

ILMANVAIHTOJÄRJESTELMIEN PUHDISTUKSEN VAIKUTUS PINTOJEN LIKAANTUMISEEN SAIRAALOIDEN POTILASOSASTOILLA

Kakko Leila¹, Holopainen Rauno², Asikainen Vesa³ ja Reijula Kari²

- 1) Tampereen ammattikorkeakoulu
- 2) Työterveyslaitos, Laadukas sisäympäristö -teema
- 3) Itä-Suomen yliopisto, Ympäristötieteen laitos

Tutkimuksen tarkoitus

- Tutkimuksessa selvitettiin ilmanvaihtojärjestelmien puhdistuksen vaikutusta pintojen likaantumiseen kolmen sairaalan vuodeosastoilla ennen ilmanvaihtojärjestelmien puhdistustyön toteutusta, puhdistustyön aikana ja puhdistustyön jälkeen.

Tutkimukseen valitut vuodeosastot ja ilmanvaihtojärjestelmien puhdistus

- Kolme vuodeosastoa
- Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistustyöt tehtiin vuodeosastoilla määräaikaishuoltona sairaaloiden omien toimintatapojen mukaisesti
- Sairaaloiden valitsemat puhdistusyritykset

Sairaala A

- Pitkäaikaissairaiden osaston ilmanvaihtojärjestelmät on asennettu 1980-luvun alkupuolella.
- Osaston ilmanvaihtokanavat oli edellisen kerran puhdistettu neljä vuotta sitten.
- Tutkimuksen aikana ilmanvaihtojärjestelmien puhdistustöitä tehtiin osaston huone- ja käytävätiloissa pääsääntöisesti 25. - 26.2 ja 2.3.2009.
- Puhdistustyön aikana potilaat olivat osaston huonetiloissa. Huone-, sairaalalaitte- yms. pintoja ei suojattu likaantumiselta puhdistustyön aikana.

Sairaala B

- Naistentautien osaston ilmanvaihtojärjestelmät on asennettu 1990-luvun puolivälissä.
- Osaston ilmanvaihtokanavat oli edellisen kerran puhdistettu viisi vuotta sitten.
- Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistustöitä tehtiin samanaikaisesti osaston huone- ja käytävätiloissa sekä ilmanvaihtokonehuoneissa 14. - 20.4.2009 välisenä aikana.
- Puhdistustyön aikana potilaat olivat osaston huonetiloissa. Huone-, sairaalalaitte- yms. pintoja ei suojattu likaantumiselta puhdistustyön aikana

Sairaala C

- Lastenkirurgian osaston ilmanvaihtojärjestelmät on asennettu 1980-luvun alkupuolella ja järjestelmiä on osittain uusittu 1990-luvulla.
- Osaston poistoilmakanavat oli puhdistettu edellisen kerran viisi vuotta sitten. Osaston tuloilmakanavia ei oltu puhdistettu kanaviston asentamisen jälkeen.
- Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistustöitä tehtiin osaston huone- ja käytävätiloissa pääsääntöisesti 2. - 3.6 ja 8. - 16.6.2009.
- Puhdistustyön aikana potilaat olivat osaston huonetiloissa. Hygieniahoitajan pyynnöstä osassa osaston huonetiloja osa huonepinnoista, päätelaitteiden läheisyydessä olevat suojakäsineet ja sairaalalaitteet suojattiin likaantumiselta puhdistustyön ajaksi.

Pölykertymän määrittäminen siivottavilta pinnoilta

- Tilatyypeiksi valittiin käytävät, joista näytteet sekä käytävän alku- ja loppupäästä.
- Potilashuoneet olivat tavallisia potilashuoneita, joissa useimmiten oli myös potilaita.
- Potilaiden määrä vaihteli huoneen koon ja käyttöasteen mukaan.
- Yleiset tilat pitivät sisällään vuodeosastoon kuuluvia muita tiloja, kuten hoitajien kanslioita, tutkimushuoneita, taukotiloja ja leikkihuoneita.



- Pintojen pölykertymät mitattiin ottamalla pinnoilta pintapölynäytteet geeliteipillä ja analysoimalla näytteet BM Dustdetector –mittarilla
- Näytteenottopinnat pyyhittiin ja merkittiin ennen tutkimuksen aloittamista
- Laskeutuneen pölyn laskeuma-aika kirjattiin.
- Pintojen pyyhkimiseen käytettiin kullakin osastolla käytettäviä menetelmiä ja aineita.
- Näytealueen pinnat pyyhittiin näytteenoton jälkeen, eivätkä ne kuuluneet päivittäisen siivouksen piiriin.



