



Pirita Vedman

LÄÄKEANNOSTELIJAN ELI DOSETIN KEHITYSTYÖ

LÄÄKEANNOSTELIJAN ELI DOSETIN KEHITYSTYÖ

Pirita Vedman
Opinnäytetyö
Kevät 2012
Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma, avopalveluteknologia

Tekijä(t): Pirita Vedman

Opinnäytetyön nimi: Lääkeannostelijan eli dosetin kehitystyö

Työn ohjaaja(t): Riitta Rontu

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2012

40+2 liitettä

Lääkeannostelijan kehitystyö lähti käyntiin tarpeesta helpottaa ikääntyvien ihmisten lääkkeenottoa teknologian avulla. Opinnäytetyö on osa EEE eli ”Eheä Elämän Ehto” -hanketta, joka etsii uusia toimintamalleja, joilla tuetaan ikääntyvien itsenäistä elämää. Työn tilaajina on Caritas-säätiö, Villa Metsola sekä Kempeleen vanhusten ja vammaisten palveluyksikkö. Kehitystyöhön saatiin apua myös sosiaali- ja terveysalojen yksikön opiskelijoilta.

Työn tavoitteena on suunnitella dosetti, joka on käyttäjäystävällisempi kuin tällä hetkellä markkinoilla olevat dosetit. Markkinoilla on monenlaisia ratkaisuja, jotka eivät välttämättä sovi asiakkaiden tarpeisiin ja ovat vaikeasti käytettäviä. Nämä viat kartoitettiin tilaajien, opiskelijoiden ja hoitohenkilökunnan avulla ja otettiin huomioon suunnittelutyössä.

Työn tuloksina saatiin kolme erilaista ratkaisumallia, joista tilaajien kanssa valittiin yksi, jota lähdettiin kehittämään hieman eteenpäin. Uusi ratkaisu huomioi useimmat olemassa olevien dosettimallien ongelmat. Sen lääkelokerot ovat isommat ja lääkkeiden otto on helppoa, eikä vaadi sorminäppäryyttä tai voimaa.

Dosetti koostuu 28 kappaleesta kuppeja, jotka on upotettu alustaan. Jokaiseen lääkkeenottoaikaan käyttäjä avaa dosetin kannen ja ottaa kupin dosetista ja kupista lääkkeensä. Kun on lääkkeenottoaika, dosetissa palaa oikean kupin kohdalla valo, joka ilmoittaa käyttäjälle mistä lääke pitää ottaa. Lisäksi lääkkeenottoaikaan kuuluu hälytysääni, joka muistuttaa käyttäjää lääkkeen ottamisesta. Dosetin täyttö ja puhdistus on suunniteltu myös mahdollisimman helpoksi. Dosetissa olevat kupit ovat konepestäviä.

ALKULAUSE

Haluan kiittää ohjaavaa opettajaani Riitta Rontua erittäin hyvästä ohjauksesta. Kiitos kuuluu myös työn tilaajille mielenkiintoisesta ja monipuolisesta työn aiheesta, sekä erityisesti EEE- hankkeen yhteyshenkilölle Anneli Hirvikoskelle avusta ja tsemppaamisesta koko opinnäytetyön teon aikana.

Suurin kiitos kuuluu avopuolisolleni Saulille. Hän tuki ja kuunteli minua kun tuskailin opiskelujen ja kiireen kanssa. Ilman häntä tämän työn tekeminen olisi ollut huomattavasti vaikeampaa. Kiitos myös lapsilleni, jotka saivat ajatukset hetimitäin pois opiskeluista.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ALKULAUSE	4
SISÄLLYS	5
1 JOHDANTO	6
2 KÄYTETTÄVYYS LAITETTA SUUNNITELTAESSA	7
2.1 Ihmisen toiminta käyttäjänä	7
2.2 Havaitseminen tuotetta käytettäessä	8
2.3 Käyttäjäryhmän valinta	9
2.4 Käytettävyys ja ikääntyvä ihminen	9
2.4.1 Kuuloaisti	10
2.4.2 Näköaisti	11
2.4.3 Kosketusaisti	11
2.4.4 Muut suunnitteluun vaikuttavat vanhenemisen oireet	12
3 OLEMASSA OLEVAT DOSETIT	13
3.1 Mekaaniset dosetit	13
3.2 Elektroniset dosetit	17
3.3 Lääkemuistuttimet	20
3.4 Koneellinen annosjakelu eli ANJA	22
4 TUTKIMUSTULOKSET	23
4.1 Käytössä olevat dosetit	24
4.2 Olemassa olevien tuotteiden ongelmat	24
4.3 Dosetin parannusehdotukset	25
5 DOSETIN SUUNNITTELU	27
5.1 Pystymalli dosetista	27
5.2 Kuppimalli dosetista	31
6 LOPPUTULOKSET	33
6.1 Dosetin tiedot	33
6.2 Käyttötarina	35
7 YHTEENVETO	37
Liite 1 Kyselylomake	
Liite 2 Mittapiirustukset	

1 JOHDANTO

Teknologian kehitys on avannut uusia ovia vanhusten ja vammaisten kotihoidolle. Laitoshoito ei ole enää ensimmäinen vaihtoehto vanhuksille ja liikuntarajoitteisille henkilöille. Teknologian avulla heidän asumistaan kotona voidaan tukea ja valvoa. Ikääntyvän väestön määrän kasvu tulevaisuudessa rasittaa hoitohenkilökuntaa ja sairaaloita, jolloin on oltava jokin ratkaisu siihen, miten vanhuksista voitaisiin silti pitää huolta ja jokaisen elämästä tehdä arvokas loppuun saakka. Itsenäinen elämä omassa kodissa on varmasti myös monen ikääntyvän mielestä paras mahdollinen vaihtoehto. Tähän tarkoitukseen on kehitetty ja kehitetään jatkuvasti uusia apuvälineitä.

Tässä työssä keskitytään lääkkeen oton ja annostelun apuvälineisiin. Työn tarkoituksena on suunnitella uusi, käyttäjäystävällisempi versio lääkeannostelijasta eli dosetista. Työn alussa kartoitetaan jo markkinoilla olevat dosetit ja tämän tiedon perusteella hoitohenkilökunnalta kerätään tietoa näiden tuotteiden hyvisistä ja huonoista ominaisuuksista. Tätä informaatiota hyödyntäen suunnitellaan dosetti, joka soveltuu mahdollisimman suurelle käyttäjäryhmälle.

Työ on osa EEE ”Eheä Elämän Ehto” -hanketta. Hankkeen tarkoituksena on kehittää ennaltaehkäiseviä ja omatoimisuutta lisääviä toimintamalleja vanhustyöhön. Tämän työn tilaajiin ja EEE-hankkeen työelämätoimijiin kuuluvat Caritas-säätiö, Kempeleen vanhusten ja vammaisten palveluyksikkö sekä Villa Metsola. Hyvin suunniteltu ja toimiva dosetti on yksi ratkaisu vanhusten itsenäisen elämisen tukemiseen. Ratkaisu vähentää myös hoitohenkilökunnan kuormaa, kun hoitajan ei tarvitse aina olla ojentamassa lääkettä asiakkaalleen.

2 KÄYTETTÄVYYS LAITETTA SUUNNITeltaessa

Käytettävyys on menetelmä ja teoriakenttä, jonka kautta käyttäjän ja laitteen yhteistoimintaa pyritään saamaan tehokkaammaksi ja käyttäjän kannalta miellyttävämmäksi. Käytettävyys käyttää hyväkseen kognitiivisen psykologian sekä ihmisen ja koneen vuorovaikutuksen tutkimista. (1, s.17.)

Laitteiden käyttäjäystävällisyyttä tutkitaan käytettävyyden avulla. Se että, tuotteen suunnittelija osaa käyttää laitetta, ei tarkoita sitä, että tuotteen ostajille käyttäminen sujuisi ongelmitta. Tuotteen pitää olla selkeästi suunniteltu, ja tässä tapauksessa, kun on kyse lääkeannostelijasta, sen pitää olla turvallinen ja ennen kaikkea tarkka. Käyttäjän ei pitäisi saada aikaiseksi virheitä tuotteen käytön aikana, koska tällöin voi tapahtua suuriakin vahinkoja lääkkeiden otossa.

Käytettävyystutkimukset olisi hyvä tehdä kaikille tuotteille ennen niiden pääsyä markkinoille, koska silloin varmennetaan sitä, ettei tuote saa huonoa palautetta sen käytettävyyden hankaluuden vuoksi. Tulisi halvemaksi tehdä käytettävyystutkimus ennen kuin tuote viedään markkinoille, koska markkinoilla oleville tuotteille käytettävyystestauksen tekevät tuotteen ostajat ja viat joudutaan korjaamaan myöhemmillä versioilla.

2.1 Ihmisen toiminta käyttäjänä

Kun ihminen toimii, hänellä on jokin päämäärä, jota kohti hän pyrkii, tai sitten ulkomaailmassa on jotain, mikä käynnistää toiminnan. Kaikessa ihmisen tavoitteellisessa toiminnassa voi nähdä kolme vaihetta:

- tavoitteen asettaminen
- toiminnon tai toimenpiteen tekeminen
- vaikutuksen tarkastaminen eli toiminnan evaluointi palautetta käyttäen

Tuotteen käyttö on harvoin tavoite, sillä se on yleensä tavoitteeseen pääsemisen apuväline. Tässä tapauksessa lääkkeen ottaminen on tavoite ja dosetti

apuväline siihen toimintaan. Tavoitteen ymmärtäminen on tärkeää ihmisen toiminnan ymmärtämisessä.

