

## OIREDATAN ANALYYSOINTI JA RAPORTOINTI OPPILAIDEN SISÄILMAKYSSELYSÄ – YKSITTÄISISTÄ OIREISTA OIRESUMMIIN

Sari Ung-Lanki<sup>1</sup>, Jussi Lamppi<sup>1</sup>, Jutta Pekkanen<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Terveystieteiden tutkimuskeskus, Helsingin yliopisto (THL)

<sup>2</sup> Helsingin yliopisto (HY)

### TIIVISTELMÄ

Oppilaiden sisäilmakyselyä voidaan käyttää yhtenä työvälineenä koulujen sisäilmatilanteen kartoittamisessa yhdessä rakennusteknisten selvitysten kanssa. Tässä tutkimuksessa selvitettiin, minkälainen oirelista oppilaiden sisäilmakyselyyn olisi hyvä sisältyä ja miten oireita voitaisiin ryhmitellä niin, että kyselyn tuottama tietosisältö säilyisi, mutta tulosten tulkinta ja raportointi helpottuisi. Tutkimuksessa muodostettiin kuusi oiresummaa: hengityste-, alahengityste-, silmä-, iho-, yleis- sekä nukki- ja liikuntaoireet, joista neljä erotteli vaurio- ja vertailukouluryhmät toisistaan tilastollisesti merkitsevästi. Muodostetut oiresummat toimivat koulujen luokittelussa hyvin. Ne koostettiin tässä tutkimuksessa huoltajille suunnatun kyselyn pohjalta, mutta alustavien tulosten perusteella samat oiresummat sopivat myös suoraan oppilaille suunnattuihin kyselyihin.

### JOHDANTO

Erilaiset koulujen sisäilmasto-ongelmat ovat melko yleisiä ja ne voivat vaikuttaa lasten hyvinvointiin ja viihtyvyyteen koulussa 1/2/3. Sisäilmakyselyä, jolla kartoitetaan käytäntöjen kokemuksia sisäilman laadusta ja oireilusta, voidaan käyttää yhtenä työvälineenä koulujen sisäilmatilanteen selvittämisessä ja seurannassa yhdessä rakennusteknisten selvitysten kanssa. Kyselyjä on kuitenkin tehty pääsääntöisesti vain henkilöistölle osana työterveyteen liittyviä toimenpiteitä 4/.

Oppilaskyselyjä tehdään Suomessa jonkin verran, mutta usein sisäilmaongelmien selvittämisessä ei ole käytettävissä systemaattisesti kerättyä tietoa oppilaiden oireilusta ja koetusta sisäilman laadusta. Suomessa ei myöskään toistaiseksi ole ollut käytössä oppilaskyselyä, jota olisi testattu esimerkiksi erottelukyselyyn, toistettavuuden tai sekoitettavien tekijöiden osalta.

Tässä tutkimuksessa selvitettiin, minkälainen oirelista oppilaiden sisäilmakyselyyn olisi hyvä sisältyä ja miten oireita voitaisiin ryhmitellä niin, että kyselyn tuottama tietosisältö säilyisi, mutta tulosten tulkinta ja raportointi helpottuisi. Kun oireita tarkasteillaan ryhmittäin, voidaan värittää esimerkiksi oireiden voimakkaasta korreloituuneisuudesta ja moninkertaisesta testauksesta aiheutuvat ongelmat.

### AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimuksen aineisto on kerätty vuonna 2014 10 alakoulussa (vaurio- ja vertailukoulu viidessä kunnassa) oppilaiden huoltajille suunnatulla kyselyllä (N=2275, vastausprosentti 83). Kyselyn toistettavuutta testattiin kahdessa alakoulussa sekä huoltajilla että 3-6-luokkalailla oppilailta. Oireilustaan sisällytettiin 25 eri oiretta, joiden esiintyvyyttä lapsilla kysyttiin viimeisen neljän viikon ajalta (ei lainkaan; joskus; joka viikko; melkein joka päivä).

Oireilista lyhennettiin ja oiresummat muodostettiin käyttäen pääkomponenttianalyysia (PCA), vertailemalla oireiden esiintyvyyttä ns. vaurio- ja vertailukoulussa sekä tarkastelemalla oireiden toistettavuutta (ICC). Oiresummista tehtiin kuusi eri tavoin luokiteltua variaatiota, joiden korrelaatioita koulujen välisessä erottelussa tarkastehtiin Spearmanin korrelaatiokertoimella.

