimistöä ja esim. hormonitoimintaa vaurioittavat kemikaalit, joita on päivittäistavaroissa ja rakennusmateriaaleissa) voidaan mitata elimistöstä.

Kanarianlinnut

Ennen kaivoksiin kuljetettiin vaaran indikaattoreiksi kanarianlintuja, jotka herkempinä kuolivat, jos ilmassa oli jotakin myrkyllistä, jolloin kaivostyöläiset tiesivät paeta kaivoksesta.

Tavanomaisille altisteille (kuten pähkinä, luonnonhome, kahvi) oireilua ei tule sekoittaa sellaisille ihmisten luomien altisteiden aiheuttamaan reagoimiseen, jotka vaurioittavat jokaisen elimistöä ja epigenetiikkaa myös ilman akuuttia oireilua. Esimerkiksi muovinpehmentimet ja torjunta-aineet muuttavat geenien toimintaa myös ei-oireilevilla, ja vaikutukset tuntuvat epigeneettisten mekanismien välityksellä vielä useissa seuraavissa sukupolvissa, vaikka nämä eivät enää altistuisikaan. Hyvin monen ympäristötekijän vaikutustavaksi on paljastunut jokin epigeneettinen mekanismi.

Moni esimerkiksi sisäilmasta tavattava yhdiste aiheuttaa esimerkiksi syöpää, hormonaalisia ongelmia ja Parkinsonin tautia, joita ei voi yhdistää mihinkään ”herkkyyteen”.

Ei siis voida väittää, että ympäristöherkät oireilevat altisteille, joista muille ei ole mitään haittaa. Suomessa käytetään miljoonia rakennusten korjaamiseksi, jotta ne eivät aiheuttaisi terveyshaittaa ihmisille. Miksi noita ”tavanomaisia tekijöitä” sitten poistetaan, rakennuksia puretaan, irtaimistoa hävitetään, jos kyse on tavanomaisista tekijöistä? Ns. ”tavanomaisille altisteille oireilussa” on kyse tuoksuherkkyydestä sekä erilaisista allergioista. Ympäristösairauksissa ei ole kyse allergioista tavanomaisille altisteille. Sanan tavanomainen voisi korvata muistiossa esimerkiksi ilmaisulla: **yleisesti käytössä oleva.**

Korjauksia

Aiheeseen liittyvässä sosiaali- ja terveysministeriön muistiossa (STM/4240/2013) luetellaan mitkä viisi kriteeriä Tanskassa tulee täyttyä monikemikaaliherkkyyttä arvioitaessa. Listan viimeiseen kohtaan tulee lisätä oireita aiheuttaviksi tekijöiksi esimerkiksi ftalaatit, palonsuoja-aineet, mykotoksiinit ja raskasmetallit. Lausetta tulee myös korjata siltä osin, että oireilusta *seuraa* rajoituksia sekä muutoksia elämässä, mutta kyse ei ole toiminnallisista häiriöistä.

Muistiossa seuraavalla lauseella perustellaan diagnoosinumeron valintaa: ”Kyseessä ei ole nykyisen lääketieteellisen tiedon mukainen allergia, eivätkä ympäristötekijöiden tunnetut toksikologiset vaikutukset selitä potilaiden kuvaamia oireita ja toiminnallisia häiriöitä.” Mihin tutkimuksiin kyseisen lauseen väite perustuu? **Miksi ehdotuksessa väitetään, ettei esim. altistuminen ftalaateille, liuottimille, palonsuoja-aineille, elohopealle tai satratoksiineille ole selitettävissä toksikologisten mekanismien kautta?** Voisiko ehdotuksen tieteellistä taustaa aineistoa laajentaa?

Muistiossa oleva seuraava lause on virheellinen. ”Ympäristöherkkyys (idiopathic environmental intolerance) sisältää ne tilat, joissa potilaat saavat erilaisia oireita ympäristöissä, jotka eivät suurimmalle osalle ihmisistä aiheuta oireita, eivätkä oireita selitä tunnetut biolääketieteelliset mekanismit. Tyypillisesti oireita on useista elinjärjestelmistä.” **Tutkimuksia ympäristötekijöiden aiheuttamista sairauksista ja niiden biolääketieteellisistä mekanismeista on olemassa. Miksei niitä ole huomioitu diagnoosinumeroa mietittäessä?**

