



UNIVERSITEIT
TWENTE

DIGITALISERING TRAINING VERPLEEGKUNDIGEN



Ontwerp en ontwikkeling van video's en animaties voor het gebruik van
een infuuspomp in de thuiszorg | M. Rijpkema

Master these

DIGITALISERING TRAINING VERPLEEGKUNDIGEN

*Ontwerp en ontwikkeling van video's en animaties voor
het gebruik van een infuuspomp in de thuiszorg*

Algemene informatie

Auteur: M. Rijpkema
Studentnummer: s0163899
Studie: Master Educational Science and Technology
Track: Curriculum, Instruction and Media Applications
Faculteit: Gedragswetenschappen
Datum: 1 februari 2013

Afstudeercommissie

Universiteit Twente: Dr. H. van der Meij
Prof. Dr. J.M.C. Schraagen

UNIVERSITEIT TWENTE.

Carintreggeland: Dr. Henk Snijders (opdrachtgever)
Corina Bosma (begeleider)



VOORWOORD

Tegenwoordig wordt meer en meer instructie via de digitale weg aangeboden. Dit sluit aan bij de interesses van deze tijd en tevens is gebleken dat bijvoorbeeld video als instructiemedium in bepaalde situaties effectiever is dan een handleiding. Wat digitalisering betreft, loopt de thuiszorg in Nederland enigszins achter in vergelijking met de ziekenhuizen.

In deze ontwerpstudie wordt gekeken hoe instructie ontworpen moet worden voor verpleegkundigen die nieuwe handelingen moeten leren. Hiermee laat de studie specifiek voor thuiszorgorganisatie Carintreggeland zien wat er zoal mogelijk is voor het digitaliseren van de instructie van de verpleegkundigen.

Echter, zou ik niet in staat zijn geweest dit onderzoek uit te voeren en af te ronden zonder de hulp en steun van velen, die ik graag zou willen bedanken. Allereerst zou ik graag mijn begeleiders vanuit de Universiteit Twente, Hans van der Meij en Jan Maarten Schraagen, willen bedanken. Zij hebben mij ieder vanuit een ander vakgebied geholpen bij deze masteropdracht. Waar Hans kritisch heeft gekeken naar de onderwijskundige ontwerp aspecten, kon ik bij Jan Maarten terecht voor andere vragen over het werken met infuuspompen en voor contacten van thuiszorgorganisaties. Voor mij waren deze verschillende gezichtspunten waardevol en zeer leerzaam.

Verder zou ik graag mijn opdrachtgever vanuit Carintreggeland, Henk Snijders, willen bedanken voor de mogelijkheid om bij Carintreggeland onderzoek te doen. Van begin af aan was hij altijd erg enthousiast wat voor mij het werken aan de opdracht nog leuker maakte.

Het uitvoeren van een context- en taakanalyse was niet mogelijk geweest zonder de hulp van het transmuraal team van Carintreggeland en dan in het bijzonder Carla Hemmelder, waarbij ik altijd terecht kon voor vragen en advies. Daarom wil ik het team bedanken voor de tijd en voor het delen van de ervaringen en meningen.

Bij het verwezenlijken van de video's en animaties liep ik tegen verscheidene problemen op. Hiervoor kon ik altijd terecht bij Johan Jonker en daarvoor wil ik hem graag bedanken. Ook wil ik Gerrit Stegeman, de patiënt in de video's, bedanken voor zijn hulp. En voor het toetsen van de video's en animaties wil ik de negen verpleegkundigen bedanken die hieraan hebben meegeholpen.

Tenslotte zou ik Caspar en mijn familie willen bedanken voor de ondersteuning tijdens het werk.

Martine Rijpkema

1 februari 2013

ABSTRACT

Design and development of instruction videos and animations regarding working with an infusion pump.

Because elderly prefer to stay at home longer, the need for healthcare at home is increasing and getting more complex. One of the reasons for increased complexity is the fact that more medical technical skills are needed to do the work (Keurhorst, Kusters, & Laurant, 2011). Furthermore, it is important that healthcare providers stay skilled once the training is completed. It is for these reasons that Carintreggeland (home care setting) is searching for a format of instruction to 1. teach new healthcare providers medical technical skills and 2. to make it more easy for healthcare providers to remain competent.

In this study 15 instruction videos and 3 animations have been developed, aimed at gaining understanding of how to use the CADD Legacy PCA (see figure 1). All proceedings from preparing and programming the pump till the subcutaneous insertion of a needle are included. For the more procedural actions (like insertion of a needle) videos are made (see figure 2), while animations have been made for the conceptual actions (like programming the pump). The content of the videos and animations is based upon the task analyses performed by video observations of experts, needs analysis among healthcare providers and hierarchical task analysis.



Figure 1. CADD Legacy PCA - Infusion pump

For the design of the videos and the animations, the principles of Plaisant and Shneidermann (2005) and some of the ease of use factors of Bethke, Dean, Kaiser, Ort and Pessin (1981) have served as the basis. The videos are accessible by a computer as well as by mobile phone. The videos are evaluated formatively on computer and telephone and based upon these outcomes adapted.



Figure 2. Screenshot one of the videos

In the end, a final formative evaluation took place by giving a training including the use of the videos and animations and exercise with the real pump and a phantom doll, led by experts. Five healthcare providers participated, who, by filling in a questionnaire at the end, evaluated the quality of the materials and stated to what extent they thought they were able to perform the actions learned in the training.

Outcomes showed that the participants were satisfied with the quality of the videos and animations (the average mark was an 8 out of 10). Also the statements regarding 'if they thought they were able to perform the actions at the end of the training' were rated on average with an 8 out of 10.

Despite of these positive results, the outcomes also show that there are still some improvements possible for the animations and videos. The videos could be improved by making a new voice record in which the voice is louder and there is less background noise. Next to that, the user friendliness could be increased by putting tags on the timeline of the video so that it becomes more easy to skip to the part you are interested in. Regarding the animation of the pump, this could be improved by an introduction with information about the terminology and providing the opportunity to insert the values by the right amounts of clicking. To improve the animation of the patient record for computer use, the animation could be made smaller to ensure everything is visible at once, in one screen.

Finally, a clear website should ensure it is easy to find the video or animation you are interested in.

Since the formative assessment was not an experimental study and just five healthcare providers participated, the results are only an indication and a firm conclusion cannot be drawn from this study. To get to know if there is a significantly larger learning effect when using the videos in comparison with paper based instruction, an experiment would be necessary.

SAMENVATTING

Ontwerp en ontwikkeling van instructievideo's en animaties voor het werken met een infuuspomp.

Omdat oudere mensen graag zo lang mogelijk thuis willen blijven wonen, groeit de vraag naar thuiszorg en wordt deze vraag steeds complexer. Zo zijn er steeds meer technische vaardigheden nodig voor het werk in de thuiszorg (Keurhorst, et al., 2011). Ook is het van belang dat de verpleegkundigen bekwaam blijven nadat de training is afgerond. Om deze redenen zoekt Carintreggeland naar een instructieformat 1. voor het trainen van verpleegkundigen in medisch technische vaardigheden en 2. om het gemakkelijker te maken voor verpleegkundigen om bekwaam te blijven.

