

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietotekniikan ja tiedonhallinnan tutkimuspäivien satoa julkaisusta: Avauksia, 12/2009 (toim. P. Ruotsalainen) Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki 2009. Julkaistaan copyright-oikeuksien haltijan ja kirjoittajien luvalla.

## Taskutietokoneen käyttömahdollisuudet hoitotyön tiedonhallinnassa

Virpi Jylhä<sup>1</sup>, Ulla-Mari Kinnunen<sup>2</sup>, Kaija Saranto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kuopion yliopisto, Terveystieteiden - ja talouden laitos

<sup>2</sup> Kuopion yliopistollinen sairaala

virpi.jylha@uef.fi

### Tiivistelmä

Taskutietokoneiden käyttö terveydenhuollossa on lisääntynyt etenkin lääkäreiden keskuudessa 2000-luvulla. Myös hoitotyössä taskutietokoneet mahdollistavat sähköisessä muodossa olevien potilaskohtaisten tietojen hyödyntämisen potilaan hoidon yhteydessä, mikäli taskutietokone on yhteydessä potilaskertomusjärjestelmään. Kansainvälisessä kirjallisuudessa osoitettua hyödyistä, kuten liikkuvuus, tiedon reaaliaikaisuus, viestinnän edistäminen, lisääntynyt turvallisuus, ajan säästö, näyttöön perustuvan toiminnan tukeminen ja hoidon laadun parantuminen, huolimatta niitä ei ole Suomessa yleisesti hyödynnetty hoitotyön tiedonhallinnassa. Artikkelin tavoitteena on kuvata tämänhetkisen tutkimustiedon perusteella taskutietokoneen käyttömahdollisuuksia hoitotyön tiedonhallinnassa sairaalassa sekä mitä vaikutuksia taskutietokoneen käytöllä on todettu olevan tiedonhallintaan.

**Avainsanat:** Taskutietokoneet, hoitotyö, tiedonhallinta (YSA)

### Johdanto

Sähköinen potilaskertomus mahdollistaa potilastietojen tallentamisen ja hyödyntämisen ajasta ja paikasta riippumatta edellyttäen, että saatavilla on päätelaite tietojen käsittelyä varten [1]. Sairaaloissa kannettavat tietokoneet ovat yleisesti käytössä osastojen kiertokärryissä, mutta taskutietokoneita ei yksittäisiä hankkeita lukuun ottamatta vielä yleisesti hyödynnetä hoitotyössä syntyneen tiedon hallintaan. Stakesin tekemän selvityksen [2] mukaan yhdeksän sairaanhoitopiiriin (n=18) ainakin osalla lääkäreistä älypuhelin tai taskutietokone oli käytössä tiedon etsimiseen lääketieteellisistä tietokannoista tai yhteydenpitoon oman organisaation potilaskertomusjärjestelmään.

Taskutietokone/kämmenitietokone (eng. hand-held computer) tai PDA-laite (eng. Personal Digital Assistant) on näppäimistön tai ohjauksynän avulla käytettävä pienikokoinen tietokone, jota voidaan käyttää esimerkiksi kalenterina, osoitemuistiona, laskimena ja muistilehtiönä sekä nykyään myös puhelimenä sekä Internetin selailuun

[3]. Tekniikan kehittymisen myötä taskutietokoneet pystyvät käsittelemään tietoa entistä tehokkaammin ja näin ollen niiden käyttö myös potilastietojen hallintaan on mahdollista.

Tämän artikkelin tavoitteena on kuvata taskutietokoneen käyttömahdollisuuksia hoitotyön tiedonhallinnassa sairaalassa sekä mitä vaikutuksia taskutietokoneen käytöllä on todettu olevan tiedonhallintaan. Artikkelin perustuu tutkimuksiin, jotka on haettu helmikuussa 2009 PubMed/Medline-tietokannasta seuraavia hakusanoja yhdistellen: PDA/handheld computer ja nursing/nursing care. Lisäksi aineiston hankinnassa käytettiin viitehakua sekä tunnettujen kansallisten hankkeiden tuloksia haettiin myös niiden kotisivuilta. Artikkelissa käsiteltävät tutkimukset valittiin niiden otsikoiden ja tiivistelmien perusteella.