Tuotteen käytön tulisi olla käyttäjälleen mahdollisimman helppoa, jottei aikaa ja energiaa menisi tuotteen kanssa pärjäämiseen, vaan tuotteen käyttö onnistuisi vaivattomasti. Tuotteen käytössä saattaa sattua käyttäjälle virheitä, jotka jaetaan kahteen osaan: varsinaiseen eli aikomukselliseen virheeseen ja lipsahdukseen. Aikomuksellinen virhe aiheutuu käyttäjän asettamasta välitavoitteesta, joka ei vie suorinta tietä tavoitteita kohti. Tällöin kysymys on yleensä vääristä tiedoista, asioiden virheellisestä yleistämisestä tai väärästä toimenpiteen valinnasta. Lipsahdus on sellainen tilanne, jossa tilanne on ymmärretty oikein ja aikomus on oikea mutta se toteutetaan väärin. Lipsahduksia tapahtuu tyypillisesti silloin, kun tuotteen käyttö osataan hyvin ja järjestelmän käyttö on automatisoitunutta. Lipsahdukset on tyypillisesti helppo huomata ja korjata. (1, s. 51.)

Virheistä toipumiseen menee aikaa ja ne ovat turhauttavia mutta parhaillaan käyttäjän tekemät virheet opettavat käyttäjää. Virheet, jotka johtuvat suunnittelijan epäjohtonmukaisuudesta tai siitä että suunnittelu johtaa käyttäjää harhaan, poimitaan tuotteesta pois laadullisilla eli kvalitatiivisilla käytettävyydesteillä. (1, s. 52.)

2.2 Havaitseminen tuotetta käytettäessä

Pystyäkseen käyttämään tuotetta käyttäjän pitää pystyä havaitsemaan tuotteessa kaikki tehtävän suorittamisen kannalta oleellinen. Hänen pitää myös pystyä seuraamaan toimenpiteensä vaikutusta tuotteen tilaan. Ihminen myös tulkitsee näkemäänsä ja kuulemaansa käyttäen ennakkokäsityksiään asiasta. Muihin jää tulkinta, ei objektiivinen todellisuus. Tulkintaan vaikuttavat ihmisen toiminnan aiemmat kokemukset, opit, ennakkoluulot ja jopa mielentila. (1, s. 68.)

Havaitseminen on sitä, että verrataan sitä, mitä käyttäjä näkee siihen, mitä hän odotti näkevänsä. Tärkeimmät asiat, jotka suunnittelijan pitäisi ymmärtää ihmisen havaintojärjestelmästä, ovat ne, ettei ihminen havaitse kaikkia asioita, joita käyttöliittymässä on, ja toiseksi suunnittelija ei pysty näkemään suunnittelemaansa tuotetta kuten aloittelija sen näkee. (1, s. 69.)

Aistit välittävät tietoa ihmiselle ympäröivästä maailmasta. Kokonaiskuva ympäristöstä muodostuu kaikkien aistien yhteisvaikutuksesta, mutta ainakin toistaiseksi näkö- ja tuntoaisti sekä joissain määrin kuuloaisti ovat ne tärkeimmät aistit, joilla vastaanotetaan tietoa tuotteista. (1, s. 7.)

2.3 Käyttäjäryhmän valinta

Tuotetta suunniteltaessa on tärkeää muistaa, mille käyttäjäryhmälle tuote suunnataan. Tämä määrittelee sen, mitä käytettävyydeltä vaaditaan tuotteen kohdalla.

Käyttäjien työn ja tehtävien kautta oppimat asiat ja toimintatavat poikkeavat usein paljonkin suunnittelijan oppimasta. Siksi jokaisessa tuotekehityksessä olisi hyvä seurata käyttäjien toimintaa niin, että tiedetään, mitä käyttäjät oikeasti tuotteella tekevät ja mitkä ovat potentiaaliset virhetilanteet.

Käyttäjän toimintaa pitää tutkia ja havainnoida ennen tuotteen suunnittelua, suunnittelun aikana sekä suunnittelun jälkeen. Ennen suunnittelua rakennetaan kuvan siitä, millaisia tuotteen käyttäjät ovat ja näin voidaan ryhmitellä heidät käyttäjäryhmiin. Käyttäjäryhmät muodostavat ne henkilöt jotka toimivat tuotetta käyttäessään samalla tavalla. Käyttäjäryhmän perusteluita ovat yleensä henkilöiden rooli ja tarpeet sekä kokemus tuotteen käyttäjänä. Koulutus, ikä, toiminnan rajoitteet, käyttötila sekä tilanteet voivat olla käyttäjien kategorisoinnin perusteena. (1, s. 29.)

Tuotteen kehittämisessä on siis tiedettävä, ketkä tuotetta käyttävät, mikä on käyttäjien tavoite, missä tuotetta käytetään, mitä käyttäjät ovat varsinaisesti tekemässä tuotetta käyttäessään ja mitä vaatimuksia tästä seuraa tuotteen käytettävyydelle.

2.4 Käytettävyys ja ikääntyvä ihminen

Aistit välittävät ihmiselle tietoa ympäristöstä. Ihmisen vanhetessa myös aistit huononevat. Tämä on otettava huomioon, kun suunnitellaan tuotetta ikääntyville

käyttäjille. Tässä luvussa käsitellään lääkeannostelijan suunnitteluun liittyvien aistien heikkenemisen vaikutukset suunnittelutyöhön.

2.4.1 Kuuloaisti

Kuuloaistin avulla saadaan tietoa ympäröivästä maailmasta. Saatu tieto vaikuttaa mielipiteidemme muodostamiseen ja päätöksentekoon. Hyvä kuulo on myös turvallisuustekijä, koska sen avulla orientoidutaan ympäristöön ja saadaan tietoa myös ympäristön tapahtumista, kuten hälytysäänistä ja liikenteestä. Suunta-kuulo auttaa hahmottamaan mistä suunnasta ääni tulee ja missä äänilähde sijaitsee. (14, s. 4.)

Kuuloaisti heikkenee ikääntyessä. Suurin syy tähän on sisäkorvan rappeutumisen vaikutus korkeiden äänien erottelukykyyneen. Kuulo huononee ikääntyvällä ihmiselle yleensä huomaamattomasti. Ikääntymiseen liittyvä kuulovammaisuus tuntuu täysin normaalilta, mutta kuulon alentuminen vaikuttaa kuitenkin monin tavoin jokapäiväiseen elämään. Yli 65- vuotiaista arvellaan joka kolmannella olevan jonkinasteinen kuulonalenema ja yli 75- vuotiaista suurimmalla osalla on kuulo heikentynyt. (14, s. 6.)

Kuulonalenema vaikuttaa kommunikaatioon ja tiedonkeruuseen. Ovikellon ja puhelimen hälytysäänten vaimeneminen saattaa lisätä turvattomuuden ja yksinäisyyden tunteita sekä vaikeuttaa läheisten ihmisten yhteydenpitoa. Myös televisio-ohjelmien seuraaminen ja radion kuuntelu vaikeutuvat. Usein myös itsenäisten asioiden hoitaminen pankissa, postissa, virastoissa ja kaupassa hankaloituu taustahälyn häiritessä kuulemista. (14, s. 7.)

Kuulonaleneminen vaikuttaa lääkeannostelijan suunnittelutyöhön. Tämä pitää ottaa huomioon, koska tuotteeseen on ajateltu hälytysääntä lääkkeenoton aikaan. Huonokuuloisia pitäisi pystyä muistuttamaan lääkkeenotosta jonkin muun aistin avulla. Jos tuotteeseen lisätään hälytysääni, sen pitää olla selkeästi kuultavissa myös kuulokojeen avulla. Yksi vaihtoehto on lisätä tuotteeseen hälytysvalot, jotta jos dosetti on selkeästi näkyvillä, voi valon huomata ja muistaa siinä vaiheessa ottaa lääkkeensä.

2.4.2 Näköaisti

Ulkomailman valonlähteet ja fysikaaliset kohteet heijastavat valon eri aallonpituuksilla. Kun aallot sattuvat silmän verkkokalvolle, silmän aistisolut reagoivat ärsykkeisiin lähettämällä tiedon eteenpäin aivoihin (1, s.71). Silmien verkkokalvoille tulee koko ajan ärsykejä, mutta vain pieni osa aistituista asioista nousee tietoisuuden tasolle käsiteltäviksi.

Ihmisen vanhetessa näkökyky heikkenee. Kyky kohdistaa katse eri etäisyyksille alkaa heikentyä jo keski-iässä, mistä seuraa kaukonäköisyyttä (1, s. 71). Myös näöntarkkuus heikkenee ikääntyessä. Näöntarkkuudella tarkoitetaan kykyä erottaa korkeakontrastisia yksityiskohtia, esimerkiksi kirjaimia ja numeroita. Näöntarkkuus voidaan rinnastaa resoluutioon, josta puhutaan yleensä kuvan laadun yhteydessä. Kun näöntarkkuus on alhainen, yksityiskohdat erottuvat heikosti. Lukeminen on tyypillistä melko hyvää yksityiskohtien erottamista vaativaa toimintaa, joka vaikeutuu näöntarkkuuden laskiessa (15, hakusana näköaisti ja ikääntyminen). Näöntarkkuuden huononemista voidaan kompensoida riittävällä taustan ja tekstin välisellä kontrastilla.

Lääkeannostelijaa suunniteltaessa on otettava huomioon ikääntyvien käyttäjien näköaistiin liittyvät ongelmat. Paras kontrasti ikääntyneille tekstiä lukiessa näyttäisi olevan musta teksti valkoisella pohjalla (1, s. 72). Ohuet viivat sulautuvat helposti taustaan joten mahdolliset tekstit pitäisi olla paksulla fontilla, valkoista pohjaa vasten. Myös oikeanlainen valaistus helpottaa esimerkiksi lukemista. Yli 80-vuotiaat näkevät paremmin keltaisen, oranssin ja punaisen värin kuin vihreän sinisen tai violetin (1, s. 72).

2.4.3 Kosketusaisti

Vaikka kosketusaistia ei ole käytetty kovinkaan paljon hyödyksi tietoisesti ihmisen ja tuotteen vuorovaikutuksessa, se välittää silti paljon tiedostamatonta informaatiota. Tuntoaisti on tärkeä lähiympäristömme aistimisessa ja sitä on hyvä hyödyntää silloin kun tuotetta ei pysty katsomaan, kuten esimerkiksi vammaiskäytössä. Tuntoaistiin liittyy läheisesti kinestinen liikeaisti, jota käytetään motorin säätelyssä. Mitä iäkkäämpi henkilö, sitä suurempia hankaluuksia tarkka motorinen kohdistus aiheuttaa. (1, s. 77.)