In deze studie zijn 15 instructievideo's en 3 animaties ontworpen en ontwikkeld gericht op het begrijpen hoe de CADD Legacy PCA gebruikt dient te worden, inclusief de voorbereidingen tot aan het inbrengen van de naald (zie figuur 3). Voor de procedurele handelingen zijn video's gemaakt (zie figuur 4), terwijl voor de conceptuele acties animaties zijn gemaakt. De inhoud van de video's en animaties is gebaseerd op de taakanalyses die uitgevoerd zijn door video observaties van experts, behoefteanalyse onder verpleegkundigen en doelgroep- en contextanalyse.



Figuur 3. CADD Legacy PCA Infuuspomp

Voor het ontwerpen van de video's en animaties, hebben de principes van Plaisant and Shneiderman (2005), een aantal van het 4-componenten model (Van der Meij, & Gellevij, 2004), het minimalisme (Carroll, 1989; Van der Meij, 2003) en van de 'Ease of use factors' van Bethke, Dean, Kaiser, Ort and Pessin (1981) als basis gediend.

De video's en animaties zijn zowel op een computer als mobiele telefoon formatief geëvalueerd. Een laatste formatieve evaluatie met vijf verpleegkundigen vond plaats door middel van een training waarin de video's en animaties zijn doorgelopen en opdrachten met de echte pomp en een fantoompop zijn uitgevoerd, waarbij de opdrachten werden begeleid door experts. Door het invullen van vragenlijsten is getoetst in welke mate de gebruikers enkel na het kijken van de video's en animaties denken de handelingen te begrijpen en in welke mate ze zich na de gehele training in staat achten om de handelingen uit te voeren. Bij één deelnemer zijn de handelingen geobserveerd via een observatieformulier. Tenslotte is ook de gebruiksvriendelijkheid van de video's en animaties geëvalueerd.



Figuur 4. Screenshot van één van de videos

De resultaten lieten zien dat de deelnemers tevreden waren met de gebruiksvriendelijkheid van de video's en animaties. Ook achten de deelnemers zichzelf in staat de geleerde handelingen goed uit te kunnen voeren en begrip te hebben van de handelingen.

Ook is er nog een aantal mogelijke verbeterpunten. Zo kunnen de video's verbeterd worden door betere geluidsopnames te maken. De animatie zou nog verbeterd kunnen worden door een introductiepagina met informatie over de terminologie en de bedoeling van de animatie toe te voegen. Volgens de deelnemers kan de animatie van het patiëntendossier nog verbeterd worden voor gebruik op een computer, door te zorgen dat het formulier op het scherm in zijn totaliteit zichtbaar is. Tenslotte zou er een website met duidelijke structuur moeten komen om het gemakkelijk te maken om de juiste video of animatie te vinden.

Omdat de formatieve evaluatie geen experimentele vorm had en er slechts vijf verpleegkundigen hebben deelgenomen, zijn de resultaten enkel een indicatie van effect op de korte termijn. Een experiment is noodzakelijk om aan te tonen of er een significant groter leereffect is wanneer er video's worden gebruikt in vergelijking met papieren instructie.

INHOUDSOPGAVE

1. INTRODUCTIE	1
1.1 Aanleiding	1
1.1.1 Carintreggeland	1
1.1.2 Infuuspompen	1
1.1.3 Huidig gebruik infuuspompen Carintreggeland	2
1.2 Probleemstelling.....	3
1.3 Keuze instructiemedium.....	3
1.4 Onderzoeksdoel en onderzoeksvraag.....	4
1.4.1 Onderzoeksdoel.....	4
1.4.2 Onderzoeksvragen.....	5
1.5 Relevantie	6
1.6 Overzicht van de these	6
2. VOORONDERZOEK	7
2.1 Ontwerpbenadering.....	7
2.2 Voorwaarden.....	7
2.2.1 Contextanalyse	8
2.2.2 Doelgroepanalyse.....	8
2.2.3 Taakanalyse	10
3. HET ONTWERP	17
3.2 Ontwerpprincipes en keuzes m.b.t. de instructievideo's.....	17
3.2.1 Toelichting belangrijkste ontwerpprincipes en keuzes m.b.t. video's	17
3.1 Sterkte/zwakte analyse - instructievideo's.....	19
3.3 Ontwerpprincipes en -keuzes m.b.t. animaties	20
3.3.1 Toelichting belangrijkste ontwerpprincipes en keuzes m.b.t. animaties.....	20
4. REALISATIE.....	22
4.1 Inleiding.....	22
4.2 Video's	22
4.2.1 Storyboard video's	22
4.2.2 Realisatie video's	23
4.3 Animaties 'Instellen CADD Legacy PCA'.....	28
4.3.1 Storyboard animaties 'Instellen CADD Legacy PCA'	28
4.3.2 Realisatie animaties 'Instellen CADD Legacy PCA'	29
4.4 Animatie 'Rapporteren patiëntgegevens'.....	32
4.4.1 Storyboard 'Rapporteren patiëntgegevens'.....	32
4.4.2 Realisatie animatie.....	33
5. EVALUATIE VAN DE PROTOTYPES.....	34
5.1 Inleiding.....	34
5.2 Evaluatie video's en animaties op computer	35
5.2.1 Selectie handelingen.....	35
5.2.2 Participanten	35
5.2.3 Instrumenten.....	36
5.2.4 Pilottest	38
5.2.5 Procedure	38
5.3 Evaluatie video's en animaties op telefoon	38
6. RESULTATEN.....	40
7. CONCLUSIE	41

7.1 Begrip	41
7.2 Daadwerkelijk kunnen verrichten van handelingen	42
7.3 Gebruiksvriendelijkheid	42
7.4 Algemene conclusie	43
8. DISCUSSIE	44
9. AANBEVELINGEN	45
9.1 Verbeteringen voor de video's en animaties	45
9.2 Vervolgonderzoek	46
9.3 Carintreggeland	46
10. REFERENTIES	47
11. INHOUDSOPGAVE BIJLAGEN	50

Tabellen

Tabel 1. Voorbeelden van handelingen die zowel bij de patiënt thuis als op kantoor zijn gefilmd	11
Tabel 2. Stap 4 van storyboard CADD Legacy PCA aansluiten	12
Tabel 3. Voorbeelden van sterke en zwakke punten in verschillende instructievideo's	19