Myös muistion seuraavaa lausetta tulee muuttaa: ”Yhtenäistä nimikettä voidaan käyttää kaikissa ympäristöherkkyyksissä, kuten monikemikaali-, sähkö-, sairusrakennus- tai hajuerkkyys, kun potilas kuvaa tietyn ympäristötekijän aiheuttavan em. Tanskan kriteerien mukaisen kroonisen oireiston, johon liittyy huomattavat häiriöt elämäntavoissa tai muissa toiminnoissa.” **Kyse on mekanismeiltaan eri tyyppisistä sairauksista joiden ryhmittäminen yhden nimittäjän alle ei ole järkevää. Eihän esimerkiksi syöpiä merkitä vain syöpänä, sillä aiheuttajat, oireet ja hoidot ovat erilaisia esimerkiksi leukemiassa, melanoomassa ja eturauhassyövässä.** Nyt suunnitellun koodin sijasta tarvittaisiin varsinainen sairauskoodi, jossa olisi tarkemmin määriteltyinä minkä tyyppisistä tiloista on kyse, eli alakoodit mm. seuraaville: monikemikaali-, sairusrakennus-, sähkö- ja tuoksuherkkyys.

Liite 2 Lausuntopyyntö – lisäys tautiluokitus ICD-10 suomalaiseen painokseen

MONIKEMIKAALIOIREYHTYMÄSTÄ

Lukuisat tutkimukset ovat tehneet MCS-potilailta löydöksiä, jotka osoittavat, että MCS on fyysinen sairaus. Esim. De Luca ym. (2010) on osoittanut, että MCS:ssä on kyse fyysisistä vaurioista mm. elimistön puolustusjärjestelmän vakavista toimintahäiriöistä, ja merkittävästä muutoksista ja puutteista MCS-potilaiden myrkyntoimintajärjestelmässä. Dantoft ym. (2013) on osoittanut merkittäviä muutoksia MCS-potilaiden pro-inflammatorisissa sytokiiniarvoissa, joiden on todettu selittävän monia MCS:n oireita. Orriols ym. (2009) mukaan terveille oireita aiheuttamaton kemikaalialtistus aiheuttaa muutoksia MCS-potilaiden aivotoiminnassa, mikä viittaa sairauden neurologiseen alkuperään. Kimata (2004) on osoittanut, että tietyt neuropeptidit ja hermokasvutekijä (NGF) ovat MCS-potilailla koholla, ja jotka edelleen merkittävästi kohoavat matalan pitoisuuden VOC-altistuksen jälkeen. Muutoksista potilaiden NGF-arvoissa on raportoitu myös muissa tutkimuksissa – sekä perustasolla, että edelleen altistuksen jälkeen (Millqvist ym. 2005).

Fysiologisten löydösten yhteydessä altisteisiin on näyttöä. Esim. Kimata (2004) on osoittanut, että matalan pitoisuuden VOC-altistus aiheuttaa merkittäviä muutoksia MCS-potilaiden substanssi P:n, VIP:n (vasoactive intestinal polypeptide) ja NGF:n arvoissa. Näitä muutoksia ei ollut havaittavissa terveillä verrokeilla. Kimata altisti myös somatoformisesta häiriöistä kärsiviä potilaita, mutta näitä muutoksia ei ollut havaittavissa myöskään tämän ryhmän verenkuvassa. Ternesten – Hasseus ym. (2002) on osoittanut, että MCS-potilaat reagoivat (double-blind placebo –kontrolloiduissa) kapsaisiinialtistuksessa merkittävästi enemmän kuin terveet verrokkit (ja että löydökset viittaavat mcs:n neurologiseen taustaan).

Millqvist ym. (2005) on osoittanut, että potilaiden nenähuuhtelunesteestä mitatut hermokasvutekijäarvot (NGF) kohoavat merkittävästi altistuksen jälkeen. Alan johtavia tutkijoita oleva ruotsalainen professori Eva Millqvist onkin todennut, että kyseessä on elimistön reaktio kemikaaleille, ja että reaktio tapahtuu elimistön yleisen kemikaaliaistimuksen kautta (Millqvist 2010). Tätä todentavat useat tutkimukset (esim. Millqvist ym. 2005), Millqvist ym. 1999, Millqvist ja Löwhagen 1996). Pall (2009) on katselmoinut altisteitten ja oireitten välistä yhteyttä laajemmin. Joka tapauksessa MCS-potilaiden altistuminen on havaittavissa objektiivisesti mitattavina fysiologisina muutoksina.

