



Potilaan elintoimintoja voidaan välittää reaaliaikaista tietoa potilastietojärjestelmään langattomasti myös kuljetusten aikana.

TIEDE

Langattomuus mullistaa sairaalaa

Uudet sovellukset tuovat helpotusta hoitajien ja potilaiden rutiineihin

Matti Hämäläinen
Oulun yliopistossa on jo useamman vuoden ajan kehitetty langattoman sairaalan toimintamallia yhteistyössä paikallisten sairaaloiden ja yritysten kanssa wilho (wireless hospital) -tutkimusohjelmassa.

Uusilla sovelluksilla helpotetaan ja nopeutetaan sekä potilaiden että henkilökunnan päivittäisiä rutiineja. Perustoiminnoista esimerkiksi kanttiinissa tai vessassa käynti ovat vuodepotilaalle vaikeita, jos hän on yhdistettynä johonkin elintoimintoja mittaavaan laitteeseen.

Tällaisia ovat esimerkiksi potilaita monitoroivat anturit, jotka voivat olla yhteydessä mittalaitteeseen tai näyttöön myös langattoman teknologian avulla eli ilman kaapeliyhteyttä. Tällöin potilaan olo ja liikkuminen helpottuvat huomattavasti.

Automaattinen järjestelmä voi ohjata potilaan sairaalan ilmoitautumiskäytävältä laboratorioon. Tällöin käytävällä liikkuva potilas tunnistetaan hänellä olevan pienen radiolaitteen avulla. Sai-

raalan tietojärjestelmästä saatavan tiedon perusteella potilas opastetaan edelleen oikeaan paikkaan.

Itseenä koskevaa tietoa potilas voi seurata seinillä olevista näyttöruuduista. Henkilötietoja näyttöruuduissa ei kuitenkaan intimitteittisuojan vuoksi näytetä.

Sairaaloista löytyy lukuisia muita sovellusalueita, joissa toimintaa voidaan tehostaa uusien radioteknisten ratkaisujen avulla. Teknologian hyödyntäminen tulee kuitenkin olla käyttäjälähtöistä eikä teknologiavetoista. Näin uudet ratkaisut saadaan parhaiten hyötykäyttöön. Tämä on varmistettu ottamalla käyttäjät alusta asti hankkeeseen mukaan, koska kentältä saatava palaute ja ideat ovat tärkeä osa kehitystyötä.

Yksi uusien sovellusten vaatimuksista on, että niiden tulee kuluttaa erittäin vähän virtaa. Tämä taas pidentää niiden toiminta-aikaa. Pienitehoiset radiolähteet aiheuttavat myös vähemmän häiriötä sekä toimint-

FAKTA

Edelläkävijä langattoman teknologian kehittämisessä

- ◆ Radioteknologiatutkimus tuottaa menetelmiä, joita voidaan hyödyntää eri sovellusalueilla. Esimerkiksi sairaalaympäristöön kehitettyjä langattomia radioteknisten ratkaisujen avulla.
- ◆ Oulun yliopiston Centre for Wireless Communications (CWC) -tutkimusyksikkö on edelläkävijöitä langattomien radioteknologioiden kehittämisessä.
- ◆ CWC on perustettu vuonna 1995 toimimaan yliopiston ja teollisuuden välisessä yhteistyössä.
- ◆ Yksikkö toimii maailmanlaajuisesti langattomien radioteknologioiden kehittämisessä.
- ◆ CWC:n päätutkimusaiheet ovat lyhyen kantaman sekä puolustus- ja turvallisuusalan liittyvien sovellusten radioteknologioiden ja uusien matkapuhelinjärjestelmien kehitys.

täympäristönsä että ihmisen fysiologiaan. Näin laitteille voidaan taata turvallinen käyttö, eivätkä ne häiritse muita laitteita tai ole terveydelle haitallisia.

Nykyisten ja uusien sovellus-

sut tarjoavat lisäksi nopeimman pääsyn kilpailulle markkinoille. Langattomien potilaslaitteiden vaatimuksiin kuuluu se, että laitteiden tulee olla pienikokoisia ja halpoja.

Uusien radiolaitteiden pitää liittyä jo olemassa olevien laitteiden muodostamaan verkkoon itsenäisesti. Jos päätelaite pystyy automaattisesti hoitamaan käyttöönottoon liittyvät toiminnot, saadaan myös teknologiapalkkoa vähennettyä.

Ympäristön vaihtuvien olosuhteiden, kuten ilmanlaadun mittaus ja monitorointi tulevat lisääntymään tulevaisuudessa vielä nykyisestään. Tällöin päätelaite voi olla yhteydessä eri ympäristön mittauspalveluihin ja esimerkiksi asmaatikolla on mahdollisuus saada helposti reaaliaikaista tietoa ilmanlaadusta.

Vastaavasti omaa terveystietoa voi tallentaa automaattisesti tietopankkiin, josta se on hoitohenkilökunnan saatavilla paikasta riippumatta. Toisaalta eri tietojen yhdistäminen ja käyttö-

jien liikkeiden seuranta voidaan nähdä "isoveli valvoo"- tyyppisenä riskinä.

Tulevaisuudessa haastetta tarjoaa paitsi teknologian kehitys, myös toiminnan eettisyydestä ja tietoturvasta huolehtiminen. Tällaisista kuluttajalaitteista terveydenhuollon laitteet eroavatkin niiden toiminnalle ja tietoturvalle asetettujen tiukkojen vaatimusten osalta.

Koska "sairaalaabisnes" tarjoaa erittäin laajat kansainväliset markkinat, on mittaus- ja tiedonsiirtomenetelmien kehitystyö sairaalaympäristöihin aktiivista ympäri maailmaa. Ihmisten ja laitteiden paikkannuksen sekä samanaikaisen tiedonsiirron mahdollistava teknologia soveltuu yleisesti käytettäväksi myös muissa ympäristöissä. Näin ollen uuden teknologian mahdollinen käyttäjäkunta laajenee sairaaloiden ja terveydenhuollon ulkopuolelle.

Kirjoittaja toimii Oulun yliopiston Centre for Wireless Communications -tutkimusyksikössä tutkimuspaikiktona.