Figuren

Figure 1. CADD Legacy PCA - Infusion pump	II
Figure 2. Screenshot one of the videos	II
Figuur 3. CADD Legacy PCA Infuuspomp	III
Figuur 4. Screenshot van één van de videos	III
Figuur 6. CADD Legacy PCA met medicatiecassette en lijnen bevestigd	2
Figuur 5. CADD Legacy PCA voor- en achteraanzicht met onderdelen (Onbekend, 1999)	2
Figuur 7. Plaatsing van de video's en animaties als onderdeel binnen het totale instructieprogramma	4
Figuur 8. Generieke model	7
Figuur 9. Handelingen met de pomp bij patiënt thuis	8
Figuur 10. Een voorbeeld van het werk van de verpleegkundige bij een patiënt thuis	8
Figuur 11. Instructie voor het plaatsen van batterijen	10
Figuur 12. Deel van de algemene HTA 'CADD Legacy PCA aansluiten'	12
Figuur 13. Voorbereiden naald (loshalen sticker)	14
Figuur 14. Desinfecteren insteekplaats	14
Figuur 15. Het vastdraaien van de medicatiecassette aan de pomp, uitgevoerd door drie verpleegkundigen	15
Figuur 16. Foutenanalyse voor de taak 'naald inbrengen'	16
Figuur 17. Deel van het storyboard: Aansluiten CADD Legacy PCA (voor video)	23
Figuur 18. Voorbeeld van een video op computerscherm en op telefoonscherm	24
Figuur 19. Shot van de video 2.3 'Vastkoppelen medicatiecassette'	24
Figuur 20. Shot van video 1.1 'Voorbereiden van het werkveld'	25
Figuur 21. Links de oude versie en rechts de nieuwe versie van video 2.2	25
Figuur 22. Screenshot van video 3.5 'Koppelen lijn aan koppelstuk in de huid'	25
Figuur 23. Deel screenshot video 2.6 'Koppelen lijn aan koppelstuk in de huid'	26
Figuur 24. Screenshot video 2.7 'Primen van de lijnen'	26
Figuur 25. Screenshot video 1.1 'Inleiding'	26
Figuur 26. Screenshot Video 6.1 'Voorlichting geven over de pomp'	27
Figuur 27. Screenshot video 3.4 'Subcutaan inbrengen van de naald'	27
Figuur 28. Screenshot video 2.7 'Primen van de lijnen'	27
Figuur 29. Screenshot eerste versie video 4.1 'Starten, stoppen en uitschakelen pomp'	27
Figuur 30. Screenshot laatste versie video 4.1 'Starten, stoppen en uitschakelen pomp'	27

Figuur 31. Deel van storyboard 1.4 'Continue toediening ingeven'	29
Figuur 32. Deel van het hiërarchische systeem achter animatie 'Instellen CADD Legacy PCA'	29
Figuur 33. Tweede versie animatie	30
Figuur 34. Eerste versie animatie	30
Figuur 35. Screenshot laatste versie animatie bij stap 9: 'Instellen dosis aanvraag'	31
Figuur 36. Storyboard animatie 'Rapporteren patiëntgegevens'	32
Figuur 37. Links een foto van het formulier en rechts het nagemaakte formulier	33
Figuur 38. Sheet van de powerpointslide show	36
Figuur 39. Mappenstructuur om een video vanuit een map te openen	36
Figuur 40. Één oefening van de taakdefinitie	36
Figuur 41. Website waarop de animaties kunnen worden geopend	38

Begrippenlijst

Algemene HTA	Per hoofdtak is er een algemene hiërarchische taakanalyse (HTA) opgesteld
Ambulante infusiepomp	Infuuspomp die eenvoudig meegenomen kan worden door de patiënt zodat deze niet gebonden is op een bepaalde plek te blijven
Bolus	Extra toediening van een medicijn
CADD Legacy PCA	Naam van de infuuspomp die centraal staat in dit onderzoek. Waarbij PCA staat voor 'Patient Controlled Analgesia': 'door de patiënt geregelde pijnbestrijding'
Canule	holle buis die in het lichaam wordt ingebracht en het mogelijk maakt om medicamenten toe te dienen
HTA	Hiërarchische Taak Analyse
MTH Team	Medisch Technische Handelen Team: team verpleegkundigen binnen Carintreggeland dat zich bezig houdt met risicovolle handelingen zoals het inbrengen van een infuus en continue toediening van medicatie via infuuspompen. Dit team wordt ook wel Transmuraal Team genoemd
Perifeer infuus	infuus in een vene in een gewoon bloedvat, directe veneuze toegang voor toediening van medicatie en vloeistoffen
Primen van de lijnen	het vol laten lopen van de lijnen zodat er geen lucht meer in zit
Subcutaan	onderhuids. Subcutane infusie betekent dat de naald of canule voor het infuus onderhuids is ingebracht
Transmuraal Team	Andere naam voor het Medisch Technische Handelen Team (MTH Team)

1. INTRODUCTIE

Het doel van dit hoofdstuk is om een introductie te verschaffen tot het onderzoek beschreven in deze these, gericht op het ontwerpen van effectieve instructievideo's en animaties voor het leren omgaan met een infuuspomp. Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de organisatie waarvoor het onderzoek wordt uitgevoerd, het probleem en de infuuspomp die centraal staan, het onderzoeksdoel en de centrale vraag.

1.1 Aanleiding

1.1.1 Carintreggeland

Deze opdracht is uitgevoerd in opdracht van Carintreggeland, een organisatie voor wonen, welzijn en zorg, werkzaam in een groot gebied van Overijssel. Carintreggeland biedt uiteenlopende diensten aan, van thuiszorg, hulp bij de opvoeding van kinderen tot producten en diensten voor het stimuleren van een gezonde leefstijl.

Tevens heeft Carintreggeland een speciaal team, het Medisch Technische Handelen team (MTH team), bestaande uit tien goed getrainde verpleegkundigen met ervaring in medisch technisch handelen. De patiënten die worden geholpen door het team zijn vaak mensen die net uit het ziekenhuis komen en zorg thuis willen ontvangen. Voorbeelden van handelingen die ze verrichten, zijn het inbrengen en verzorgen van een infuus en subcutane (onderhuidse) toediening van medicatie via een pomp. De instructievideo's en animaties die zijn ontwikkeld in deze studie, zijn gericht op het subcutaan toedienen van medicatie via een pomp.

1.1.2 Infuuspompen

Een infuuspomp is een medisch apparaat dat gebruikt wordt om verschillende middelen toe te dienen via infusie. Infuustherapie in de thuiszorg wordt ingezet voor onder andere de toediening van vocht, voeding, bloedproducten en medicamenten (zoals cytostatica, antimicrobiële middelen, analgetica) (TNO/UMC Utrecht, 2005). Vaak is er sprake van continue toediening; 24 uur per dag. Op deze manier bieden infuuspompen patiënten de mogelijkheid om thuis te blijven.

Deze behandelingen zijn vaak tijdelijk en van korte duur. Daarom moet de verpleegkundige op korte termijn zorg dragen voor vele behandelingen bij verschillende patiënten.

Het infuus kan op verschillende manieren worden aangebracht, zoals onder de huid (subcutaan), in een bloedvat (intraveneus) of in de epidurale of spinale ruimte. Binnen dit onderzoek staat enkel de subcutane infusie centraal omdat dit de meest gebruikte toedieningmethode is binnen Carintreggeland (persoonlijke communicatie Maria Hunder, 12 maart 2012).