Mcs:n hoidosta on lukuisissa yhteyksissä todettu, että oireita aiheuttavien altisteiden välttäminen on ainoa toimiva hoitomuoto MCS:ään. (mm. Martin ym 2013, Hope 2013, Documento de consenso 2011, De Luca ym. 2011, Hannuksela 2011, Genuis 2010). Esim EU-alueella tehdyssä laajassa ministeriötason viranomaisselvityksessä (Documento de consenso 2011) on todettu, että tehokkaimmaksi toimivaksi hoitomuodoksi mcs:ssään on osoittautunut altisteiden välttäminen, ja että välttäminen on tärkeää juurikin siksi, jotta oireiston voimistuminen ja kroonistuminen voitaisiin ehkäistä. Genuis (2013) on katselmoinut eri hoitomuotojen toimivuutta mcs:ään ja todennut, että välttämisen ohella parhaat tulokset on saavutettu fyysisillä hoitomuodoilla, kun taas esim. psykoterapialla ei ole saavutettu tuloksia nimenomaan MCS-potilailla. Myös aiemmin mainittu laaja viranomaisselvitys (Documento de consenso 2011) suosittaa MCS:n hoidoksi fyysisiä hoitumuotoja tärkeimmän hoitomuodon eli altisteiden välttämisen ohella. Shoemaker ym. (2013) on saavuttanut kosteusvauriorakennuksissa sairastuneiden potilaiden hoidossa tuloksia VIP-hoidolla (vasoactive intestinal polypeptide). Tällä hoidolla on osittain saatu korjattua potilaiden terveistä poikkeavia veriarvoja. Hope (2013) ja Documento de consenso (2011) katselmoivat hoitoja laajemmin.

Lähteet:

De Luca ym. 2010. Biological definition of multiple chemical sensitivity from redox state and cytokine profiling and not from polymorphisms of xenobiotic-metabolizing enzymes. *Toxicol Appl Pharmacol*.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20430047>

Dantofl ym. 2013. An elevated pro-inflammatory cytokine profile in multiple chemical sensitivity.

Psychoneuroendocrinology.

(<http://dx.doi.org/10.1016/j.psyneuen.2013.11.012>)

Orriols ym. 2009. Brain dysfunction in multiple chemical sensitivity. *J Neuroil Sei*.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19801154>

Kimata 2004. Effect of exposure to volatile organic compounds on plasma levels of neuropeptides, nerve growth factor and histamine in patients with self-reported multiple chemical sensitivity. *Int J Hyg Environ Health*.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15031958>

Millqvist ym. 2005. Changes in levels of nerve growth factor in nasal secretions after capsaicin inhalation in patients with airway symptoms from scents and chemicals.

Environ Health Prespect.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16002371>

Ternsten-Hasseus ym. 2012. Increased capsaicin cough sensitivity in patients with multiple chemical sensitivity.

J Occup Environ Med.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12448352>

Millqvist 2010. Introductory information about sensory hyperreactivity and airway symptoms induced by chemicals and scents.

http://www.tilia.se/pdf/english_pocket_2010.pdf

Millqvist ym. 1999. Provocations with perfume in the eyes induce airway symptoms in patients with sensory hyperreactivity. Allergy.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10380782>

Millqvist, ja Löwhagen 1996. Placebo-controlled challenges with perfume in patients with asthma-like symptoms. Allergy.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8837670>

Pall 2009. Multiple chemical sensitivity: toxicological questions and mechanisms (part eight, chapter 92) In: Ballantyne, Marrs, Syversen, editors. General and Applied Toxicology, 3rd edition. New Jersey: Wiley; 2009.

Martini ym. 2013

Multiple chemical sensitivity and the workplace: current position and need for an occupational health surveillance protocol. Oxid Med Cell Longev

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23844274>

Hope 2013. A review of the mechanism of injury and treatment approaches for illness resulting from exposure to water-damaged buildings, mold, and mycotoxins. Scientific World Journal.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23710148>

Documento de consenso 2011. Sensibilidad Química Múltiple. Gobierno de Espana. Ministerio de sanidad politica social e igualdad.

http://mspsi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/SQM_documento_de_consenso_30nov2011.pdf

De Luca ym. 2011. The search for reliable biomarkers of disease in multiple chemical sensitivity and other environmental intolerances. Int J Environ Res Public Health

Homepakolaiset ry

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21845158>

Hannuksela 2011. Kemikaali(yli)herkkyys, tuoksy(yli)herkkyys. TTL 14.10.2011.