### **Hoitotyön tiedonhallinta**

Hoitotyön tiedonhallinta on määritelmän mukaan "hoitotyön, siihen liittyvän tiedon ja tämän tiedon hallinnan yhdistämistä tietojenkäsittelyn ja viestintätekniikan avulla" [4]. Koska hoitotyö perustuu tietoon, tulee oikean ja tarpeellisen tiedon olla viiveettä hoitajan käytettävissä. Tiedonhallinnan tavoitteena on tuottaa organisaatiolle sen toiminnassa tarvittavaa tietoa ja välittää se oikeille henkilöille oikeassa laajuudessa. [4.]

Suomessa sähköinen potilaskertomusjärjestelmä on yleisesti käytössä ja se on muuttanut sekä tiedon tuottamiseen että hyödyntämiseen liittyviä toimintatapoja [2]. Lisäksi se mahdollistaa potilastietojen käsittelyn erilaisilla päätelaitteilla, kuten taskutietokoneilla tai älypuhelimilla. Valtakunnallisessa hoitotyön sähköisen dokumentoinnin kehittämishankkeessa [5] on kehitetty kansallisesti yhtenäinen tapa kirjata hoitotyössä syntyvät tiedot rakenteisessa muodossa. Kirjaamiskäytäntö perustuu kansallisesti määriteltyihin hoitotyön ydintietoihin, joita kuvataan hoitotyön luokituksilla. Kun potilastiedot kirjataan rakenteisessa muodossa sähköiseen potilaskertomusjärjestelmään, on organisaatiossa kerran kirjattu tieto moniammatillisesti kaikkien käytössä ajasta ja paikasta riippumatta. [5.] Lisäksi yhtenäinen kirjaamistapa mahdollistaa erilaiset tiedon esittämistavat esimerkiksi taskutietokoneita hyödyntäen.

Hoitotyössä tietoa tarvitaan hoidon tarpeen arvioinnissa, hoitosuunnitelman laatimisessa sekä hoidon toteutuksessa ja arvioinnissa [4]. Tiedon prosessointi tapahtuu useimmiten tietokoneen käyttöliittymän avulla. Hoitotyössä hoitaja ja tietokone toimivat vuorovaikutuksessa, jossa tiedon käsittelyyn vaikuttavat tietokoneen sekä sen sisältämien ohjelmistojen ominaisuudet. Käyttöliittymä visualisoi koneen käsittelemän tiedon käyttäjän ymmärtämään muotoon. Tiedonhallinnan prosessissa sekä tietokoneen konkreettinen sijoituspaikka että työympäristö voivat edistää tai rajoittaa tiedonhallintaa. [6.] Esimerkiksi enemmistö hoitajista mieluummin kirjaisi potilastiedot hoitotilanteen aikana, mutta sähköisen potilaskertomuksen käyttöä potilaan vuoteen luona rajoittavat tällä hetkellä käytössä olevien tietokoneiden ominaisuudet [7].

### **Taskutietokoneen käyttö hoitotyön tiedonhallinnassa**

Taskutietokoneiden käyttö terveydenhuollossa parantaa potilaan hoitoon liittyvän tiedon saatavuutta, edistää työprosesseja ja näyttöön perustuvaa hoitoa sekä mahdollistaa tiedon siirron ja reaaliaikaisen pääsyn juuri olennaisiin tietoihin potilasta hoidettaessa. Taskutietokoneet voidaan Lun työryhmän tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan jakaa käyttötarkoituksensa perusteella viiteen ryhmään: 1) päätöksenteon tukena, 2) hallin-

nollisena työkaluna, 3) kirjaamisessa, 4) ammattimaisessa toiminnassa sekä 5) koulutuksessa ja tutkimuksessa käytettävät laitteet [8].

Taskutietokoneen käyttö hoitotyössä mahdollistaa reaaliaikaisen päätöksenteon tuen, jolloin hoitajalla on pääsy potilastietoihin ja laboratoriotuloksiin sekä langattoman Internet-yhteyden kautta pääsy, hoitosuosituksiin ja sähköisiin kirjoihin/tietokantoihin [8]. Taskutietokoneen tarjoamia tietokantoja ja käsikirjoja voidaan käyttää varmistamaan hoitopäätösten oikeellisuutta esimerkiksi läikehoitoa toteuttaessa [9]. Taskutietokoneen käyttö tukee hoitajien klinistä päätöksentekoa sekä edistää potilasturvallisuutta erityisesti vähentämällä lääkitysvirheitä [10–12]. Useimmiten taskutietokoneella käytetään lääketietokantoja tarkistettaessa esimerkiksi lääkkeiden yhteisvaikutuksia. Sähköisten käsikirjojen sekä potilastietojen välitön saatavuus niitä tarvittaessa, lisää sairaanhoitajien mielestä hoitotyön tuottavuutta. [10.] Taskutietokone näyttää nopeuttavan potilaan hoitoon liittyvää päätöksentekoa mahdollistamalla potilaan peruselintoimintojen, kuten pulssin, sydänkäyrän ja happisaturaation mittaustulosten reaaliaikaisen tallentamisen ja tarkastelun [13]. Lisäksi taskutietokoneen sisältämä päätöksenteon tukijärjestelmä parantaa hoitajien mahdollisuutta hyödyntää näyttöön perustuvaa tutkimustietoa hoitotilanteissa sekä näin ollen myös hoidon laatua [12].