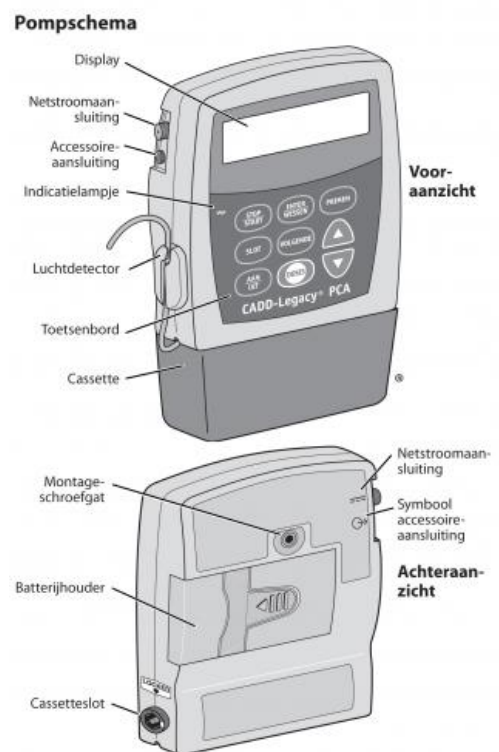
Subcutane infuusbehandelingen worden met name gebruikt voor pijnbestrijding (Vilans, 2012). Hierbij wordt een canule (een holle buis van flexibel kunststof) onder de huid ingebracht waaraan vervolgens infuuslijnen worden bevestigd die leiden naar de infuuspomp met medicatie.

1.1.3 Huidig gebruik infuuspompen Carintreggeland

Infuuspompen zijn er in vele soorten. Omdat binnen Carintreggeland voor continue, subcutane infusie de infuuspomp 'CADD Legacy PCA' het meest gebruikt wordt (zie figuur 5 en 6), staat deze pomp centraal in dit onderzoek.

De CADD Legacy PCA is een ambulante infuuspomp die ontworpen is om medicijnen toe te dienen (Tefa, 2012). Naast een geprogrammeerde snelheid van het toedienen van een bepaald medicijn, biedt de pomp de patiënt de mogelijkheid om zichzelf een bolus toe te dienen. Dit houdt in dat de patiënt bij veel pijn zelf een extra hoeveelheid van het medicijn kan toedienen (Tefa, 2012). Om deze reden staat er 'PCA' in de naam, wat betekent: 'Patient Controlled Analgesia': 'door de patiënt geregelde pijnbestrijding'. Voor het toedienen van een bolus wordt een tijdsinterval bepaald, waarbinnen de patiënt maar één keer een dosis van het medicijn toegediend kan krijgen, ook wanneer hij/zij vaker op de dosisknop drukt (Tefa, 2012).

De pomp kan gebruikt worden voor verschillende infusie methoden (Smiths Medical Bedrijvengroep, 2007), maar zoals eerder vermeld, staat in dit onderzoek enkel de subcutane infusie centraal. Aangezien het een ambulante pomp betreft, kan deze zowel op netstroom als op batterijen werken, zodat de patiënt vrij kan bewegen (Smiths Medical Bedrijvengroep, 2007).



Figuur 5. CADD Legacy PCA voor- en achteraanzicht met onderdelen (Onbekend,1999)



Figuur 6. CADD Legacy PCA met medicatiecassette en lijnen bevestigd

1.2 Probleemstelling

In Europa is een trend zichtbaar die toont dat ouderen zo lang mogelijk thuis willen blijven in plaats van naar het ziekenhuis te gaan (Stolz, Uden, & Willman, 2004). Daarnaast, proberen ziekenhuizen de ligtijden van patiënten te verkorten om efficiënter te werken (Brummelman, 2008). Omdat patiënten het ziekenhuis sneller verlaten, moeten ze thuis verder herstellen (Keurhorst et al., 2011). Deze ontwikkelingen zorgen ervoor dat de vraag naar thuiszorg, en specifiek naar het gebruik van medisch-technische apparatuur in de thuiszorg, toeneemt (Mykityshyn, Fisk, & Rogers, 2002; Van der Wal, 2009; Hollestelle, Hilbers, Tienhoven, & Geertsma, 2005). Door deze groeiende vraag is er behoefte onder verpleegkundigen in de thuiszorg om meer medisch-technische vaardigheden te leren (Keurhorst et al., 2011).

Het aanleren van vaardigheden met een infuuspomp moet zorgvuldig gebeuren aangezien er grote risico's verbonden zijn aan het werken met deze pomp (Mykityshyn, et al., 2002). Zo is volgens Mykityshyn, et al. (2002) een infuuspomp een thuiszorgapparaat dat een relatief lange reeks sequentiële taken vereist, gevoelig is voor procedurele fouten en kan leiden tot gezondheidsrisico's bij onjuist gebruik. In de huidige situatie wordt er veel één op één les gegeven (persoonlijke communicatie, Agnes Ottenhof (MTH team), 19 juni 2012), wat relatief duur en tijdsintensief is. Verpleegkundigen krijgen binnen de vooropleiding verschillende medische handelingen aangeleerd en zijn op deze manier officieel bevoegd deze handelingen uit te voeren. Echter, eenmaal werkzaam in de thuiszorg, is in veel gevallen het werk met name gericht op verzorgende in plaats van verpleegkundige taken. Jansen, Smulders en Snijders (2001) stellen dat er op deze manier binnen Carintreggeland een gat ontstaat tussen handelingen waartoe een verpleegkundige is bevoegd en handelingen waarin de verpleegkundige daadwerkelijk bekwaam is door de infrequente uitvoering ervan. Zo wordt binnen Carintreggeland voor de risicovolle handelingen het MTH-team gebeld, terwijl andere verpleegkundigen ook in staat zouden moeten zijn om deze handelingen uit te voeren. Carintreggeland is op zoek naar een manier om de belangstellenden onder de verpleegkundigen instructie te geven in deze risicovolle handelingen. Tevens heeft Carintreggeland aangegeven graag instructie te willen die tijdens het werk gemakkelijk toegankelijk is en zo kan bijdragen aan het bekwaam blijven van verpleegkundigen. Instructievideo's zouden voor beide instructievragen een ondersteunend middel kunnen vormen.

1.3 Keuze instructiemedium

Vanuit Carintreggeland is er vraag naar instructie die op twee manieren kan worden ingezet ter ondersteuning bij het leren aansluiten van de CADD Legacy PCA, namelijk:

- a. instructie vooraf: voor het instrueren van verpleegkundigen die onervaren zijn met de handelingen;
- b. instructie als job-aid: voor het instrueren van ervaren verpleegkundigen die tijdens het werk in korte tijd over één bepaald onderdeel wat willen weten.

Hierbij is in overleg met Carintreggeland gekozen de instructie te richten op enkel de procedurele informatie. De instructie biedt op deze manier de te nemen stappen aan, maar geen achtergrondinformatie.

Om deze instructievraag te beantwoorden, is gekozen om instructievideo's en animaties te ontwikkelen. Er hadden ook andere vormen van instructie gekozen kunnen worden, zoals bijvoorbeeld een e-learning omgeving of een handleiding. De beperkte tijd voor deze studie maakt het onmogelijk om een volledige e-learning te realiseren. De ontwikkelde video's en animaties zouden wel als een onderdeel kunnen worden opgenomen in een e-learning omgeving.