2.4.4 Muut suunnitteluun vaikuttavat vanhenemisen oireet

Aistien huononemisen lisäksi ikääntymiseen liittyy muitakin muutoksia. Ikääntyvän ruumiinrakenteen muutokset on huomioitava tuotetta suunniteltaessa. Näitä muutoksia ovat mm. lyhentyminen, painon lasku ja lihasten surkastuminen. Myös lihas- ja nivelsairauksien riski suurenee. Lääkeannostelijan pitää tämän vuoksi olla helppokäyttöinen. Luukkujen avaaminen ei saa vaatia voimaa eikä sorminäppäryyttä. Mistään ei pitäisi joutua kaivamaan lääkettä, eikä lääkeannostelijaa pitäisi joutua nostamaan annostelijan tippumisen riskin minimoimiseksi.

Muistihäiriöt ovat yleisin oire vanhenemisessä. Muisti huonontuu ja on vaikeuksia oppia uutta. Muistisairauden takana voi myös olla dementoiva sairaus tai aivotoiminnan häiriö. Muistin aleneminen on myös otettava huomioon suunniteltaessa tuotetta ikääntyville käyttäjille. Tuotteen on oltava helposti ymmärrettävä ja käytettävä, jottei sen käyttäminen vaadi muistilta paljoa.

3 OLEMASSA OLEVAT DOSETIT

Markkinoilla on useita erilaisia dosetteja. Tässä työssä jaetaan tuotteet mekaanisiin ja elektronisiin dosetteihin. Lisäksi käsitellään markkinoilla olevia lääkemuistuttimia ja lääkkeiden koneellista annostelijaa.

3.1 Mekaaniset dosetit

Suurin osa markkinoilla olevista doseteista on mekaanisia dosetteja. Yleisin versio dosetista on laatikko, jossa on jokaiselle päivälle neljä lokeroa, joihin mahtuu tietty määrä lääkkeitä. Lisäksi on olemassa erilaisia päivien ja kelloaikojen mukaan värikoodattuja dosetteja, joista voi irrottaa yhden tai useamman päivän lääkelokerikon mukaan esimerkiksi matkalle tai töihin.

Kuvassa 1 on yleisin versio dosetista eli Dosett Maxi. Jokaisen päivän kohdalla on liukuva luukku, joka avaa kaikki päiväkohtaiset luukut. Dosettiin mahtuu 28 lääkeannosta. Näitä dosetteja on tällä valmistajalla kahden kokoisia, Medi ja Maxi. Medin koko on 155x102x25 mm ja Maxin 205x133x38 mm. Asiakas valitsee dosetin koon sillä perusteella, kuinka suuri hänen suurin kerta-annos on ja kuinka suuria lääkkeitä ovat. Hinta Maxilla on noin 20 euroa ja Medillä noin 10 euroa riippuen myyjäliikkeestä. Valmistaja tuotteella on Item of Sweden. Dosetteja on tarjolla suomen ja ruotsin kielellä. Väri vaihtoehtoja dosetille ovat punainen, sininen sekä turkoosi. (2, hakusana dosetti)



KUVA 1. Maxi Dosett (2)

Toinen yleinen versio mekaanisesta dosetista on päiväkohtaisesti väreillä merkitty irrotettavilla lokeroilla oleva dosetti. Kyseessä on Pharmacare lääkeannostelija sateenkaari, valmistaja Oriola. (Kuva 2.) Dosetissa on jokaiselle päivälle neljä lokeroa päivittäin otettavalle lääkkeelle sekä yksi lokero tarvittaessa otettavalle lääkkeelle. Päiväkohtaiset lääkkeet ovat tässäkin tapauksessa liukuvan luukun takana. Yhden tai useamman päivän lääkkeet saa helposti irrotettua keuhikosta esimerkiksi matkalle mukaan. (3, hakusana dosetti)



KUVA 2. Pharmacare, sateenkaari dosetti (3)

Markkinoilla on myös useita yhden päiväannoksen dosetteja. Esimerkkinä kuvassa Pharmacaren Anabox, jossa on viikon jokaiselle päivälle yksi lokero, jossa on oma luukkunsa (kuva 3). Kooltaan tämä dosetti on pieni ja sopii käyttäjälle, jolla lääkemäärä on pieni ja lääkkeet on otettava vain kerran päivässä. Luuku avataan painamalla sitä ja samalla hieman nostamalla. Annostelija on selkeä ja helppokäyttöinen. Tuote on konepestävä ja hinnaltaan noin 9 euroa myyjästä riippuen. Dosetti on saatavilla suomen ja ruotsin kielellä.(4, hakusana dosetti.)



KUVA 3. Pharmacare Anabox (4)

Medi-Annox Plus on nahkakantinen lääkkeiden viikkoannostelija (kuva 4). Sitä on saatavilla myös muovikantisena ja pienempänä. Tuotteessa on neljä lokeroa viikon jokaiselle päivälle, mutta annoskasetteja on saatavilla myös 2- tai 3-lokeroisena. Tässä dosetissa on otettu huomioon ulkonäkö ja muotoilu, ja siinä on käytetty kestäväää ja laadukasta nahkaa. Annoskasetit on helppo irrottaa ja ottaa vaikka yksistään mukaan. Lisäksi viikkoannostelijassa on tilaa diagnoosikortille, jonka avulla voidaan itse pitää muistissa lääkkeiden ottoon liittyvät asiat. Medi on kooltaan 14,8 x 9,5 x 1,9 cm. Mini-Annox on kooltaan 9,2 x 4,5 x 1,6 cm. Sitäkin on saatavilla nahkaisena ja muovisilla kansilla. Idea on muuten sama, mutta pienemmässä viikkoannostelijassa on yksi lokero jokaiselle päivälle, jolloin se sopii käyttäjille, joilla on käytössä vähän lääkkeitä. Minin hinnat ovat väliltä 11–17 euroa riippuen myyjästä ja valmistusmateriaalista ja Medin hinnat ovat 22–31 euroa. (5, hakusana dosetti.)



KUVA 4. Medi-annox Plus (5)

3.2 Elektroniset dosetit

Elektronisia dosetteja löytyy muutamia erilaisia. Yleisimmän eli lääkekellon idea on se, että dosetissa on pyöreä, irrotettava annoskiekko, joka on helppo täyttää ja jos asiakkaalla on kaksi annoskiekkoa, apteekki tai hoitohenkilökunta voi täyttää rasian valmiiksi ja vain vaihtaa sen tarpeen vaatiessa. Dosetti antaa lääkkeen vain tiettyyn aikaan ja hälyttää, kun tämä aika on.

Addozin Lääkekellossa on muistutustoiminto ja se myös estää lääkkeiden väärinkäytön sillä se ei anna kuin yhden annoksen kerrallaan ja siirtää ottamattomat lääkkeet syrjään seurantaa ja myöhempää käyttöä varten (kuva 5). Lääkkeen saamiseksi käyttäjän on painettava lääkekellon läpinäkyvää luukkua. Tämä toiminto on mahdollista myös keventää, jolloin fyysisesti huonompi kuntoinen saa lääkkeensä. (6, hakusana lääkekello.)



KUVA 5. Addoz Lääkekello (6)

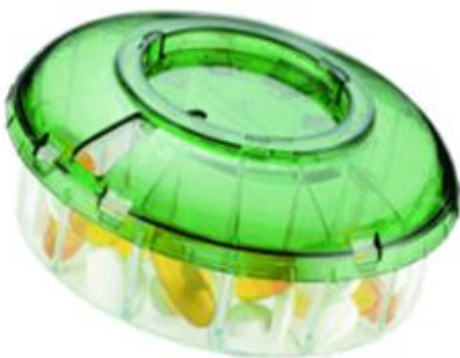
Lääkkeenottoaika on jaettu neljään aikavyöhykkeeseen eli etuaikaan, annosajaan, varoajaan ja odotusaikaan. Etuaika alkaa 60 minuuttia ennen annosajaa ja tämän ajan aikana lääkkeen pystyy ottamaan halutessaan. Lääkkeentoaika on 120 minuuttia. Varoaja on 60 minuuttia, minkä tarkoituksena on var-

mistaa, ettei esimerkiksi kahta samaa lääkettä oteta liian lähellä toisiaan. Odotusaika on aikaa, jolloin odotetaan seuraava etuaikaa/annostelu-aikaa.(6.)

Lääkekello muistuttaa käyttäjää tekstiviestillä ottamaan lääkkeensä jos käyttäjä ei ole ottanut lääkettä tunnin sisään äänimerkistä. Jos tämänkään jälkeen käyttäjä ei ole ottanut lääkettään se ilmoittaa lääkkeen ottamattomuudesta omaisille tai hoitohenkilökunnalle turvapuhelimen kautta tai suoraan tekstiviestillä. Jos lääkettä ei oteta tästäkään huolimatta, käyttäjä ei sitä enää ns. väärään aikaan saa. (6.)

Lääkekellon hinta on Addozilla 199 euroa. Vaihtoehtona on GSM-lääkekello portaali-palvelun kanssa, jolloin hinta on 70 euroa/kk.

Lääkekelloon kuuluu irrotettava annoskiekko (kuva 6). Kiekko yksistäänkin toimii mekaanisena dosettina ja siitä on helppo ottaa lääkkeet, koska kantta pyörittämällä saadaan vain yhden lokeron lääkkeet ulos. Annoskierokkoja on kahden kokoisina, 14- ja 28- lokeroisina. Lääkkeiden koko ja määrä määrittelevät sen, kuinka usealle päivälle dosetti riittää. Jos käyttäjällä on paljon isoja lääkkeitä, ne eivät mahdu 28-lokeroiseen annoskierokkoon vaan ne pitää laittaa 14-lokeroiseen.(6.)