[http://www.ttl.fi/fi/uutiset/Documents/Kemikaali\(yli\)herkkyys_Hannuksela.pdf](http://www.ttl.fi/fi/uutiset/Documents/Kemikaali(yli)herkkyys_Hannuksela.pdf)

Genus 2010. Sensitivity-related illness: the escalating pandemic of allergy, food intolerance and chemical sensitivity. Sci Total Environ

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20920818>

Genus 2013. Chemical sensitivity: pathophysiology or pathopsychology? Clin Ther.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23642291>

Shoemaker ym. 2013. Vasoactive intestinal polypeptide (VIP) corrects chronic inflammatory response syndrome (CIRS) acquired following exposure to water-damaged buildings

<http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=28586>

Liite 3. Lausuntopyyntö – lisäys tautiluokitus ICD-10 suomalaisen painokseen

SISÄILMAN ALTISTEISIIN LIITTYVÄÄN SAIRASTUMISEEN JA SIETOKYVYN LASKUUN LIITTYVÄÄ TUTKIMUSTA JA TUTKIMUSMENETELMIÄ, OTTEITA.

Sisäilmasta löytyy erilaisten materiaalien vuoksi mm. liima-aineita ja liuottimia, muovinpehmentimiä, torjunta-aineita, palonsuoja-aineita sekä mykotoksiineja.

1.

Kilburn K 2009, Neurobehavioral and pulmonary impairment in 105 adults with indoor exposure to molds compared to 100 exposed to chemicals.

Tutkimuksessa on selvitetty aivotoiminnan muutoksia kolmella ryhmällä (homealtistuneet, kemikaalialtistuneet ja altistumatomien verrokkiryhmä). Tutkimuksessa havaittiin, että homeille ja kemikaaleille altistuneet poikkesivat selkeästi terveiden verrokkiryhmästä ja että sekä home- että kemikaalialtistus aiheuttaa samanlaisia aivotoiminnan häiriöitä.

Brewer et al 2013. Detection of mycotoxins in patients with chronic fatigue syndrome.

Kroonisesta väsymysoireyhtymästä kärsiviltä löydettiin mykotoksiineja verestä ja taustalta aslittuminen kosteusvauriorakennuksissa. Verrokeilta vastaavaa ei havaittu.

”Urine specimens from 104 of 112 patients (93%) were positive for at least one mycotoxin (one in the equivocal range). Almost 30% of the cases had more than one mycotoxin present. OTA was the most prevalent mycotoxin detected (83%) with MT as the next most common (44%). Exposure histories indicated current and/or past exposure to WDB in over 90% of cases. Environmental testing was performed in the WDB from a subset of these patients. This testing revealed the presence of potentially mycotoxin producing mold species and mycotoxins in the environment of the WDB. Prior testing in a healthy control population with no history of exposure to a WDB or moldy environment (n = 55) by the same laboratory, utilizing the same methods, revealed no positive cases at the limits of detection.”

Matsuzaka Y et al 2013, Association of sick building syndrome with neuropathy target esterase (NTE) activity in Japanese.

Mahdollisuus diagnosoida sairaan rakennuksen oireyhtymään liittyvä neuropatia neuropatian kohde-esteraasia mittaamalla.

Anyanwu E 2007, The validity of the environmental neurotoxic effects of toxigenic molds and mycotoxins.

Toksiineja tuottavien homeiden ja mykotoksiinien neurotoksisista vaikutuksista. Artikkelista selviää, että altistuminen toksiineja tuottaville homeille voi aiheuttaa monenlaisia neurologisia, kognitiivisia ja emotionaalisia oireita, joista osa voi myös aiheuttaa pysyviä vaurioita elimistössä ja sen toiminnoissa. Ongelmaa voidaan selvittää erilaisilla neurologisilla testeillä. Näitä eritelty muissakin alan tutkimuksissa.

Karunasena et al 2010. Building-Associated Neurological Damage Modeled in Human Cells: A Mechanism of Neurotoxic Effects by Exposure to Mycotoxins in the Indoor Environment.

Altistuminen satratoksiineille ja muille sisälimatekijöille johti koeasetelmassa solukuoleman signaalireittien aktivoitumiseen ja vaurioitti aivoveriestemallia.

Myös nämä tutkimukset tukevat sitä, että kyse on toksikologisesta mekanismista:

Pall ML 2009. Multiple Chemical Sensitivity: Toxicological Questions and Mechanisms (part eight, chapter 92). General and Applied Toxicology.

De Luca et al 2010. Biological definition of multiple chemical sensitivity from redox state and cytokine profiling and not from polymorphisms of xenobiotic-metabolizing enzymes.

2.

TIETYT VOC:T OLEELLISIA. MITATTAVA SPESIFIT ALTISTEET ILMASTA, ELIMISTÖSTÄ JA KATSOTTAVA KORRELAATIO OIREISIIN:

Takigawa T 2012. A longitudinal study of aldehydes and volatile organic compounds associated to sick building syndrome in new dwellings in Japan.