Voor de procedurele handelingen zijn instructievideo's gemaakt, en wel om verschillende redenen. Zo is uit onderzoek gebleken dat voor het aanleren van procedurele handelingen mensen met video beter presteren dan mensen met handleiding (Schwan, & Riempp, 2004). Video's zijn geschikt voor het gebruik als job-aid omdat de verpleegkundige snel bij de juiste instructie wil kunnen en niet te veel moeite wil doen om de informatie tot zich te nemen. Video's kunnen eenvoudig toegankelijk gemaakt

worden via het internet (Plaisant, & Shneiderman, 2005). Bovendien kan de gebruiker door terug of verder te spoelen een bepaald deel van de video opnieuw bekijken of juist overslaan, afhankelijk van de behoefte (Hampton, 2002; Salomon, Perkins, & Globerson, 1991). Daarnaast bieden video's de mogelijkheid om handelingen te demonstreren in de authentieke context (Brooks, 2005; Tooth, 2000).

Voor de meer conceptuele handelingen, het instellen van de pomp en het rapporteren van gegevens in het patiëntendossier, zijn animaties gemaakt. Deze handelingen zouden in een video al snel saai zijn voor de gebruiker en waarschijnlijk snel worden vergeten omdat het relatief veel stappen zijn. Zo gebeurt het instellen van de pomp door 27 keer op bepaalde knoppen van de pomp te drukken en bij het rapporteren worden de ingestelde waarden genoteerd.

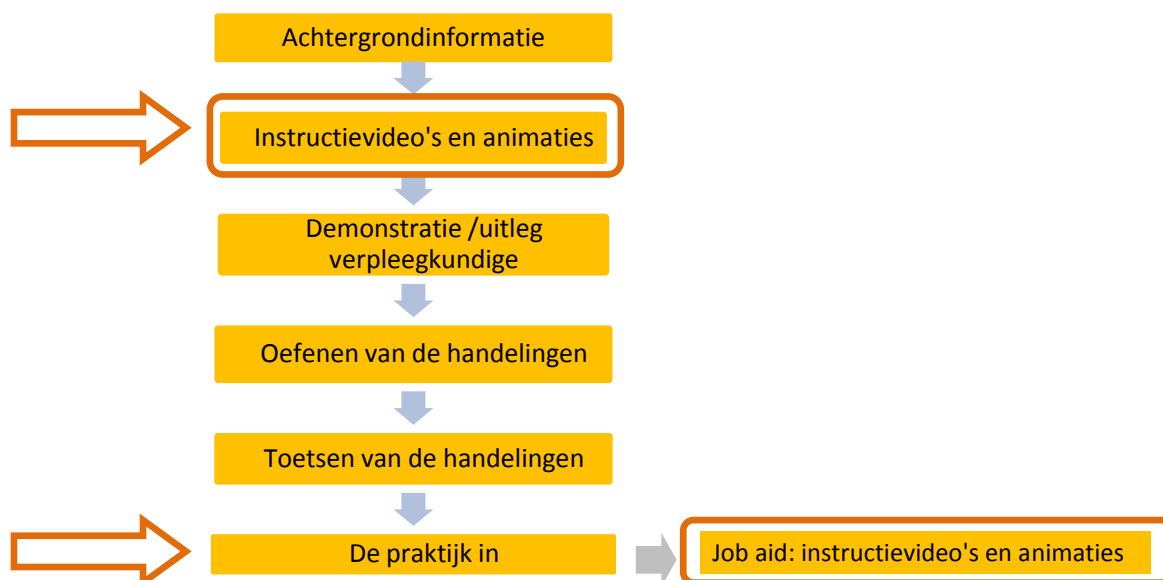
Een animatie biedt, in tegenstelling tot een video, de gebruiker de mogelijkheid actief met de leerinhoud om te gaan. Om deze reden is animatie geschikt voor complexe systemen (Tversky & Morrison, 2001). Bovendien maakt een animatie het mogelijk een leeromgeving te creëren die dichtbij de echte werkcontext staat (Lierman, 1993). Dit maakt de 'transfer to the job' gemakkelijker.

1.4 Onderzoeksdoel en onderzoeksvraag

1.4.1 Onderzoeksdoel

De instructievideo's en animaties die in deze studie worden ontwikkeld, richten zich op alle handelingen die uitgevoerd moeten worden *wanneer voor het eerst bij een patiënt de CADD Legacy PCA pomp wordt aangesloten*. De video's en animaties worden gebruikt om een model te verschaffen voor de correcte uitvoering van de handelingen (Franks, & Maile, 1991). Hierbij is het doel de gebruikers succesvol en onmiddellijk door het vervullen van de taken te loodsen (Plaisant & Shneiderman, 2005).

Binnen een complete instructie voor het omgaan met de CADD Legacy PCA, vormen de video's en animaties één van de onderdelen die doorlopen moeten worden voordat een verpleegkundige de handelingen in de praktijk kan uitvoeren (zie figuur 7). Daarnaast kunnen de video's en animaties als job aid worden gebruikt wanneer de verpleegkundige in de praktijk bezig is.



Figuur 7. Plaatsing van de video's en animaties als onderdeel binnen het totale instructieprogramma

Aangezien Carintreggeland de video's en animaties uiteindelijk wil inzetten in zowel complete trainingen met betrekking tot de infuuspomp als ondersteunend 'opfrismateriaal' tijdens het werk, dienen deze zowel op een computerscherm als op een telefoonscherm afgespeeld te kunnen worden.

In de voorgaande paragrafen zijn Carintreggeland, de infuuspomp en de problemen met betrekking tot het opleiden van verpleegkundigen in de handelingen met de infuuspomp besproken. Op basis hiervan kan het volgende onderzoeksdoel worden geformuleerd:

Het doel van dit onderzoek is het ontwikkelen van video's en animaties als onderdeel van de instructie voor het aanleren van de vaardigheden voor het aansluiten van de infuuspomp 'CADD Legacy PCA'.

Het doel van de video's en animaties is dat de verpleegkundigen de handelingen voor het aansluiten van de pomp begrijpen. Er wordt dan ook niet verondersteld dat de verpleegkundigen enkel met behulp van deze video's de handelingen in de praktijk kunnen uitvoeren. Hiervoor is, zoals getoond in figuur 7, ook achtergrondinformatie en oefening in de handelingen nodig. Door middel van de video's en animaties gezamenlijk met oefening van de handelingen in de praktijk zouden de gebruikers zichzelf in staat moeten achten om de handelingen uit te voeren. Hiervoor is het onder andere van belang dat de video's en animaties gebruiksvriendelijk zijn.

1.4.2 Onderzoeksvragen

Op basis van het zojuist toegelichte doel van deze studie, kan er één centrale onderzoeksvraag worden opgesteld, namelijk:

'Op welke manier moeten de instructievideo's en animaties worden ontworpen om ervoor te zorgen dat verpleegkundigen de handelingen van het aansluiten van de CADD Legacy PCA begrijpen na het bekijken van de video's en het doorwerken van de animaties?'