Visuaalinen tarkastelu

Geeliteippi näyte

Mustalla pyyhkeellä pyyhintä



Valokuvaus



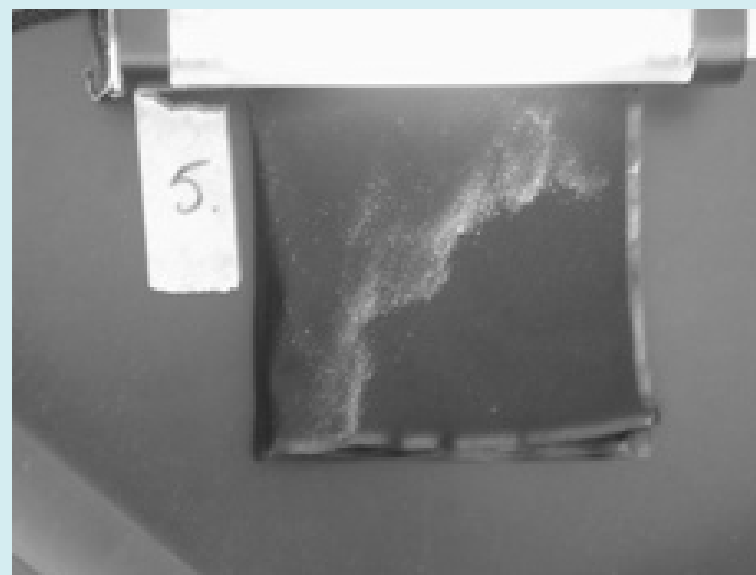
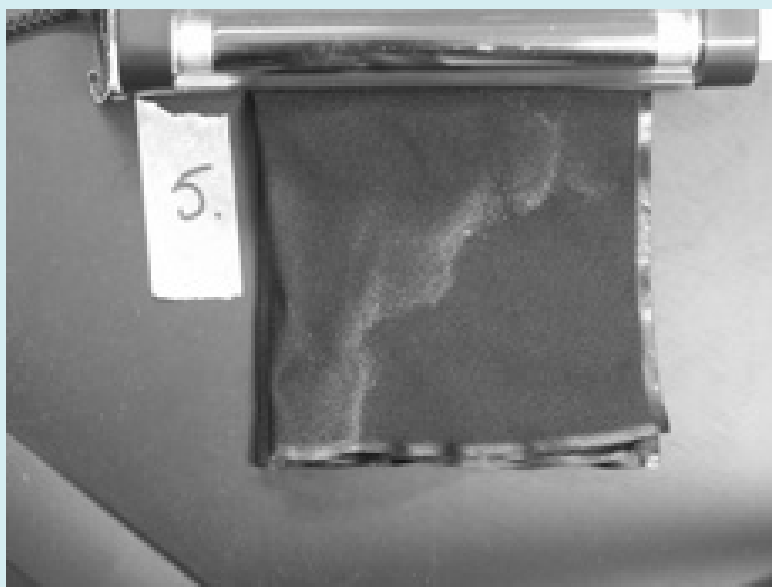
Tulokset: Pintapölynäytteet

Sairaala	Ennen puhdistusta [%]	Puhdistuksen aikana [%]	Puhdistuksen jälkeen [%]
Sairaala A			
käytävä ¹	1,6	0,9	0,7
potilashuoneet (n=4)	-	1,1	1,2
yleiset tilat (n=2)	2,7	2,1	0,9
keskiarvo	<u>2,2</u>	<u>1,4</u>	<u>0,9</u>
kertymäaika [vrk]	13	4	7
Sairaala B			
käytävä (n=2)	1,6	8,2	1,9
potilashuoneet (n=3)	3,4	1,3	1,4
yleiset tilat (n=5)	8,5	6,4	1,9
keskiarvo	<u>4,5</u>	<u>5,3</u>	<u>1,7</u>
kertymäaika [vrk]	14	16	18
Sairaala C			
potilashuoneet (n=3)	- ²	3,8	2,0
yleiset tilat (n=7)	-	2,7	2,2
keskiarvo	-	<u>3,3</u>	<u>2,1</u>
kertymäaika [vrk]	-	20	15

¹ Ennen puhdistusta n=2 ja puhdistuksen aikana ja sen jälkeen n=4

² Ennen puhdistusta arvoja ei mitattu puhdistuksen muuttuneiden aikataulujen takia

Musta pyyhe



Siivoushenkilöstön haastattelut

- Tutkimuksen tiedottamisen tärkeys
 - tiedottamisessa ja aikataulujen laatimisessa
- Kohteissa ei erityisesti panostettu puhdistuksen aikaisiin toimenpiteisiin.
- Jonkin verran aiheutti lisääntynyttä likaantumista pinnoilla
 - Ei kuitenkaan tarvetta lisähenkilöstöön

Tulosten tarkastelu

- Huomioitaessa pölyn kertymäaika ja oletetaan likaantumisen olevan lineaarista
 - puhdistustyön aikana pintojen likaantuminen pölyisyysprosenttina oli suurempi ennen puhdistusta ja puhdistuksen jälkeen
- Sairaala B:n tuloksista voidaan havaita puhdistuksen aikaisten tulosten olleen potilashuoneissa pienemmät kuin muissa tiloissa
 - puhdistajien työ onnistuttiin tekemään häiritsemättä osaston potilaita.

Tulosten tarkastelu

- Sairaala C:ssä tutkittavalla osastolla oli tuplamiehitys
 - puhdistuksen jälkeisissä tuloksissa mittausarvot nousivat
- Pölyn määrän visualisoinnissa musta pyyhe toimi hyvin
 - vaatii lisätutkimuksia ja vertailumateriaalia,
- Ultraviolettivalon käyttö
 - Vaatii tuotekehitystä



Kiitos