KUVA 6. Addoz annoskiekko (6)

Comp-Aid markkinoi myös edellä mainitun tapaista lääkeannostelijaa eli Careouselia (kuva 7.). Se on automaattinen lääkeannostelija, joka varmistaa lääkkeiden oikean oton oikeaan aikaan. Sekin täytetään hoitohenkilökunnan tai apteekin toimesta, minkä jälkeen siihen ohjelmoidaan lääkkeiden oikea ottoaika. (7, hakusana elektroninen dosetti)

Careouselissa on 28 lokeron vaihdettavissa oleva annoskasetti ja lukittava kansi. Se muistuttaa lääkkeen otosta tunnin ajan. Siihenkin on saatavilla matkapuhelinpalvelu joka lähettää tekstiviestin omaisille tai henkilökunnalle lääkkeenoton unohtuessa. (7.)



KUVA 7. Careousel, elektroninen dosetti (7)

Careouselin tuotekehitys on jatkunut ja siihen on lisätty toiminto jonka avulla lääkkeitä vastaava henkilö pystyy ohjelmoimaan annostelijan helposti tietokoneen ja USB-kaapelin välityksellä. Lisäksi tähän lääkeannostelijaan on kehitetty kertakäyttöiset annoskasetit, jotta apteekissa voidaan valmiiksi täyttää vaikka useampi annoskasetti ja lähettää ne sitten käyttäjälle. Careouselin hinta vaihtelee 215–240 euron välillä.(7.)

3.3 Lääkemuistuttimet

Lääkemuistutin on laite, joka muistuttaa henkilöä ottamaan lääkkeensä. Sen voi asettaa muistuttamaan tiettyyn aikaan tai tietyin aikaväleihin. Lääkemuistuttimen voi kiinnittää dosettiin ja se on helppo ottaa mukaan.

Dose Control Oy:n Diacon -lääkemuistutin on yhteensopiva yleisimmin käytössä olevien dosettien kanssa (kuva 8). Se hälyttää kun lääke pitäisi ottaa ja jos lääkettä ei ole otettu, se tekee hälytyssoiton sovituille henkilöille. Muistutin toimii verkkovirralla. Siihen voidaan ohjelmoida jokaiselle päivälle neljä aikaa, jolloin muistutin hälyttää. (8, hakusana lääkemuistutin)



KUVA 8. Diacon lääke- ja lääkepakkausmuistutin (8)

Lääkemuistuttaja Ciegus Whisper 8h on muistuttaja, joka hälyttää säännöllisesti ääni- ja valomerkillä kahdeksan tunnin välein (kuva 9). Sitä on helppo pitää mukana tai vaikka lääkepakkauksen tai dosetin yhteydessä. Hälytys asetetaan painamalla yhtäjaksoisesti nappia 5 sekunnin ajan. Hälytys kuitataan painamalla nappia kerran nopeasti. Tällä valmistajalla eli Ciegus Oy:llä on samanlaiset lääke- ja lääkepakkausmuistuttimet jotka hälyttävät 12 tai 12 tunnin välein. Näiden tuotteiden hinta on noin 12 euroa. (9, hakusana lääke- ja lääkepakkausmuistutin)



KUVA 9. Ciegus whisper -muistutin (9)

MUISTIN SUOMI Oy tarjoaa helppoa muistutuspalvelu VARMISTAVAA puheli-
meen. Palveluun kuuluu kolme soittoa haluttuun aikaan haluttuun numeroon.
Tämä palvelu sopii niille jotka huolehtivat omista lääkkeistään itsenäisesti mutta
tarvitsevat jonkun muistuttamaan lääkkeen ottamisesta. Tämän palvelun hinta
on alkaen 3,96 euroa/viikko.(10, hakusana lääkemuistutin)

Samankaltaisia muistutuspalveluita alkaa olla markkinoilla tarjolla enemmänkin.
Medixinen EasyMed Reminder on uusi matkapuhelimen terveyssovellus. Tä-
män palvelun tuottaja on tehnyt yhteistyötä matkapuhelinvalmistaja Doron
kanssa. Doro-matkapuhelimet on suunnattu vanhuksien käyttöön. Kyseessä on
siis integroitu palvelusovellus joka helpottaa lääkkeiden ottamisen muistamista.
Tuote toimii siten, että käyttäjä lähettää tekstiviestin yhden napin painalluksella
jolloin lääkkeen otto tulee kuitatuksi. Palvelin ottaa vastaan tekstiviestin ja se
pitää yllä käyttäjän lääkkeidenottoaikataulua ja korreloi tekstiviestillä lähetetyn
tiedon aikataulun kanssa. Jos tekstiviestiä ei käyttäjältä tule oikeaan aikaan,
palvelin lähettää käyttäjälle muistutustekstiviestin. (11, hakusana lääkemuistu-
tin.)

3.4 Koneellinen annosjakelu eli ANJA

Apteekit tarjoavat palveluna koneellista annosjakelua, jossa lääkeannokset pakataan muovisiin kerta-annospusseihin. Tämä sopii hyvin kotihoidolle ja palvelutaloille, koska se vapauttaa henkilökunnan lääkkeiden annostelusta. Koneellisella annostelulla pyritään myös vähentämään lääkekustannuksia ja virheitä lääkkeiden jaossa. Kone pakkaa lääkkeet yleensä suurimmasta mahdollisesta lääkepakkauksesta, jolloin lääkkeiden kappalehinta on alhaisin. Lääkkeet tulevat pakkaamosta yleensä kahden viikon tarpeisiin, jolloin käyttäjälle ei jää kotiin paljon ylimääräisiä lääkkeitä esimerkiksi lääkkeen vaihtuessa. Usein käyttäjät ostavat suurimman paketin pitkään käyttöön, koska se tulee edullisemmaksi eikä tarvitse käydä asioimassa apteekissa niin usein. (12, hakusana koneellinen annosjakelu)

Turun kaupungin sairaala on aloittanut lääkkeiden koneellisen jaon jo 1990-luvun alussa. Lääkkeiden annostelu ja jakelu vei hoitohenkilökunnalta noin 40 minuuttia potilasta kohden viikossa. Lääkkeiden koneellinen annostelu säästi lääkekustannuksissa noin 20–30 % ja aikaa säästy paljon koska lääkkeiden jakeluun potilasta kohden viikossa kului vain 1,5–2 minuuttia. (13, hakusana koneellinen annosjakelu s. 6.)

4 TUTKIMUSTULOKSET

Tutkimustuloksia kerättiin yhteistyössä tilaajien kanssa. 5.12.2011 pidettiin palaveri Caritas-säätiön tilaajan kanssa. Palaverissa mietittiin dosetin rakennetta ja rajattiin käyttäjäryhmää. Tilaaja antoi yhteystiedot lääkkeidenjakoa hoitaville sairaanhoitajille, joilta voitiin pyytää lisätietoa lääkkeidenottoon ja jakoon liittyen.

8.12.2011 pidettiin sosiaali- ja terveystieteiden yksikössä kotisairaanhoidon harjoittelun suorittaneiden opiskelijoiden harjoitteluseminaari. Täällä oli mahdollisuus toteuttaa kysely dosettien käytettävyydestä. Opiskelijoita seminaarissa oli 25. Opiskelijat vastasivat kysymyksiin joita olivat seuraavat:

- Millaisia dosetteja asiakkailta on ollut käytössä?
- Onko asiakkailta ollut dosettien käytössä ongelmia ja jos niin millaisia?
- Mitkä ovat tärkeimmät ominaisuudet kehitteillä olevassa dosetissa?

Kysely toteutettiin kyselylomakkeiden avulla. Kyselylomake on esitetty liitteessä 1. Oppilaita oli tiedotettu tulevasta kyselystä, jotta he pystyisivät miettimään dosettien puutteellisuutta.

9.12.2011 pidettiin palaveri Kempeleen vanhusten ja vammaisten palveluyksikössä, jossa keskusteltiin dosettien käytettävyydestä ja ideoitiin suunnitteilla olevaa dosettia. Paikalla olivat Johanna Pikkuaho, Irma Sipola ja Virpi Leinonen. Palaverista saatiin yhteystiedot lääkkeidenjakoa hoitaville sairaanhoitajille. Lisäksi saatiin yhteystiedot, joiden avulla pystyttiin pyytämään lääkekelloon liittyvän käytettävyytutkimuksen tuloksia.

10.12. pidettiin palaverin Tommi Ruokosen kanssa Metsolan kartanossa. Keskustelimme heidän tarpeistaan dosettiin liittyen ja dosetin tärkeimmistä ominaisuuksista.

Palavereiden yhteydessä on mietitty käyttäjäryhmää, jolle dosetti suunnataan. Pahasti dementoituneille henkilöille on turha suunnitella automaattista ja hälyttävää dosettia, koska he eivät välttämättä muista mikä laite on ja miksi se hälyt-

tää. Dementoituneet vanhuksat tarvitsevat yleensä jo valvottua hoitoa ja paljon avustusta arjessa pärjäämiseen. Muistuttavan dosetin käytön pitäisi alkaa vanhuksilla jo ennen muistisairauden alkamista, jotta käytöstä tulee rutiininomainen ja sitä olisi mahdollista käyttää mahdollisen muistisairauden alkaessa.

Käyttäjryhmästä rajattiin pois henkilöt, jotka ovat pahasti dementoituneet. Käyttäjien pitää pystyä ymmärtämään dosetin tarkoitus ja oppia käyttämään sitä. Dosettia pitäisi pystyä käyttämään myös henkilöt, joilla sorminäppäryys ja voimat eivät enää välttämättä riitä avaamaan tavallisia viikkodosetteja. Vanhuksilla voi olla esimerkiksi reuma, joka vaikeuttaa pienten asioiden tarkkaa käyttöä. Muistutustoiminnon tärkeys on tullut myös ilmi, koska vanhuksat saattavat inhimillisistä syistä, myös ilman pahaa dementiaa unohtaa lääkkeensä, ja tästä unohtuksesta saattaa olla vakavampiakin seurauksia. Dosetin käytön pitäisi olla mahdollisimman helppoa myös henkilökunnalle eli täytön ja lääkkeiden oton seurannan tulisi olla ongelmatonta.