Päätöksenteon myötä taskutietokoneiden käyttö saattaa vähentää hoitovirheitä sekä parantaa kirjaamisen oikeellisuutta ja tarkkuutta, mutta näyttöä asiasta on kovin vähän olemassa [14, 15]. Hoitotyössä kirjaamiseen liittyviä toimintoja, joita taskutietokoneen käyttö muuttaa, ovat muun muassa muistiinpanojen ja määräysten kirjaaminen, listaaminen sekä tulostaminen [8]. Taskutietokoneet mahdollistavat sähköisten potilastietojen reaaliaikaisen hyödyntämisen ja tallentamisen potilaan vuoteen äärellä potilasta hoidettaessa, mikäli taskutietokone on liitetty potilaskertomusjärjestelmään [9, 16–17], jolloin hoitajalla on käytettävissä kaikki tarpeellinen tieto potilasta hoitaessaan. Kun esimerkiksi laboratoriotulosten hakeminen näin nopeutuu, helpottuu myös päivittäinen potilashoito ja samalla vähenee paperitulosteiden määrä [14].

Tiedon saatavuus auttaa myös potilaan ohjauksessa, sillä potilaat odottavat hoitajan perehtyneen heidän tilaansa koskeviin tietoihin, selittävän sen mitä potilas ei ole ymmärtänyt hoidosta sekä ohjaavan ja opastavan hoitotilanteen aikana. Useimmat potilaat kokevat taskutietokoneen käytön hoidon yhteydessä luottamusta herättävänä ja turvallisenä.[18.] Toisaalta erään tutkimuksen mukaan 10 % potilaista koki taskutietokoneen käytön hoitotilanteessa negatiivisena, mutta osittain tämä on selitettävissä yleisenä penseytenä tietokoneita kohtaan [10].

Hoitotyössä taskutietokoneiden käyttöä rajoittavia esteitä ovat muun muassa tiedon saannin hankaluus, liian pieni näyttö, teknisen osaamisen puute ja pelko laitteen särkymisestä [8]. Jos laitteen käyttö ei ole käyttäjän näkökulmasta helppoa ja saumatonta, sen ominaisuudet jäävät hyödyntämättä [8-9]. Esteistä huolimatta arvioidaan, että teknologian kehittyessä taskutietokoneiden käyttö tulee laajenemaan entisestään [8, 17]. Käytön leviämisen edellytyksenä on kuitenkin hoitotyön vaatimusten huomiointi laitteiden suunnittelussa. Yleisesti taskutietokoneelle asetetaan suuria odotuksia erityisesti tiedon haun osalta ja sen pitää tarjota ajantasaista tietoa oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Laitteen tulee sisältää potilastiedon lisäksi tietämystietokanta sairaanhoitajien tarpeisiin sekä toimintoja päivittäistä työtä helpottamaan, kuten puhelinnumeroita ja aikatauluja. Potilastietojen osalta erityisen tärkeinä pidetään laboratoriotulosten ja viitearvojen sekä sairaskertomustietojen saantia. Hoitajien tulee olla mukana laitteen kehitystyössä, jotta käyttöliittymä olisi käyttäjätavallinen ja hoitotyön tarpeet huomioiva. [9.] Mikäli järjestelmän käyttöönoton yhteydessä ei järjestetä riittävästi koulutusta tai järjestelmässä on muutoin teknisiä tai toiminnallisia ongelmia, lisääntyvät tiedon kirjaamiseen liittyvät epätarkkuudet, tärkeää tietoa saattaa kadota ja potilaan yksityisyys saattaa kärsiä [14], jolloin laitteen käytön haitat saattavat olla hyötyjä suuremmat. Taskutietokoneiden hyötyjä hoitotyössä ovat muun muassa liikkuvuuden mahdollistaminen, reaaliaikainen pääsy

potilastietoihin, kustannustehokkuus, kommunikoinnin edistäminen, lisääntynyt potilasturvallisuus, tiedonhallinnan nopeutuminen, näyttöön perustuvan toiminnan tukeminen ja hoidon laadun parantuminen [8, 10].