## TULOKSET

Joka viikko tai melkein joka päivä koettujen oireiden esiintyvyys vaihteli oirekohtaisesti paljon. Sekä vaurio- että vertailukouluryhmissä vähiten esiintyivät virtsatieoireita ja kuumetta, ennen näiden tukkoisuutta ja väsymystä (taulukko 1).

Oireet korreloivat voimakkaasti. Alkuperäistä 25 oireen oireilista lyhennettiin vaihteittain 17 oireeseen, joista muodostettiin kuusi oiresummaa: hengitystieoireet, alahengitystieoireet, silmäoireet, iho-oireet, yleisoreet sekä tuki- ja liikuntaelinoireet (taulukko 2). Neljä oiresummaa, hengitystieoireet, alahengitystieoireet, silmäoireet ja yleisoreet, eroteltiin ns. vaurio- ja vertailukouluryhmät toisistaan tilastollisesti merkitsevästi. Eri oiresumma-variantioista yksinkertaiset kategoriset oiresummat, joissa huomioidaan vain joka viikko/joka päivä esiintyvät oireet, toimivat koulujen välisessä luokittelussa yhtä hyvin kuin monimutkaisemmat faktoreihin perustuvat summat. Niitä käyttäen myös tulokset voidaan esittää ymmärrettävämmässä muodossa prevalenssina.

Oireet	Vaurio % (N=1452)	Vertailu % (N=797)	RR	ICC (N=345)
Joka vko / melkein joka pv	22,0	12,0	1,83 ***	**
Nenä tukkoisuutta	16,5	7,7	2,16 ***	*
Nuhaa	7,7	4,1	1,86 **	**
Kuiva tai kipeä kurkku	5,5	2,4	2,30 **	*
Äänen käheyttä	8,7	4,4	2,00 ***	**
Yskää	4,1	1,8	2,33 **	**
Yöskäähä	2,1	0,8	2,83 *	***
Hengenahdistusta	1,0	0,6	1,53 ***	***
Hengityksen viinkunaa	10,2	5,5	1,83 ***	**
Silmien kutinaa	10,2	5,5	1,83 ***	**
Vuotavat silmät	5,1	2,4	2,15 **	*
Huoltunnaa	11,6	9,7	1,20	***
Ihon kutinaa, punoitusta	12,4	9,4	1,31 *	***
Kuumetta yli 37,5	0,2	0,3	0,83	*
Nenäverenvuotoa	3,6	2,8	1,32	***
Virtsateivaivoja	0,0	0,3	0,00	*
Lihaskipuja	3,8	3,0	1,26	**
Nivelkipuja/-turvotusta	1,7	0,8	2,29	**
Selkikipuja	2,1	2,3	0,95	**
Vatsikipuja	4,9	3,6	1,35	***
Väsymystä	18,3	9,8	1,87 ***	**
Päänsärkyä	14,1	5,4	2,63 ***	***
Keskitymisvaikeuksia	9,3	5,5	1,68 **	***
Urinvaikeuksia	3,8	3,0	1,25	**
Alakuloisuutta	1,7	1,3	1,31	**
Pahoinvointia	2,0	1,1	1,77	**

\* P<.05 \*\* P<.01 \*\*\* P<.001

rC \* <0.4 POOR: \*\* 0.41-0.60 MODERATE: \*\*\* 0.61-0.80 GOOD: >0.8 EXCELLENT

Taulukko 2. Pääkomponenttianalyysi 17 oireella

	Hengitystieoireet	Yleisoreet	Iho-oreet	Alahengitystieoireet	Silmäoireet	Tuki- ja liikuntaelinoireet
Yskää	750			241	314	
Nuhaa	729				360	
Nenä tukkoisuutta	689					
Kuiva tai kipeä kurkku	644	298				
Äänen käheyttä	628	267				
Yöskäähä	611			454		
Väsymystä	224	731			238	
Keskitymisvaikeuksia		713				212
Päänsärkyä		648				
Huoltunnaa			919			
Ihon kutinaa, punoitusta			901			
Hengityksen viinkunaa				847		
Hengenahdistusta				825		
Vuotavat silmät					812	
Silmien kutinaa					775	
Nivelkipuja/-turvotusta		228				833
Lihaskipuja						754

## JOHTOPÄÄTÖKSEI

Tämä tutkimus tukee ajatusta, että sisäilmäolosuhteiden tulokset tulisi analysoida ja esittää yksittäisten oireiden sijaan oiresummina. Muodostetut oiresummat toimivat koulujen luokittelussa hyvin. Ne myös yksinkertaistavat sisäilmäolosuhteiden tulosten tulkintaa ja raportointia välttämällä oireiden voimakkaasta korreloivaisuudesta ja monimutkaisesta testauksesta aiheutuvat ongelmat.