4.1 Käytössä olevat dosetit

Kyselyjen ja palaverien perusteella suurimmalla osalla vanhuksista on käytössään vain normaali viikkodosetti tai koneellinen annosjakelu eli ANJA. Koekäytössä on Oulun alueella ollut Addozin Lääkekello, jonka käytettävyydestä on tehty tutkimuksia. Vanhuksilla on myös ollut pahvisia dosetteja, jotka ovat vaihtuneet lyhyen käytön jälkeen muovisiin. Jonkin verran käytössä on ollut myös yhden päivän dosetteja, jolloin voidaan vähentää lääkkeiden väärinkäytön mahdollisuutta, koska käyttäjällä on saatavilla vain yhden päivän lääkkeet.

4.2 Olemassa olevien tuotteiden ongelmat

Palavereiden ja kyselyjen yhteydessä on tullut paljon ilmi ongelmia, joita olemassa olevissa tuotteissa on. Kovin monella vanhuksella ei ole ollut käytössä Lääkekelloa, mihin suurimpia syitä saattaa olla hinta. Tämän vuoksi Lääkekellon käytettävyyso ongelmia on vaikea tuoda esille.

Viikkodosetissa ongelmina on nähty lähinnä sen pieni koko. Kaikki lääkkeet eivät mahdu dosettiin ja kun lääkkeitä joutuu laittamaan muihin lokeroihin, se aiheuttaa sekaannusta ja vaikeuttaa hoitajien työtä ja vaarantaa vanhusten lää-

kehoidon. Pienet lokerot aiheuttavat ongelmia myös siinä, että vaikka lääkkeet dosettiin mahtuisivatkin, ne eivät välttämättä mahdu tulemaan ulos dosetista. Ongelmia on ollut myös viikkodosetin luukussa. Viikkodoseissa on käytössä yleensä kiskoilla oleva kansi, jota vedetään päiväkohtaisesti aamusta iltaan päin. Näiden kannet ovat aluksi liian tiukkoja, mutta löystyvät ajanmittaa liikaa-kin, jolloin luukut aukeavat itsestään.

Jos käyttäjä esimerkiksi sairastaa reumaa, hänen kätensä ovat jäykät ja hänellä on vaikeuksia hallita käsiensä liikettä. Kiskoilla olevaa kantta on vaikea avata, koska avaus pitäisi tehdä oikeaan kohtaan asti, jotteivät seuraavat lääkkeet tipahda. Lisäksi, jos dosetti on täytetty iltapäivällä ja käyttäjä ottaa lääkkeensä illalla, joutuu hän suojaamaan aiemman päivän lääkkeitä jollain tavalla, etteivät nekin tipahda. Kotihoidossa lääkkeitä on jouduttu pitämään dosetissa suojaamalla avoimia lokeroita paperilla. Tämä on hidasta ja vaivalloista ja lääkkeet saattavat siltikin tippua ja mennä hukkaan. Dosetin tippuessa lääkkeet saattavat päästä väriin lokeroihin.

Dosettien täytössä ja niiden hygieniasta huolehtimisessa on koettu vaikeuksia. Taas tulee esiin dosetin pieni koko, joka vaikeuttaa lääkkeiden annostelua ja myös puhdistamista. Useimmat dosetit ovat kyllä konepestäviä, mutta kaikilla vanhuksilla ei ole pesukonetta ja harvoin he pystyvät odottamaan dosetin pesua, kuivumista ja täyttämistä ilman lääkkeitä.

Ongelmana on koettu myös se, että vanhukset eivät muista välttämättä ottaa lääkettään, eivät muista että lääke on jo otettu tai eivät tiedä missä päivässä tai kellon ajassa ollaan menossa. Myös dosettien merkinnät ja tekstit ovat liian pieniä ja huononäköisen on vaikea havaita mistä ja mikä lääke pitää ottaa. Annospussijakelussa lääkkeen tai annoksen muutoksen teko on koettu hitaaksi ja vaikeaksi. Lisäksi annospussijakelua pidetään kalliina vaihtoehtona pidemmällä aikavälillä, koska annospussijakelu maksaa noin 8 €/viikko.

4.3 Dosetin parannusehdotukset

Suurimmaksi ongelmaksi olemassa olevissa doseteissa on koettu lokeroiden pieni koko ja vaikea käytettävyys. Tämä ongelma saadaan ratkaistua sillä, että dosetista tehdään isompi kuin mitä tämän hetken suurin käytössä oleva dosetti

eli Maxi Dosett on (kuva 2). Lisäksi dosettiin kehitetään uusi avausmekanismi, jolloin dosetin kansi ei liu'u kiskoja pitkin eikä sen avaamiseen tarvitse voimaa eikä sorminäppäryyttä. Jokaista lokeroa kohti pitäisi olla oma luukkunsa, jolloin lääkkeet eivät pääse karkaamaan vääriin lokeroihin ja vain yksi lokero avautuu kerrallaan.

Dosetissa pitää olla päivä ja kellonaika selkeästi esillä. Myös lääkkeidenoton kellonaika olisi hyvä näkyä annostelijan vasemmassa reunassa, missä yleensä lukee "aamu", "aamupäivä", "päivä" ja "ilta". Äänimuistutus on koettu myös tärkeäksi osaksi dosettia. Äänimuistutuksen lisäksi huonokuuloisia ajatellen annostelijassa tulisi olla myös valomerkki, jotta annostelijan ollessa esillä käyttäjä huomaisi helposti kun on lääkkeenottoaika. Jos valo on kohdistettu oikeaan lokeroon, se helpottaa oikean luukun avaamista.

Dosetin hinnan pitäisi pysyä edullisena. Elektronisissa doseteissa, kuten Addozin lääkekellossa suurimpana ongelmana on ollut hinta. Lääkeannostelijan täytyy olla looginen ja selkeä ulkonäöltään. Sen rakenteessa pyritään yksinkertaisuuteen. Annostelijan pitäisi muistuttaa perinteisen näköistä dosettia, jotta käyttäjien olisi helppoa ottaa uusi dosetti käyttöön entisen tilalle.

Dosetin täytyy olla helppokäyttöinen myös hoitohenkilökunnalle. Sen täyttämisen ja puhdistamisen tulisi olla mahdollisimman vaivatonta. Osaltaan tämän ongelman ratkaisevat lääkeannostelijan isommat luukut. Suuremmat luukut on helpompi puhdistaa ja niihin on helpompi laittaa lääkkeet, kun ei tarvitse etsiä paikkaa lääkkeille jotka eivät annostelijaan mahdu.

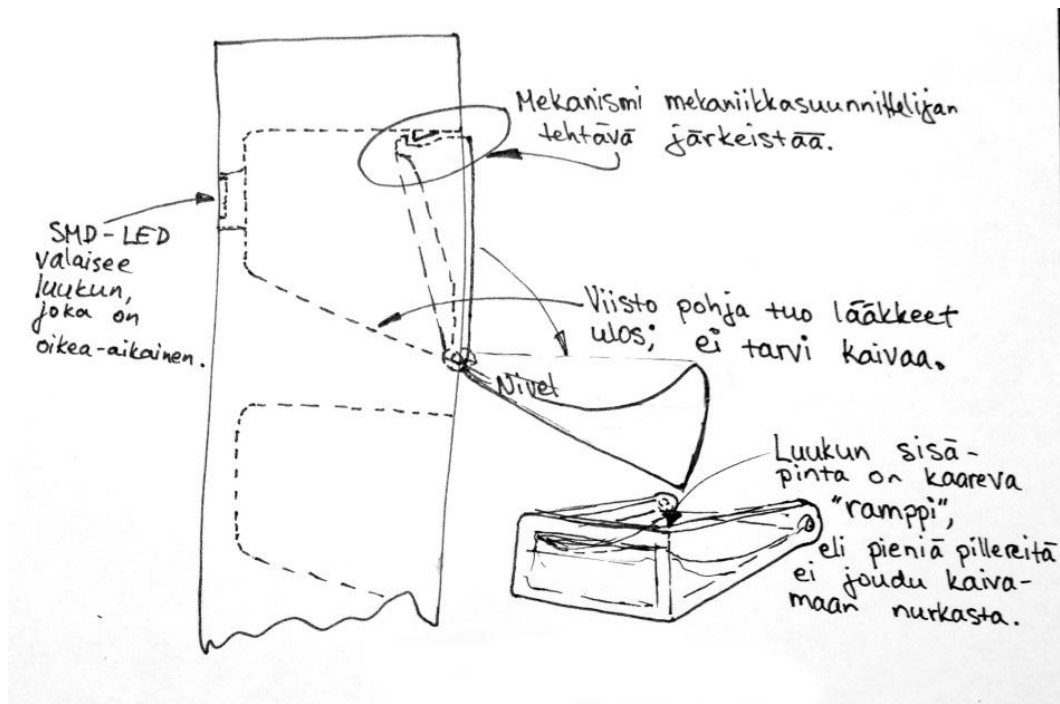
5 DOSETIN SUUNNITTELU

Suunnittelu aloitettiin rajaamalla käyttäjäryhmä ja asiakkaiden tarpeet. Piirsin kolme erilaista mallia, joista perjantaina 27.1.2012 valittiin yksi, jota alettiin kehittää eteenpäin. Lähtökohtana oli suunnitella dosetti, joka on mahdollisimman helppo käyttää eikä vaadi voimaa tai taitoa, jotta siitä saa lääkkeitä ulos. Mallien luukuissa ja kansissa on ratkaistu se, ettei lääkkeitä tarvitse kaivaa lokeroista.