## Pohdinta

Tieto- ja viestintätekniikan kehittyminen on mahdollistanut innovatiivisten sovellusten käyttöönoton terveydenhuollossa. Ammenwerth työryhmineen [1] on jo vuonna 2000 todennut mobiililaitteiden olevan suuressa roolissa tulevaisuuden hoitotyössä. Mobiililaitteiden, kuten taskutietokoneiden kehitys on vaikuttanut myös tietojärjestelmien arkkitehtuuriin sekä teknisiin ominaisuuksiin [1]. Taskutietokoneiden käyttö hoitotyön tiedonhallinnassa on tieteellisten tutkimusartikkelien mukaan ollut vielä kokeiluasteella ja taskutietokoneita ovat käyttäneet lähinnä lääkärit. Myös Suomessa taskutietokoneiden käyttö on yleistynyt erityisesti lääkäreiden keskuudessa [2] ja lääkäreiden päätöksenteon tueksi on tarjolla esimerkiksi Duodecimin mobiilitietokannat, joiden käyttö on mahdollista matkapuhelimen välityksellä. Taskutietokoneita on hyödynnetty hoitotyön kirjaamisessa mm. langattomien sairaaloiden kehittämishankkeissa, mutta valitettavasti tuloksia ei ainakaan tämän kirjallisuushaun mukaan ole julkaistu tieteellisissä julkaisuissa.

Hoitohenkilökunnan työvälineenä taskutietokone ei ole yleistynyt huolimatta kansainvälisten tutkimusten osoittamista hyödyistä, joiden mukaan potilaan vuoteen äärellä tapahtuva ajantasainen hoitotyön kirjaaminen taskutietokoneita hyödyntäen nopeuttaa hoitajien työprosesseja parantaen samalla toteutuneen, ajantasaisen hoidon kirjaamista ja sen myötä hoidon turvallisuutta. Lisäksi taskutietokone mahdollistaa ajantasaisen tiedon saannin päätöksenteon tueksi sekä potilasohjauksen työkaluksi. Nämä tulokset antavat rohkeutta taskutietokoneiden hyödyntämiseen myös hoitohenkilökunnan työvälineenä tiedon tallentamisessa, välittämisessä ja hakemisessa ja voidaankin olettaa, että tulevaisuudessa taskutietokoneet tulevat yleistymään myös hoitotyön tiedonhallinnassa.

Tutkimusten mukaan taskutietokoneella on mahdollisuus tulla yleisesti hyväksytyksi työkaluksi hoitotyön tiedonhallinnassa, mikäli sen tarjoama tietosisältö on käyttäjien tarpeiden mukainen ja käyttöliittymä on riittävän looginen. Käyttöliittymän suunnitteluun sekä laitteen käytön helppouteen on kiinnitettävä erityistä huomiota, jotta laite helpottaa ja tukee hoitotyön tiedonhallintaa. Muistettava on, että taskutietokone ei korvaa inhimillistä vuorovaikutusta potilaan ja terveydenhuollon ammattilaisen välillä, mutta se toimii oivana työvälineenä hoitotilanteissa syntyvän ja tarvittavan tiedon hallinnassa. Sairaaloissa taskutietokoneet välittävät nopeasti tietoa esimerkiksi potilaan pulssista, sydänkäyrästä ja happisaturaatiosta, mutta taskutietokoneiden yleistymisen mahdollistaa myös kotiseurannan. Taskutietokoneen tai älypuhelimen avulla esimerkiksi diabeetikkoa sairastava potilas voi lähettää tietoa verensokeriarvoistaan suoraan sairaalan potilaskertomusjärjestelmään seurantaan varten [19].

Useat tutkimukset painottavat, että taskutietokoneen käytön vaikutuksia sekä hoitotyön näkökulmasta että potilaan hoidon tulosten osalta tulee arvioida eri toimintaympäristöissä ennen laajamittaista käyttöönottoa [10, 15]. Lisäksi uuden työvälineen käyttöönoton yhteydessä on huolehdittava tietosuojaan ja -turvaan liittyvistä yksityiskohdista, kun käsiteltävänä on arkaluonteista ja salassa pidettävää tietoa. Kuitenkin tämänhetkisen tutkimustiedon valossa näyttäisi siltä, että yleistyessään taskutietokoneet tulevat muuttamaan hoitotyön tiedonhallinnan aidosti ajasta ja paikasta riippumattomaksi.