Oiresummat koostettiin tässä tutkimuksessa huoltajille suunnatun kyselyn pohjalta, mutta alustavien tulosten perusteella samat oiresummat sopivat myös suoraan oppilaille suunnatuihin kyselyihin.

## LÄHDELUETTELO

1. Haverinen-Shaughnessy U., Borrás-Santos A., Turunen M., Zock J.-P., Jacobs J., Krop E.J.M., Casas L., Shaughnessy R., Tübel M., Heederik D., Hyvärinen A., Pekkanen J., Nevalainen A. and HITEA study group. 2012. 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*, 22(6), 457-466.
2. Mendell M.J. and Heath G.A. 2005. Do indoor pollutants and thermal conditions in schools influence student performance? A critical review of the literature. *Indoor Air*, 15(1), 27-52.
3. Turunen M., Toyinbo O., Putus T., Nevalainen A., Shaughnessy R. and Haverinen-Shaughnessy U. 2014. Indoor environmental quality in school buildings, and the health and wellbeing of students. *Int. J. Hyg. Environ. Health*, 217(7), 733-739.
4. Reijula K. and Sundman-Digert C. 2004. Assessment of indoor air problems at work with a questionnaire. *Occup. Environ. Med.*, 61, 33-38.

Sisäilmayhdistys ry

Puheenjohtaja prof. Risto Kosonen  
Toiminnanjohtaja dipl.ins. Jorma Säteri

Sisäilmastoseminaarin ohjaukryhmä 2017:

Heidi Salonen, puheenjohtaja  
Anne Hyvärinen  
Helena Järnström  
Paavo Kero  
Risto Kosonen  
Marijaana Laitinen  
Sami Niemi  
Pertti Pasanen  
Julia Pekkanen  
Anna-Mari Pessi  
Jorma Säteri  
Marianna Tuomainen  
Mika Vuolle

Sisäilmayhdistys raportti 35

SISÄILMASTOSEMINAARI 2017  
Jorma Säteri ja Mervi Ahola (Toim.)

Kannen kuva Pekka Saarinen

SIY Sisäilmatieto Oy

ISSN 1237-1866

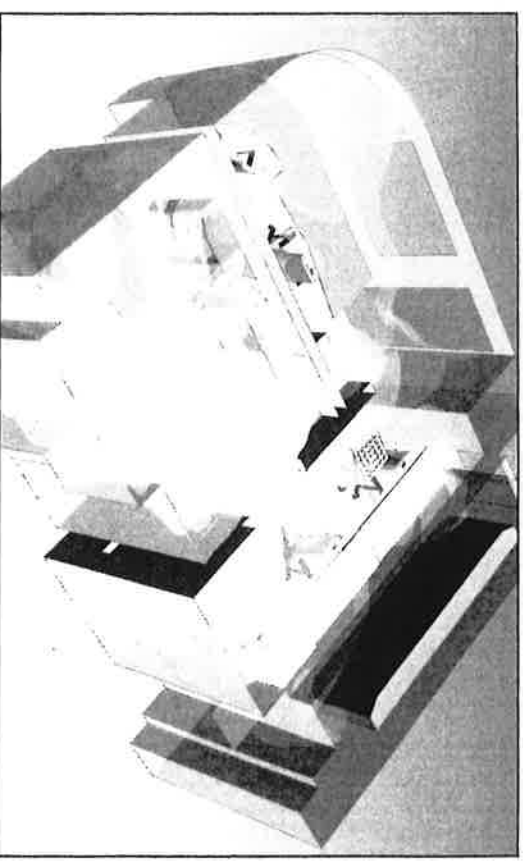
ISBN 978-952-5236-45-3

Painopaikka Bookwell Oy, Jyväskylä 2017

# SISÄILMASTOSEMINAARI

## 2017

Messukeskus, Helsinki  
15.3.2017



Sisäilmayhdistys ry  
Aalto-yliopisto, Energiatekniikan laitos

**SIY Raportti 35**