Jokaisessa kolmessa mallissa oli samat elektroniset toiminnot eli äänimuistutus, valomuistutus sekä kellonajan näyttö. Muistutustoiminnon tehokkuutta halutaan vahvistaa ääni- ja valomuistutuksella. Jokaisessa erillisessä luukussa on led-valo, joka muistuttaa lääkkeenotosta ja kertoo mistä kohtaa lääke pitää ottaa. Äänimuistutus kertoo, milloin lääkkeenottoaika on ja hälyttää muutaman kerran jälkeenpäinkin, jos lääkettä ei ole otettu

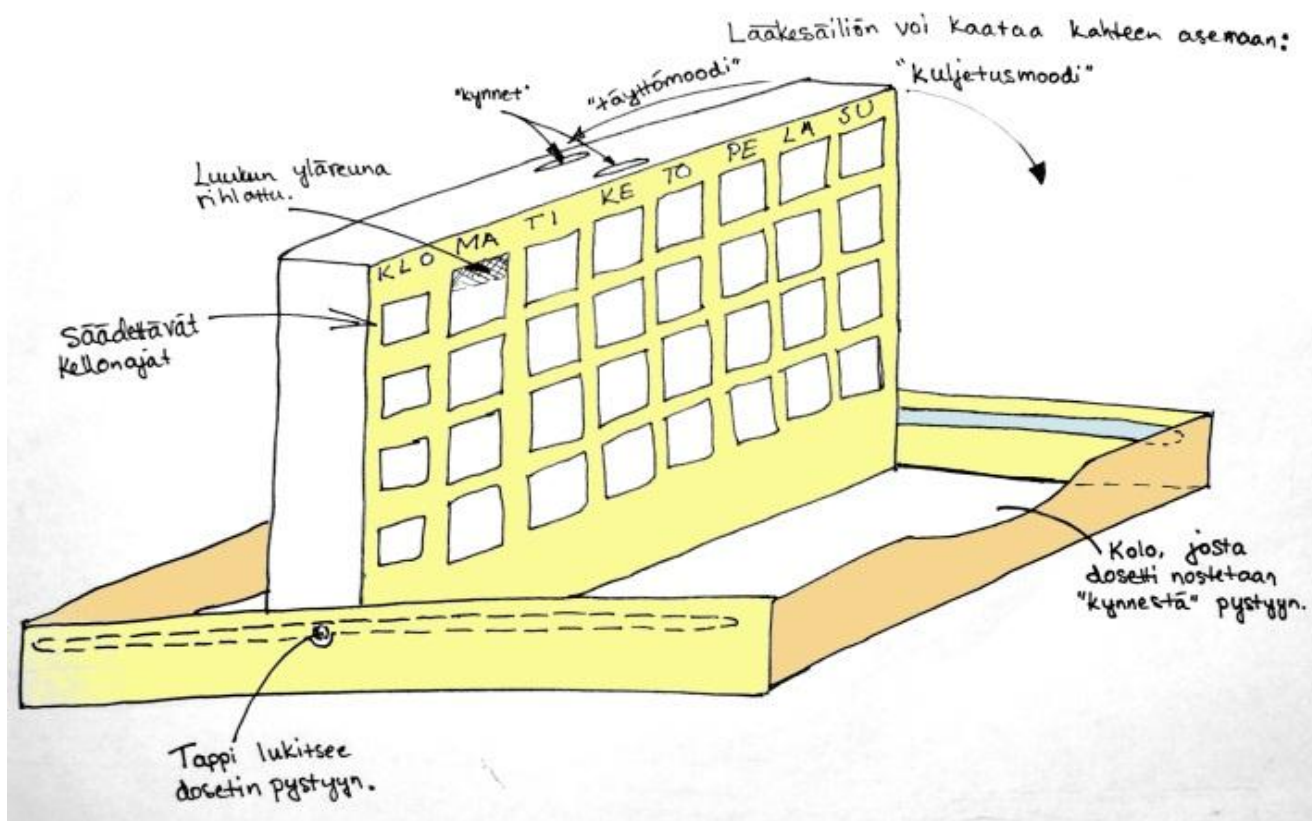
5.1 Pystymalli dosetista

Ensimmäinen malli on dosetti, joka on käytön aikana pystyasennossa. Lokeroiden ja niiden kansien toteutus on tehty niin, ettei lääkkeitä tarvitse kaivaa. Lokeron pohja on kaareva jolloin lääkkeet liukuvat pois lokeroista, eikä pienikään lääke jää lokeroihin pohjalle vahingossa (kuva 10).

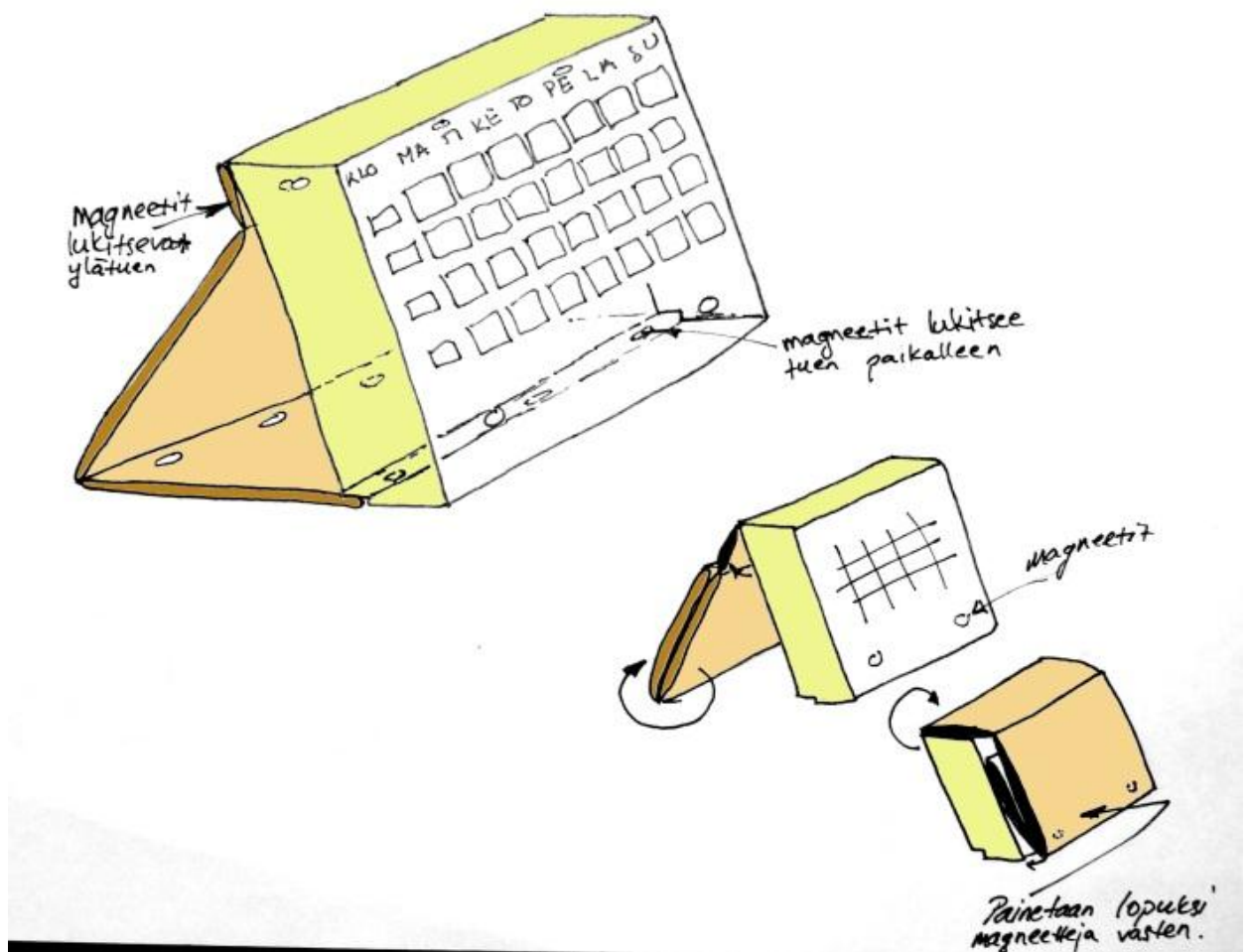


KUVA 10. Luukun ja kannen mekanismi kuvitettuna.

Lokeron kansi avataan painamalla kannen yläreunasta. Kannen reunassa on rihlaus, jotta huononäköinenkin tuntisi mistä kohtaa painaa. Lokeron pohjassa on led-valo, joka valaisee sen luukun mistä lääke pitää ottaa. Lokeron kansi on suunniteltu niin, että kannessa on korkeat reunat, ja kannen pohja on tehty kaarevaksi, jotta kun lääkkeet liukuvat lokerosta kanteen, ne on helppo ottaa. Tämä kansiratkaisu olisi käytössä kahdessa erilaisessa versiossa, jotka on esitetty kuvissa 11 ja 12.