## Lähteet

- [1] Ammenwerth E, Buchauer A, Bludau B & Haux R. Mobile information and communication tools in the hospital. *International Journal of Medical Informatics* 2000;57:21-40.
- [2] Winblad I, Reponen J, Hämäläinen P & Kangas M. Informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttö Suomen terveydenhuollossa vuonna 2007. Tilanne ja kehityksen suunta. *Stakes raportteja* 37/2008.
- [3] Sanastokeskus 2002. [Verkkodokumentti] Tietotekniikan termitalkoiden koordinoitiryhmä ja Sanastokeskus TSK ry. Viitattu 25.2.2009. Saatavissa: <http://www.tsk.fi/tsk/termitalkoot/fi/node/266>.
- [4] Saranto K. Tiedon muodostuminen hoitoprosessissa. Teoksessa: Saranto K, Ensio A, Tanttu K & Sonninen A-L. *Hoitotietojen systemaattinen kirjaaminen*. WSOY Oppimateriaalit Oy, 2007, 19-32.
- [5] Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. [Verkkodokumentti] Valtakunnallinen hoitotyön sähköisen dokumentoinnin kehittämishanke 1.5.05-31.5.08. Loppuraportti. Osa 1. Viitattu 25.2.2009. Saatavissa: [www.vsshp.fi/fi/dokumentit/16562/HoiDok-Loppuraportti-osa-I-090908.pdf](http://www.vsshp.fi/fi/dokumentit/16562/HoiDok-Loppuraportti-osa-I-090908.pdf).
- [6] Staggars N & Parks P. Description and Initial Applications of the Staggars & Parks Nurse-Computer Interaction Framework. *Computers in Nursing* 1993;11(6):282-290.
- [7] Moody L, Slocumb E, Berg B & Jackson D. Electronic Health Records Documentation in Nursing. *CIN: Computers, Informatics, Nursing* 2004;22(6):337-344.
- [8] Lu, Y-C., Xiao, Y., Sears, A. & Jacko, JA. A review and a framework of handheld computer adoption in healthcare. *International Journal of Medical Informatics* 2005; 74: 409-422.
- [9] Berglund M, Nilsson C, Revay P, Peterson G & Nilsson G. Nurses' and nurse students' demands of functions and usability in a PDA. *International Journal of Medical Informatics*. 2007;76:530-537.
- [10] Stroud S, Smith C & Erkel E. Personal digital assistant use by nurse practitioners: a descriptive study. *Journal of American Academy of Nurse Practitioners* 2009;21:31-38.
- [11] Greenfield S. Medication Error Reduction and the Use of PDA Technology. *Journal of Nursing Education* 2007;46(3):127-131.
- [12] Di Pietro T, Coburn G, Dharamshi N, Doran D, Mylopoulos J, Kushniruk A et. al. What Nurses Want. *Diffusion of Innovation. Journal of Nursing Care Quality* 2008;23(2):140-146.
- [13] Lin Y-H, Jan I-C, Ko PC-I, Chen Y-Y, Wong J-M & Jan G-J. A Wireless PDA-Based Physiological Monitoring System for Patient Transport. *IEEE Transactions On Information Technology In Biomedicine* 2004; 8(4): 439-447.
- [14] Kho A., Henderson L. E., Dressler D. D. & Kripalani S. Use of handheld computers in medical education. A systematic review. *Journal of General Internal Medicine: Official Journal of the Society for Research and Education in Primary Care Internal Medicine* 2006; 21: 531-537.
- [15] Wu RC & Straus SE. Evidence for handheld electronic medical records in improving care: a systematic review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2006;26(6).
- [16] Zytkowski M. Nursing Informatics. The Key to Unlocking Contemporary Nursing Practises. *AACN Clinical Issues* 2003;14(3):271-281.
- [17] Garrett B & Klein G. Value of wireless personal digital assistants for practise: perceptions of advanced practise nurses. *Journal of Clinical Nursing* 2008;17:2146-2154.
- [18] Lee T-T. Patients' Perceptions of Nurses' Bedside Use of PDAs. *CIN: Computers, Informatics, Nursing* 2007;25(2):106-111.
- [19] Forjuoh S.N., Reis M.D., Couchman G.R., & Ory M.G. Improving Diabetes Self-Care with a PDA in Ambulatory Care. *Telemedicine and e-Health* 2008;14(3):273-279