Voor deze vraag is gekozen omdat dit een kwalitatieve studie is waarbij het ontwerpen van instructie centraal staat. Deze vraag kan vervolgens opgedeeld worden in de volgende deelvragen:

1. *'Welke ontwerprichtlijnen moeten worden gehanteerd voor het ontwerpen van de instructievideo's en animaties?'*
 2. *'Is de verpleegkundige in staat om de handelingen voor het aansluiten van de CADD Legacy PCA te begrijpen na het bekijken van de video's en doorlopen van de animaties?'*
 3. *'In hoeverre geven de verpleegkundigen aan, na de combinatie van video's en animaties met praktijktraining onder begeleiding van experts, dat zij daadwerkelijk de handelingen kunnen verrichten?'*
 4. *'In hoeverre geven de verpleegkundigen aan dat de video's en animaties gebruiksvriendelijk zijn om mee te werken?'*
-

De eerste vraag komt aan bod in het ontwerpproces (hoofdstuk drie) en de andere twee vragen komen bij de evaluatie van de uiteindelijke video's en animaties (hoofdstuk vijf). De verpleegkundige in de tweede vraag is een medewerker van Carintreggeland die door middel van de vooropleiding wel bevoegd is om deze handeling uit te voeren, maar omdat hij/zij dit nooit hoeft te doen, niet bekwaam is. In de taakanalyse (paragraaf 2.2.3) staan de handelingen, die de deelnemers moeten begrijpen, beschreven.

1.5 Relevantie

Het antwoord op de centrale onderzoeksvraag is relevant voor zowel Carintreggeland als onderzoekers op het gebied van video-instructie. Zo is het voor Carintreggeland van belang omdat er een heldere instructie wordt opgeleverd waardoor medewerkers gemakkelijker opgeleid kunnen worden en bekwaam kunnen blijven. Voor Carintreggeland kunnen de video's dienen als pilot om te achterhalen of deze manier van leren binnen de organisatie bevalt, omdat hier nog geen ervaring mee is. Tevens kunnen de video's dienen als basis voor een e-learning omgeving, gericht op het leren werken met deze infuuspomp. Hierbij kan de ontwerpaanpak als voorbeeld voor Carintreggeland dienen voor het ontwerpen van andere instructievideo's. Om de e-learning omgeving compleet te maken zouden er bijvoorbeeld achtergrondinformatie, video's van andere handelingen en toetsvragen toegevoegd kunnen worden.

Door de gebruiksvriendelijkheid en de juistheid van het handelen te toetsen, krijgt Carintreggeland tevens informatie over hoe de aangeleverde video's en animaties nog verbeterd zouden kunnen worden en hoe zij in het vervolg zelf een dergelijke instructie kunnen ontwerpen.

Wat betreft het onderzoeksgebied is er wel het één en ander geschreven over het ontwerpen van instructievideo's, maar zijn er geen eenduidige richtlijnen voor instructievideo's met realistische handelingen. Ook biedt dit onderzoek inzicht in het ontwerpen van instructie voor enerzijds procedurele en anderzijds conceptuele handelingen.

1.6 Overzicht van de these

Deze these bestaat uit negen hoofdstukken, waarvan het huidige hoofdstuk de inleiding vormt. Het tweede hoofdstuk bestaat uit de ontwerpbenadering en het vooronderzoek met voor de verschillende analyses de methode en uitkomsten. In de volgende hoofdstukken zijn het ontwerp, realisatie en de evaluatie van de prototypes beschreven. Ten slotte wordt er afgesloten met resultaten, conclusie, discussie en aanbevelingen.

In deze scriptie zijn ter illustratie foto's van praktijksituaties en van video-opnames toegevoegd, hiervoor is toestemming van de betreffende patiënten verkregen. Op de foto's van de praktijksituaties is het gezicht van de patiënt niet zichtbaar. Op de foto's waar wel een gezicht zichtbaar is, gaat het om video-opnames met een acteur.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Ontwerpbenadering

De studie is kwalitatief van aard waarbij het ontwerpen van instructie centraal staat. Binnen dit ontwerpgerichte onderzoek zijn het generieke model van Plomp (Verhagen, 2006) en het Rapid Prototyping model gehanteerd. Er is gekozen voor het generieke model (figuur 8) omdat het een duidelijk gestructureerd proces biedt, waarbij veel waarde wordt gehecht aan uitgebreid vooronderzoek en formatieve evaluatie. Deze aspecten staan ook centraal binnen dit onderzoek. Aangezien er instructie wordt ontwikkeld voor verpleegkundigen is een uitgebreid vooronderzoek noodzakelijk om een goed beeld te krijgen van onder andere de taken, de context en de doelgroep. Daarnaast is het van belang om de doelgroep betrokken te houden bij het ontwerp zodat de instructie goed aansluit op de behoeften en vaardigheden. In de ontwerp- en evaluatiefase van het generieke model is daarom gebruik gemaakt van de Rapid Prototyping aanpak. Rapid Prototyping is een aanpak die vaak wordt gebruikt bij het ontwikkelen van computer gebaseerde producten (Daugherty, Teng, & Cornachione, 2007). Het voordeel is dat de gebruikers nauw betrokken zijn bij het ontwerpproces omdat de fase van analyse door de fases van ontwerp en evaluatie heenlopen (Smith, & Ragan, 2005). Rapid Prototyping vermindert de productietijd, omdat de werkende testproducten van het eindproduct gedurende het gehele proces worden gebruikt. Hierdoor vindt er voortdurend formatieve evaluatie plaats. In deze studie zijn er met betrekking tot de video-ontwikkeling vier ontwerp- en evaluatierondes uitgevoerd, namelijk:

1. evaluatie eerste versie video door video-expert;
2. evaluatie tweede versie video door drie verpleegkundigen en een instructie-expert;
3. evaluatie derde versie video met één verpleegkundige en drie MTH- verpleegkundigen;
4. 'uiteindelijke formatieve evaluatie' door middel van een training.

Met betrekking tot de animatie-ontwikkeling zijn er drie ontwerp- en evaluatierondes geweest, namelijk:

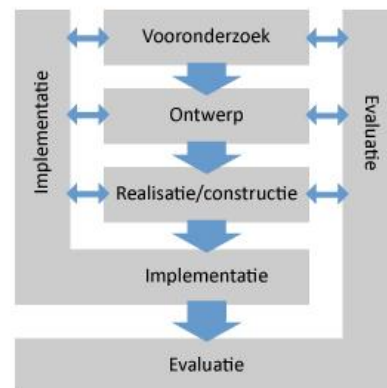
1. evaluatie eerste versie animatie door animatie-expert;
2. evaluatie tweede versie animatie door vier verpleegkundigen, instructie-expert en drie MTH-verpleegkundigen;
3. 'uiteindelijke formatieve evaluatie' door middel van een training.

Daarnaast is er nog een aparte evaluatie uitgevoerd met twee verpleegkundigen voor het testen van het gebruik van zowel de video's als animaties op een telefoon.

De uiteindelijke formatieve evaluatie is afgesloten met vragenlijsten en observatieformulieren die dienden als evaluatiemateriaal. Op basis hiervan zijn onderzoeksvragen beantwoord en aanbevelingen geschreven (zie hoofdstuk 7, 8 en 9).