KUVA 11. Pystymallin doseetti, versio 1



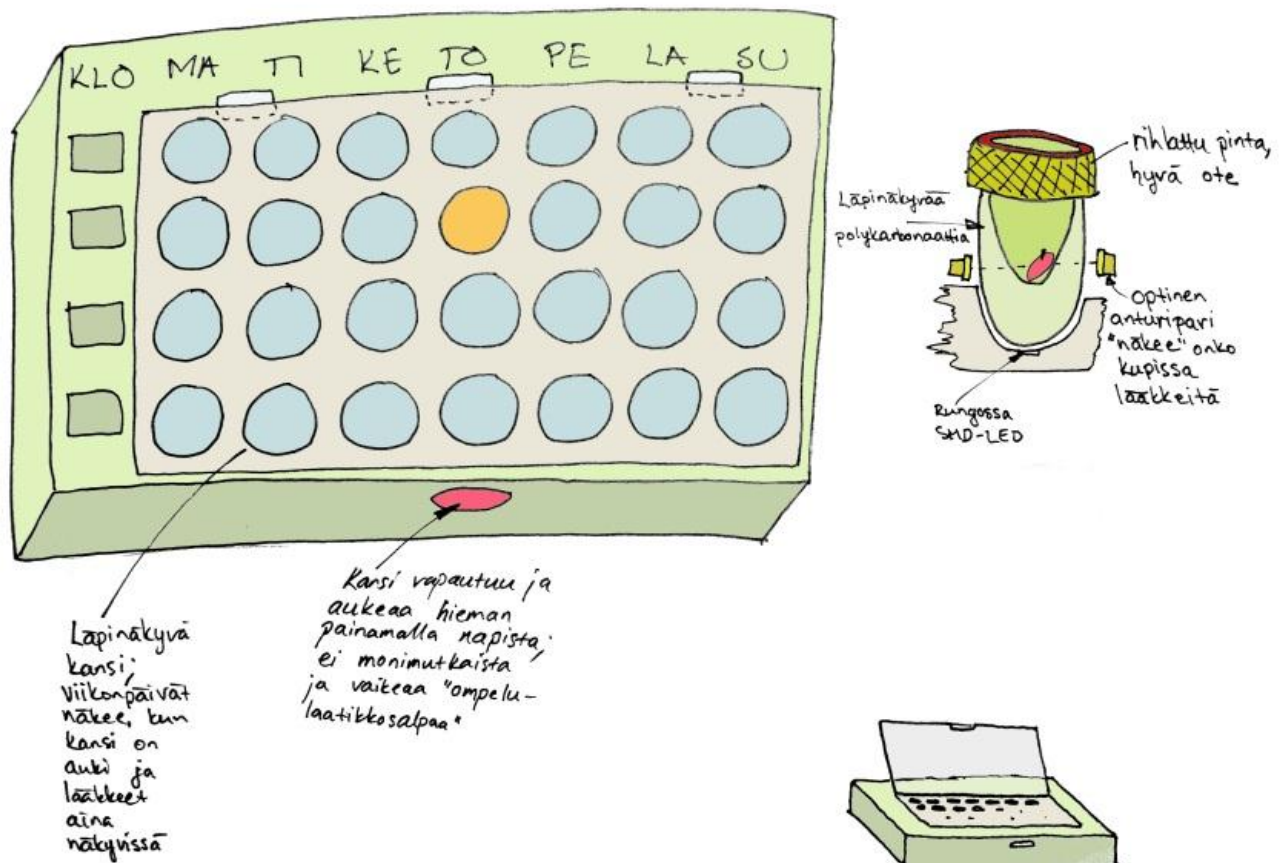
KUVA 12. Pystymallin dosetti, versio 2

Mallin lokeron tilavuus on vähintään yhtä suuri kuin suurimman markkinoilla olevan, eli Dosett maxin, lokeron tilavuus. Dosetin täyttäminenkin on tehty helppoksi, koska dosetin saa kaadettua pöytää vasten täyttämistä varten. Ensimmäisessä versiossa dosetin saa matkustamista ja kuljettamista varten käännetyä lokeropuolen laatikon sisäpuolta vasten, jolloin lokeron kannet eivät pääse vahingossa aukeamaan. Toisessa versiossa dosetin saa suljettua kannen ja magneettien avulla. Magneettien avulla dosetti pysyy myös pystyssä, koska kannen saa taitettua dosetin taakse niin, että dosetti nojaa kantta vasten ja magneetit sulkevat kannen dosetin laatikon pohjaan kiinni, kuten kuvassa 12 on esitetty. Toisessa versiossa voitaisiin myös panostaa estetiikkaan, koska kannen päällinen voisi olla asiakasta miellyttävää materiaalia.

5.2 Kuppimalli dosetista

Toinen malli eroaa suuresti ensimmäisestä. Mallin rakenne koostuu kahdestakymmenestä kahdeksasta kupista, jotka on upotettu laatikkoon. Laatikossa on läpinäkyvä kansi, joka avataan lääkkeenoton aikaan ja laatikosta otetaan oikeasta kohtaa kuppi, jossa lääkkeet ovat. Kuppien ympärillä on rihlaukset, jolloin kuppi on helppo nostaa. Kupin pohjaa valaisee led, jotta oikean kupin valitseminen on helppoa.

Kupit ovat järjestyksessä neljässä rivissä ja seitsemässä sarakkeessa (kuva 13.). Kuppien ympärillä voisi olla myös optinen anturipari, joka huomaa sen, jos kaikkia lääkkeitä ei ole otettu.



KUVA 13. Kuppimalli dosetista.

Tämä malli on helppo pitää puhtaana. Jokaisen kupin saa erikseen irti dosetista ja ne ovat konepestävää materiaalia. Kuppeja on helppo valmistaa myös ylimääräisiä asiakkaalle sen varalta, jos jokin menee rikki tai häviää.

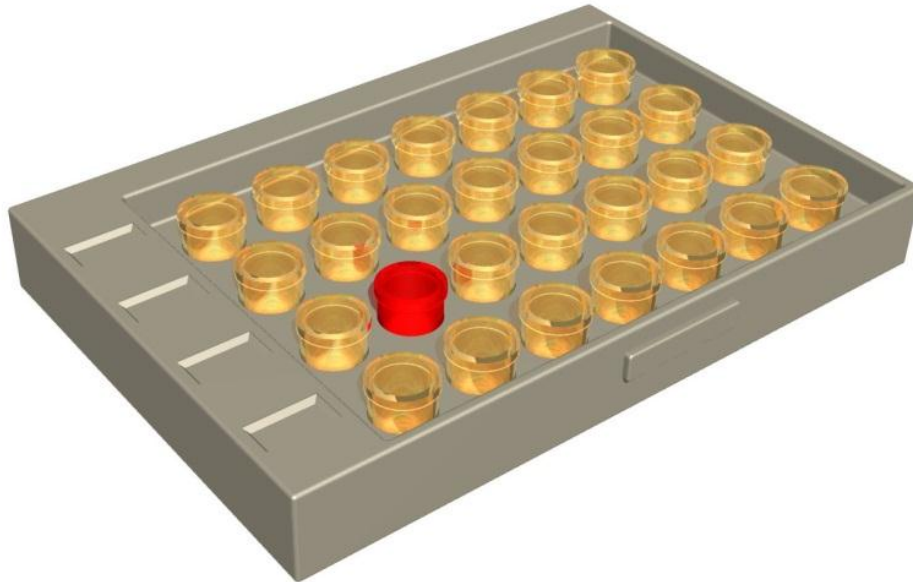
6 LOPPUTULOKSET

26.1.2011 esitettiin tilaajille kolme erilaista mallia doseteista. Heidän kanssaan keskusteltiin niiden toimivuudesta ja parannusehdotuksista, sekä valittiin yksi, jota kehitetään eteenpäin. Valitsimme kuppimallin dosetista. Tämän jälkeen mietittiin dosetin mittoja ja piirrettiin siitä kuvat. Kirjoitettiin myös käyttötarina, joka kertoo miten tuote toimii. Käyttötarinaa käytetään tuotteen käytettävyyden testaamiseen. Yleensä ennen käyttötarinaa kirjoitetaan toimintatarina, joka kuvaa käyttäjän toimintaa aiemmalla tuotteella. Tässä tapauksessa aiempia tuotteita on niin paljon, että keskitytään vain käyttötarinan kirjoittamiseen. Markkinoilla olevien dosettien toimintatarinassa suurin ero tämän tuotteen käyttötariinaan on se, että lääkkeet on joutunut joko kaivamaan dosetista tai kääntämään koko dosetti ennen kuin lääkkeet on saatu pois dosetista. Tässä tapauksessa käyttötarina avaa lukijalle, miten suunniteltu dosetti toimii.

6.1 Dosetin tiedot

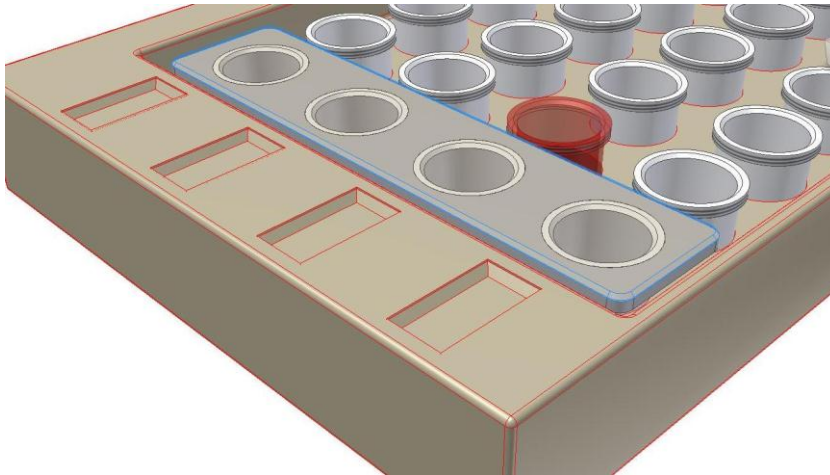
Markkinoilla oleva suurin dosetti on tällä hetkellä Maxi Dosett. Kempeleen apteekissa päästiin mittaamaan kyseisen dosetin lokeron kokoa joka oli noin 20x20x20 mm eli 8 cm³. Tämän tiedon perusteella suunnittelimme dosetin koon. Dosetin yhden kupin tilavuus on mallissa noin 10 cm³. Koko dosetin ulkomitat ovat 300x200x38 mm. Tarkemmat mitat kupista ja dosetista on esitetty liitteessä 2.

Dosetin materiaalin tulee olla kestävä muovia. Kansi on läpinäkyvä, samoin kuin kupit, mutta rungon täytyy olla jonkin värinen, jotta ledit valaisevat vain yhden kupin kerrallaan (kuva 14.) Dosetissa ulkokuoren päävärin täytyy olla valkoinen ja päivien fontin musta ja leveä, jolloin kontrasti olisi paras mahdollinen.



KUVA 14. Tarkempi piirustus dosetista

Dosetille suunniteltiin myös lisälaitte (kuva 15), joka mahdollistaa lääkkeiden mukaan ottamisen päivän pituiselle matkalle. Lisälaitte koostuu pohjasta ja neljästä korkista, jotka on kytketty yhteen. Tämä korkkijono laitetaan dosetin päälle ja pyöritetään korkit kiinni yhden päivän jokaiseen kuppiin, jolloin käyttäjä saa päivän lääkkeet mukaansa helposti. Jokaisessa kupissa on kiertteet, jotta korkit saadaan kiinni. Korkit ovat kiinni pohjassa eivätkä voi hävitä.



KUVA 15. Doseitin lisälaite

Doseitin hinta-arvio on tässä vaiheessa hankala tehdä. Pelkästään materiaalin hinnan tietäminen ei riitä, koska kyseessä on lääkinällinen laite. Tuotteen pitää täyttää lääkinällisen laitteen vaatimukset ja sille pitää tehdä tarkat testaukset ennen sen pääsyä markkinoille. Nämä kaikki yhdessä lisäävät tuotteen kustannuksia.

