



Työterveyslaitos

Ääni- ja valaistus sairaalatilasuunnittelussa - Akustiikan ja puheksytyisyyden parantaminen vuodeosastolla

vanhempi tutkija Valteri Hongisto
TYÖTERVEYSLAITOS, Turku
valteri.hongisto@ttl.fi
0405851888

Pilottitutkimus

- Osa VALSAI -hanketta (ääniympäristöosio)
- Suomessa sairaaloiden ääniolosuhteita ei ole aikaisemmin tutkittu
- Tavoitteena oli kartoittaa sairaalan vuodeosaston ääniolosuhteita
 - akustiset mittaukset
 - sairaalaympäristökysely (sisäympäristö)
- Keskityttiin ennen kaikkea menetelmien kehittämiseen ja validointiin
- Yksityiskohtaiset tulokset julkaisussa:
 - Haapakangas A, Helenius R, Hongisto V, Indoor environment and acoustic conditions in two Finnish hospital wards, paper 1152 Acoustics'08, Paris, June 29-July 4 2008.

Kohteet ja menetelmät

- A-sairaalan vuodeosasto 011
 - rakennettu 1937
 - saneerattu 1996
- T-sairaalan vuodeosasto 611/013
 - rakennettu ja käyttöön otettu 2003
- Molemmat sisätautiosastoja
- Melu- ja akustiikkamittaukset
- Kyselyt potilaille ja henkilökunnalle



Sairaalatekniikan päivät 5.2.2009 Seinäjoki/Hongisto /

3

Yhteenveto mittauksista

- Vuodeosaston melu aiheutui pääasiassa ihmisten toiminnasta ja erityisesti puheäänistä
- Äänitasot olivat puhumisen aikana noin 60-70 dB ja muuten yleensä alle 40 dB
- LVIS-äänitasot olivat hiljaisia, alle 36 dB
- Puhe kantautui käytäviä pitkin erittäin hyvin (puheensiirtoindeksi STI suuri)
- Potilashuoneiden välillä ilmaääneneristävyys täytti ohjearvot
- Sen sijaan käytävien ovien ääneneristävyydet olivat verrattain alhaisia heikon tiivistyksen vuoksi
- Jälkikäiunta-ajat olivat ohjearvojen mukaiset

Sairaalatekniikan päivät 5.2.2009 Seinäjoki/Hongisto /

4

Yhteenveto kyselyistä – Potilaat

- Olosuhteet koettiin kaiken kaikkiaan paremmiksi T-sairaalassa kuin A-sairaalassa
- Potilaiden päiväsaikaan kokema haitta äänistä ja muista ympäristötekijöistä oli vähäistä
 - osa potilaista kärsi kylmyydestä (A & T), kuivasta sisäilmasta (T) ja melusta (A)
- Selkeimmät ongelmat liittyivät yksityisyyteen (omien asioiden kulkeutuminen ulkopuolisten korviin)
- Unta häiritsivät eniten kipu, ahdistus, seuraavaksi huono sänky ja kolmanneksi eniten melu ja lämpöolot
- Häiritsevin äänilähde sekä päivällä että yöllä oli toisten potilaiden ääntely, valitus ja kuorsaus
- Melun ja valaistuksen aiheuttamat haitat olivat yhteydessä huoneen henkilömäärään

Yhteenveto kyselyistä – Hoitajat

- Hoitajilla oli huomattavasti enemmän sisäympäristöstä aiheutuvia haittoja kuin potilailla
- Olosuhteet koettiin yleisesti ottaen huonommiksi A-sairaalassa
- Lämpöolot, sisäilman laatu ja melu häiritsivät molempien osastojen henkilökuntaa
- Eniten haittaa koettiin puhelinten soimisesta
 - T-sairaalassa rakennustyöt häiritsivät
- Hoitajat arvioivat potilaiden yksityisyyden toteutumista kriittisemmin kuin potilaat
 - erityisesti A-sairaalan potilashuoneet, joissa 6 vuodepaikkaa
 - T-sairaalassa avokansliat
- A-sairaalassa hoitohenkilökunta oli stressaantuneempaa
 - melun kokeminen stressaavana oli yhteydessä työn henkiseen kuormitukseen, stressioireisiin ja siihen, että joutuu kiirehtimään työssä (mutta syysuhteista ei voida tällä aineistolla sanoa mitään)

JOHTOPÄÄTÖS - Tekniset kehityskohteet

Kansliossa kärsittiin samantyyppisistä keskittymisvaikeuksista kuin avotoimistoissa. Kanslioiden huoneakustiikkaan ei ollut kiinnitetty huomiota.

Puheyksityisyys oli riittämätöntä potilaiden ja hoitohenkilökunnan vuorovaikutuksessa käytävillä, potilashuoneissa ja kanslioiden lähistöllä.

Puheäänet erottuivat paikoin käytävältä ja potilashuoneeseen. Ovien ääneneristykseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota.

Puhelinten soittoaänet koettiin häiritseviksi. Hälytysmenetelmää tulisi kehittää.

Huoneakustiikkaa parantamalla työrauhaa voitaisiin parantaa, stressiä vähentää ja yksityisyyttä lisätä, erityisesti käytävät ja kansliat.

Huoneakustiikan parannuskeinot tunnetaan avotoimistojen suunnittelussa. Samaa teknologiaa tulisi hyödyntää myös sairaalaympäristöissä (peiteääni, absorptio, seinäkkeet).

Peiteäänien käyttöä suositellaan kaikkiin muihin tiloihin paitsi potilashuoneisiin. Sopiva peiteäänitaso olisi 40...45 dBA kun potilashuoneissa äänitason tulisi olla alle 35 dBA. Järkevin tapa toteuttaa peiteääni lienee integrointi kuulutus ja evakuointijärjestelmään.

Ohjearvoja tulisi päivittää tutkimusten pohjalta, mm. SFS 5907 ja RIL 243-X-2009 ja RakMk osa C1 kun päivitysten aika koittaa.

Jatkohankesuunnitelma

- Työterveyslaitos on hakenus Työsuojelurahastolta tutkimusmäärärahaa 1.2.2009
- Tavoitteena on luoda tietopohja ihanteellisen työ- ja paranemisympäristön kehittämiseksi Suomessa valaistuksen ja ääniolosuhteiden osalta terveydenhoitoalan tiloissa.
- Tutkimus tapahtuu kentällä yhteistyössä valaistus- ja akustiikkatuotevalmistajien sekä sairaanhoitopiirien rakennuttajien kanssa.
- Tutkimusmenetelminä ovat
 - poikittaistutkimus: kartoitus 9 osastolla
 - pitkittäistutkimukset: ennen-jälkeen tutkimus 3 osastolla (interventiot)
- Kohteissa tehdään kysely sekä olosuhdemittaukset.