2.2 Voorwaarden

De eerste stap in het ontwerpproces is het vaststellen van de voorwaarden waaraan de instructie moet voldoen. Volgens Smith en Ragan (2005) zijn de drie primaire domeinen van analyse om te komen tot deze voorwaarden: context-, doelgroep- en taakanalyse. In de volgende paragrafen staan per analyse de gehanteerde methode en de uitkomsten beschreven.



Figuur 8. Generieke model

2.2.1 Contextanalyse

Een contextanalyse heeft als doel de omgeving van het probleem of idee te verkennen. Hierbij dienen de volgende aspecten onderzocht te worden: de eisen en randvoorwaarden die aan de opdracht zijn gesteld en de hulpmiddelen die voor de opdracht belangrijk zijn (Pieters, & Haring, 1992). Volgens Wickens, Gordon en Liu (1998) is het belangrijk om de context in kaart te brengen omdat de omgevingsfactoren de handelingen van een verpleegkundige beïnvloeden en mogelijk beperken.

Methode

Voor het in kaart brengen van de context is er met verschillende mensen van het MTH-team meegelopen, zijn er interviews met de teamleden gehouden en is er een interview gehouden met een medewerker van de opleidingsafdeling (zie bijlage 1). Op basis hiervan wordt hieronder de werkcontext geschetst.

Uitkomsten

Patiënten met morfine toediening via infuuspomp met begeleiding vanuit Carintreggeland

Figuren 9 en 10 tonen situaties van de zorg met een infuuspomp in de thuissituatie.

Patiënten die binnen Carintreggeland de CADD Legacy PCA thuis krijgen, hebben dit in de meeste gevallen voor morfinetoediening voor de pijnbestrijding bij kanker. Vaak wordt een infuusbehandeling met morfine pas in het laatste stadium aangevraagd waardoor een infuuspomp gemiddeld slechts anderhalve dag door een patiënt wordt gebruikt. De conditie van de patiënten loopt dan ook erg uiteen, de meeste patiënten zijn op hoge

leeftijd en door de ziekte erg verzwakt, maar er zijn ook enkele patiënten die nog niet heel oud zijn en nog veel dingen zelf kunnen doen.

De patiënt hoeft zelf geen handelingen uit te voeren met de CADD Legacy PCA, enkel de dosisknop kan ingedrukt worden wanneer er sprake is van hevige pijn. Verder verricht de verpleegkundige alle handelingen met de pomp. Specifiek voor het werk in de thuiszorg in vergelijking met een verzorgingstehuis of ziekenhuis is dat de verpleegkundige veel op zichzelf is aangewezen omdat hij/zij de patiënten alleen bezoekt.

Over het algemeen vinden de patiënten het aansluiten van een pomp een grote stap en daarom is dit in veel gevallen een erg beladen moment. Het is dan ook van belang dat de communicatie tussen de patiënt en de verpleegkundige goed verloopt.

Zoals gesteld, richten de video's zich op het gehele proces van aansluiten van de pomp. In bijlage 2 staat een uitgebreide beschrijving van het gehele proces van voorzorg tot nazorg.



Figuur 9. Handelingen met de pomp bij patiënt thuis



Figuur 10. Een voorbeeld van het werk van de verpleegkundige bij een patiënt thuis

2.2.2 Doelgroepanalyse

Een cruciale stap voorafgaand aan het ontwerpen is het analyseren van de doelgroep waarop de instructie is gericht, om zo te komen tot instructie die effectief en interessant is voor de doelgroep (Smith, & Ragan, 2005). In dit onderzoek is het ontwerp gericht op twee verschillende doelgroepen, een zogenaamd primaire en secundaire doelgroep (Smith, & Ragan, 2005). De *primaire doelgroep* wordt gevormd door wijkverpleegkundigen van Carintreggeland die nog niet met de CADD Legacy PCA kunnen omgaan. De *secundaire doelgroep* wordt gevormd door de verpleegkundigen van het

MTH-team. De leden van het MTH-team zijn al wel bekend met de handelingen, maar de video's zouden kunnen dienen als job-aid tijdens het werk.

Methode

Om vast te stellen welke verpleegkundigen handelingen met de infuuspomp mogen uitvoeren, is de bevoegdheidslijst van Carintreggeland geanalyseerd (zie bijlage 3). Ook is hiervoor contact gelegd met een MBO en twee HBO-instellingen (zie bijlage 4) om te achterhalen in hoeverre de handelingen daadwerkelijk aan bod zijn gekomen binnen de opleidingen.

Om een beeld te krijgen van beide doelgroepen, is een aantal interviews gehouden met verpleegkundigen in de primaire en secundaire doelgroep en met een opleidingsadviseur binnen Carintreggeland. In totaal hebben in de primaire doelgroep twee verpleegkundigen meegedaan aan een interview en elf hebben, omwille van de tijd, een vragenlijst ingevuld. De vragen zijn gericht op de voorkennis en het huidige medisch-technisch handelen. Ook wordt er ingegaan op hoe de verpleegkundige tegenover het medisch-technisch handelen staat en specifiek tegenover het gebruik van de morfiepomp. Tenslotte wordt nog gevraagd of er voorkeur is voor een instructiemethode (zie bijlage 5 voor de vragenlijst). Hierbij moet vermeld worden dat de ondervraagde verpleegkundigen 'toetsers' zijn, wat inhoudt dat ze collega's toetsen om te zorgen dat deze bekwaam blijven. Over het algemeen staan deze verpleegkundigen open voor nieuwe dingen en zijn ze minder bang voor extra verantwoordelijkheden (persoonlijke communicatie, Nicole van der Werf, 23 april 2012). Hierdoor is de kans groot dat de resultaten positiever zijn dan wanneer er een willekeurige steekproef was genomen. Echter, Carintreggeland heeft besloten de instructie voor het handelen met de CADD Legacy PCA uiteindelijk ook enkel aan de geïnteresseerden onder de verpleegkundigen aan te bieden.

Uitkomsten

Opleidingsniveau

De Nederlandse wet BIG (Wet op de Beroepen in de Individuele Gezondheidszorg) stelt dat er 'beperkte handelingen' zijn, die alleen uitgevoerd mogen worden door mensen die hiertoe zijn bevoegd (Jansen et al., 2011). Het doel van deze wet is om onacceptabele risico's voor de patiënten door onprofessioneel handelen te voorkomen. Op het MBO kan men opgeleid worden tot verpleegkundige niveau 3 of 4 en op het HBO tot niveau 5. Daaronder zijn er nog de niveaus van verzorgende en helpende.

Aan de hand van de bevoegdheidslijst van Carintreggeland is vastgesteld dat verpleegkundigen van niveau 4 en 5 bevoegd zijn het subcutaan inbrengen van een infuus te verrichten (Bevoegdheidslijst Carintreggeland, geraadpleegd op 02-04-2012). Veel bevoegde verpleegkundigen, zijn niet bekwaam in deze handelingen maar zouden met een scholing de handelingen mogen uitvoeren.