6.2 Käyttötarina

Kun dosetti otetaan käyttöön, se pitää ohjelmoida käyttäjän tarpeiden mukaan. Kellonajat asetetaan ja hälytykset ohjelmoidaan toimimaan oikeaan aikaan. Jos käyttäjän tarvitsee ottaa lääkkeitä vain kahdesti päivässä, doseitin täyttö riittää kahdeksi viikoksi. Jos käyttäjällä on neljä kertaa päivässä lääkkeen otto, dosetti pitää täyttää viikon välein. Ohjelmoinnin tekee käyttäjä itse, hoitohenkilökunta tai apteekin henkilökunta. Kun asetukset on tehty, joko manuaalisesti tai tietokoneeseen yhdistettynä, dosetti täytetään. Tämäkin tapahtuu käyttäjän oman kunnan mukaan, joko käyttäjän tai hoitohenkilökunnan toimesta. Dosetti täytetään avaamalla kansi ja laittamalla oikeat lääkkeet oikeiden päivien ja kellonaikojen kohdalle. Tämän jälkeen dosetti on käyttövalmis.

Kotonaan käyttäjä kuulee doseitin hälyttävän ja ymmärtää, että on oikea lääkkeenottoaika. Hän avaa doseitin kannen ja huomaa että maanantain klo 8.00 kohdalla palaa valo ja ymmärtää, että siitä kohtaa hänen pitää ottaa lääke. Hän

nostaa kupin ja ottaa lääkkeensä. Tämän jälkeen hän laskee kupin takaisin paikalleen.

Kun dosetti pitää puhdistaa, käyttäjä voi ottaa vapaana olevat kupit ja laittaa ne pesukoneeseen. Tarvittaessa hän voi siksi aikaa ottaa käyttöönsä varakupit, joita hän on saanut dosetin ostaessaan. Kupin rikkoutuessa tai hvitessä, on dosettiin olemassa varakupit, joita saa tarvittaessa tilattua lisää. Kun viikko on kulunut ja dosetti on tyhjä, se täytetään uudestaan. Käyttäjä suunnittelee myös päivän kestävä matkaa ja varautuu siihen laittamalla neljän korkin korkkijonon esimerkiksi keskiviikon kuppien päälle ja rullaamalla korkit kiinni. Tämän jälkeen hän voi nostaa neljä kappaletta kuppeja mukaansa helposti.

7 YHTEENVETO

Työn tarkoituksena oli suunnitella uusi, käyttäjäystävällisempi malli lääkeannostelijasta eli dosetista. Työn tekeminen lähti käyntiin hoitohenkilökunnalle tehtävillä kyselyillä, jotta käytössä olevien dosettien ongelmat voitiin kartoittaa. Samalla saatiin kerättyä paljon tarvittavaa tietoa dosetin kehitystyöhön liittyen. Tilaajiin oltiin yhteydessä ja heidän mielipiteensä tarvittavista muutoksista otettiin huomioon suunnitteluvaiheessa. Lisäksi hoitohenkilökunta auttoi kertomalla lääkkeiden jaon ja lääkkeiden oton haasteellisuudesta tänä päivänä.

Dosetin suunnitteluvaihe oli haastava, koska markkinoilla on jo paljon erilaisia tuotteita, jotka helpottavat lääkkeiden ottoa. Markkinoilla olevissa doseteissa on kuitenkin jokaisessa jokin ongelma, jonka vuoksi ne eivät sovi laajalle käyttäjäryhmälle. Suurin haaste oli pitää malli mahdollisimman edullisena ja erilaisena sekä tehdä siitä sopiva useimmille käyttäjille. Suunnitteluvaiheessa käytettiin paljon aikaa siihen, että käytettävyys saatiin mahdollisimman hyvin sopimaan kohderyhmälle. Jo alussa tiedettiin, millaista elektroniikkaa työssä tullaan käyttämään: valo- ja äänimuistutus sekä kellonaikojen näyttö. Ongelmia aiheutti dosetin mekaniikan suunnittelu ja sen saaminen sellaiseksi, että lääkkeet on helppo ottaa dosetista. Toisin sanoen, lääkkeitä ei tarvitse kaivaa dosetista eikä sitä tarvitse käänellä, jotta lääkkeet saa ulos dosetista. Kehitettävästä dosetista saatiin tutkimusten avulla kuitenkin suunniteltua kolme erilaista mallia, joista valittiin yksi yhdessä tilaajien kanssa, mitä kehitettiin vielä hieman eteenpäin.

Lopputulokset olivat tehtävänannon mukaiset. Saatiin suunniteltua käyttäjäystävällisempi ja helppokäyttöisempi malli dosetista, joka on myös tehokas valmistaa sen yksinkertaisten osien vuoksi. Työ opetti toimimaan tilaajien kanssa ja ottamaan huomioon heidän mielipiteensä työtä tehdessä. Sairaanhoitajien ja asiantuntijoiden apu tällaisessa työssä tuo selkeästi esille käytettävyyden tärkeyden ja opettaa ottamaan huomioon käyttäjäryhmän vaatimat asiat. Oman tekemisen aikataulutuksessa oli myös opittavaa, koska aikaa tuntui olevan liian vähän ja tehtäviä paljon. Projektikursseista on ollut työn aikana apua, koska ne ovat opettaneet, kuinka tärkeää kaiken tekemisen dokumentointi ja aikataulutus on. Myös käytettävyyden kurssit ovat antaneet hyvän pohjan tutkimus- ja kehi-

tystyölle. Työ pysyi lähes sille asetetussa aikataulussa. Alun perin työn valmistuminen oli suunniteltu viikolle 6, mutta erilaisista syistä johtuen raportointi viivästyi hieman.

Dosetin kehitystyötä voidaan tulla vielä jatkamaan esimerkiksi suunnittelemalla tarkemmin sen elektroniikka ja testaamalla sen käytettävyys mahdollisilla asiakkailla. Vaikka tuotteen suunnittelussa on mietitty paljon käytettävyyttä, testaaminen on tärkeä tehdä, jotta mahdolliset käytettävyyteen liittyvät ongelmat saadaan esille ennen mahdollista tuotteen markkinoille vientiä.

LÄHTEET

1. Sinkkonen, Irmeli- Kuoppala, Hannu- Parkkinen, Jarmo- Vastamäki, Raino 2006. Käytettävyyden psykologia. Helsinki: Edita Prima Oy.
2. Pedersoren verkkoapteekki 2011. Saatavissa:
<http://www.pedersorenapteekki.fi/DOSETT-MAXI-SUOMENKIELINEN> Hakupäivä 12.12.2011.
3. Yliopiston verkkoapteekki 2011. Saatavissa:
http://www.yliopistonverkkoapteekki.fi/epages/KYA.sf/fi_FI/?ObjectPath=/Shops/KYA/Products/OE0319224 Hakupäivä 12.12.2011.
4. Nettiterveyskauppa 2011. Saatavissa:
<http://www.nettiterveyskauppa.com/tuotteet/testi-ja-tarvike-laakeannostelu/pharmacare-anabox-viikkoannostelija-sininen-101399> Hakupäivä 13.12.2011.
5. Yliopiston verkkoapteekki 2011. Saatavissa
http://www.yliopistonverkkoapteekki.fi/epages/KYA.sf/fi_FI/?ObjectPath=/Shops/KYA/Products/OE0232009 . Hakupäivä: 13.12.2011.
6. Addoz Oy 2011. Saatavissa:
<http://www.addoz.com/suomi/Tuotteet/laakekello.html> . Hakupäivä 14.12.2011.
7. Comp-Aid Oy 2011. Saatavissa:
https://www.compaid.fi/product_info.php?products_id=307&osCsid=d742f8cd315c418097673687bee14b57 Hakupäivä 10.12.2011.
8. Dose Control Oy 2011. Saatavissa
http://www.dosecontrol.fi/tuotteet_laake.html Hakupäivä 12.12.2011.

9. Yliopiston apteekki 2011. Saatavissa:
[http://www.yliopistonapteekki.fi/fi/apteekkipalvelut/tuotteet/pages/product.aspx?cata-log=yasalescatalog&productid=317618\(yabasecatalog\)&category=apuaarkeentestitjamittarit\(yasalescatalog\)/laakeannostelijat\(yasalescatalog\)](http://www.yliopistonapteekki.fi/fi/apteekkipalvelut/tuotteet/pages/product.aspx?cata-log=yasalescatalog&productid=317618(yabasecatalog)&category=apuaarkeentestitjamittarit(yasalescatalog)/laakeannostelijat(yasalescatalog)) Hakupäivä 16.12.2011.
10. Muistin Suomi Oy 2011 Saatavilla:
<http://www.muistin.fi/index.php?page=services> Hakupäivä 17.12.2011.
11. IT-uutiset 16.2.2011 Saatavilla <http://www.itnyt.fi/it-uutiset/2501-suomalainen-mobiilipalvelu-muistuttaa-laumlaumikkeen-otosta> Hakupäivä 23.12.2011.
12. Pharma Service 2011 Saatavilla <http://www.pharmaservice.fi/> Hakupäivä 13.12.2011.
13. Saikkonen, Eija-Leena 2003. Sosiaali ja terveysturvan selosteita, Helsinki. Saatavilla
[http://www.kela.fi/in/internet/liite.nsf/NET/110903114226PB/\\$File/annosjakelu.pdf?OpenElement](http://www.kela.fi/in/internet/liite.nsf/NET/110903114226PB/$File/annosjakelu.pdf?OpenElement) Hakupäivä 15.12.2011.
14. Kuulonhuoltoliitto 2006, Ikäkuulo; kuulo ja ikääntyminen. Cubitum Oy, Print-Comm.
15. Näkövammaisten keskusliitto. Saatavilla:
<http://www.nkl.fi/fi/etusivu/tietoa/aistimus> Hakupäivä: 16.1.2011.

Dosetin kehitystyö

Kyselylomake

8.12.2011

Millaisia dosetteja asiakkailla on ollut käytössä?

Onko asiakkailla ollut dosettien käytössä ongelmia ja jos niin millaisia?

Mitkä olisivat tärkeimmät ominaisuudet kehitteillä olevassa dosetissa?

Kiitos vastauksestasi