”Elevated levels of indoor aldehydes and aliphatic hydrocarbons increased the possible risk of SBS in residents living in new houses, indicating that source controls against indoor chemicals are needed to counter SBS.”

Guo et al 2013. Sick building syndrome by indoor air pollution in Dalian China.

”For residents with one or more symptoms at the time of the study, 1,1,1-trichloroethane, xylene, butanol, methyl isobutyl ketone, and styrene concentrations in their bedrooms or kitchens were significantly greater compared with those of residents without symptoms.”

Sahlberg, 2012. Indoor Environment in dwellings and sick building syndrome (SBS): longitudinal studies.

”Moreover, there were associations between indoor levels of formaldehyde and the plasticizer Texanol and any SBS. The result from the study indicates that individual MVOC are better

indicators of SBS than the total value of MVOC. A final conclusion is that smoking, dampness and moulds and emissions from indoor painting may increase the onset of SBS.”

Sahlberg B 2013. Airborne molds and bacteria, microbial volatile organic compounds (MVOC), plasticizers and formaldehyde in dwellings in three North European cities in relation to sick building syndrome (SBS).

”There were positive associations between any SBS and levels of 2-pentanol (P=0.002), 2-hexanone (P=0.0002), 2-pentylfuran (P=0.009), 1-octen-3-ol (P=0.002), formaldehyde (P=0.05), and 2,2,4-trimethyl-1,3-pentanediol monoisobutyrate (Texanol) (P=0.05).

1-octen-3-ol (P=0.009) and 3-methylfuran (P=0.002) were associated with mucosal symptoms.

In dwellings with dampness and molds, the levels of total bacteria (P=0.02), total mold (P=0.04), viable mold (P=0.02), 3-methylfuran (P=0.008) and ethyl-isobutyrate (P=0.02) were higher.

Some MVOCs like 1-octen-3-ol, formaldehyde and the plasticizer Texanol, may be a risk factor for sick building syndrome. Moreover, concentrations of airborne molds, bacteria and some other MVOCs were slightly higher in homes with reported dampness and mold.”

Inamdara A et al. 2013. Fungal-derived semiochemical 1-octen-3-ol disrupts dopamine packaging and causes neurodegeneration

”The volatile organic compound 1-octen-3-ol is commonly emitted by molds and is responsible for much of the distinctive moldy odor associated with fungal colonization. Using a Drosophila model, we demonstrate via genetic, biochemical, and immunological studies that 1-octen-3-ol causes dopamine neuron degeneration through disruption of dopamine handling. These data demonstrate that 1-octen-3-ol exerts toxicity via disruption of dopamine homeostasis and may represent a naturally occurring environmental agent involved in parkinsonism. Moreover, it provides possible insights into reported movement disorders associated with human exposure to fungi and their volatile organic compounds.”

3. Korrelaatio toksisuuteen:

Salin PJ et al 2012. Sisätilanäytteiden toksisuus ja terveyshaittaoireet kouluissa. Sisäilmayhdistyksen raportti. Sisäilmastoseminaari 2012.

Oireilun on havaittu korreloivan sisäilman toksisuuden kanssa.

Andersson M A et al 2010. ”Boar spermatozoa as a biosensor for detecting toxic substances in indoor dust and aerosols”, Toxicology in Vitro, 24, 2041-2052.

Todettu korrelaatio terveyshaittojen ja sisäilman toksisuuden välillä.

4. Useita markkereita ja testejä voidaan käyttää sairauden ja altistuksen määrittämiseen, jos tähän on halua. Muutamia poimintoja:

Moni sisäilma-altisteista on mitokondriomyrkyjä. Mitokondriopatiaa voidaan mitata esimerkiksi mittaamalla solunsisäisen ATP:n määrää.

Akrylaateille herkistyminen voidaan mitata tutkimalla basofiilien degranulaatio mittaamalla leukotrieenien tuotantoa.

Krooninen tulehdus voidaan määrittää erilaisilla markkereilla kuten mm. IP-10 proteiinin määrä.

Raskasmetalleja voidaan mitata verestä ja virtsasta, ftalaatteja virtsasta, torjunta-aineita verestä. Nelostyyppin allergiaa voidaan selvittää sitä varten kehitetyillä testeillä. Bisfenoli A näkyy virtsassa, Okratoksiini A seerumissa ja tributyylitina voidaan mitata verestä.

Nämä kaikki ovat yleisesti käytössä olevia altisteita.