Werk situatie wijkverpleegkundigen Carintreggeland

De wijkverpleegkundigen van Carintreggeland werken in teams van zo'n elf mensen, samengesteld uit gemiddeld zo'n twee verpleegkundigen en de rest verzorgenden (persoonlijke communicatie Bernadette van Schaik, 1 mei 2012). Ze hebben vrij nauw contact met het MTH-team over patiënten met een infuuspomp. De wijkverpleegkundigen controleren bijvoorbeeld ook de naald en hoe het met de pijnbestrijding gaat (persoonlijke communicatie, Bernadet Nijhuis, 27 april 2012). Mocht er iets mis zijn met de naald of de mate van pijn dan wordt dit doorgegeven aan het MTH-team.

Uitkomsten interviews verpleegkundigen

De leeftijden van de verpleegkundigen lopen uiteen waardoor het voor de ene verpleegkundige 20 jaar en voor de ander één jaar geleden is dat ze voor het laatst een infuus hebben ingebracht binnen de opleiding.

Uit de interviews bleek duidelijk dat de handelingen met medisch-technische apparatuur en de handeling subcutaan infuus inbrengen weinig tot niet worden uitgevoerd door de ondervraagde verpleegkundigen (zie bijlage 6 voor een weergave van de uitkomsten). Alle ondervraagden gaven aan deze handelingen wel te willen doen in het werk.

Een meerderheid gaf aan de CADD Legacy PCA tegen te komen in het dagelijks werk, en slechts 15 procent gaf aan ermee te kunnen werken. Ook gaf iedereen aan dit wel te willen doen in het werk. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er weinig voorkennis is en de instructie daarom vanaf een basaal niveau moet worden gegeven. Bovendien geven de resultaten aan dat de verpleegkundigen wel open staan om te leren werken met de pomp.

Tenslotte gaf de helft van de ondervraagden aan ervaring te hebben met leren aan de hand van instructievideo's. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het werken met dit medium waarschijnlijk weinig problemen zal opleveren.

2.2.3 Taakanalyse

De taakanalyse maakt een belangrijk deel uit van het vooronderzoek omdat hieruit naar voren komt wat er precies geleerd moet worden (Jonassen, Tessmer-Harris, & Hannum, 1999). In een taakanalyse dienen de volgende aspecten vastgesteld te worden volgens Jonassen et al. (1999):

- a) Hoe wordt de taak in de huidige situatie uitgevoerd?
- b) Welke taken en vaardigheden moeten er geleerd worden?
- c) Wat zijn de doelen en doelstellingen van het leren?
- d) Welke taken zijn het belangrijkste?
- e) Tegen welke fouten kan er mogelijk worden opgelopen?
- f) Wat is de volgorde waarin taken uitgevoerd worden/moeten worden aangeleerd?
- g) Wat zijn geschikte media en leeromgevingen?

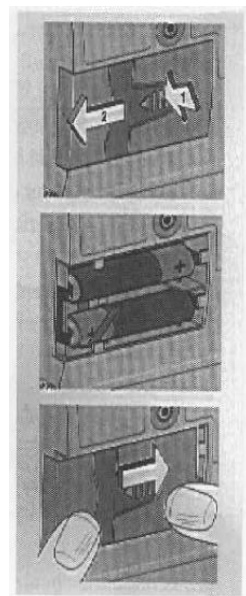
Verderop in de paragraaf 'uitkomsten' (pagina 19) worden deze vragen behandeld.

Volgens het principe 'completeness' van Bethke, Dean, Kaiser, Ort, en Pessin (1981) dienen alle taken in kaart gebracht te worden voordat een storyboard voor de video's wordt ontwikkeld. Om zoveel mogelijk kwalitatieve betrouwbaarheid in een taakanalyse te verschaffen, stelt Yin (2003; in Creswell, 2010) dat de procedures en zoveel mogelijk van de stappen van de procedures gedocumenteerd moeten worden.

Methode

Voor de taakanalyse is de methode 'Hiërarchische taakanalyse' (HTA) gehanteerd, dit is een grafische notatiemethode die taken organiseert als een reeks acties die uitgevoerd dienen te worden om hogere orde doelen te bereiken (Wickens, et al., 1998). Jonassen et al. (1999) omschrijven een HTA als 'een opdeling van handelingen in gedetailleerde niveaus van specificiteit'. Voor het opstellen van een HTA is de methode zoals beschreven in het artikel van Stanton (2006) gehanteerd. Hierbij worden handelingen opgedeeld in subhandelingen en deze eventueel weer in sub-subhandelingen en worden per handeling en subhandeling de mogelijke volgorde(s) aangegeven (Annett, Duncan, Stammers, & Gray, 1971). De methode HTA is gebruikt omdat er in de handelingen veel cognitieve subtaken voorkomen, waarvoor een HTA volgens Stanton (2006) een goed middel is. Daarnaast biedt het een overzichtelijk geheel van stappen, wat in dit geval nuttig is aangezien het om veel stappen gaat. In bijlage 7 is een voorbeeld van een HTA toegevoegd voor het toedienen van medicatie.

Voor het ontwerpen van een HTA is een aantal activiteiten uitgevoerd, die hier worden beschreven. Allereerst zijn de handleidingen voor zowel de arts als de patiënt doorgenomen om een indruk te krijgen van de mogelijkheden van de pomp, de bestaande instructie en waarschuwingen die worden gegeven. In figuur 11 is een voorbeeld van een instructie voor het plaatsen van de batterijen zichtbaar. Er zijn geen analyses van deze instructies en afbeeldingen uitgevoerd aangezien in deze studie wordt toegewerkt naar een video en geen papieren instructie.



Figuur 11. Instructie voor het plaatsen van batterijen

Vervolgens is meegelopen met verschillende mensen van het MTH-team waarbij de handelingen met de pomp zijn geobserveerd. Ook zijn video's van de handelingen gemaakt bij patiënten thuis. Omdat al snel bleek dat maar weinig patiënten akkoord gaan met het filmen van het aansluiten van de pomp, wat een emotioneel zwaar beladen moment is, is ervoor gekozen om voor de rest van de video's verschillende verpleegkundigen de handelingen voor te laten doen op kantoor zonder aanwezigheid van een echte patiënt. Dit is tevens een betrouwbare methode omdat het gaat om procedurele handelingen waarbij de stappen niet afhankelijk zijn van de patiënt of de context waarin wordt gewerkt. In tabel 1 staan twee voorbeelden van handelingen die zowel bij een patiënt thuis als op kantoor zijn gefilmd.

Tabel 1. Voorbeelden van handelingen die zowel bij de patiënt thuis als op kantoor zijn gefilmd

Programmeren pomp	
Bij patiënt thuis	Op kantoor
	
Plastic van het tegaderm eraf halen	
Bij patiënt thuis	Op kantoor
	

Op basis van de video's van de eerste verpleegkundige is een scenario gemaakt met betrekking tot de vijf hoofdtaken (zie bijlage 8), die verderop beschreven staan. In deze storyboards staat per stap aangegeven wat het doel is, wat er benodigd is en wat de eventuele feedback van de pomp is (voor een voorbeeld zie tabel 2). Op basis van dit storyboard is vervolgens een hiërarchische taakanalyse voor deze verpleegkundige opgesteld. Er zijn storyboards gehanteerd omdat dit een krachtige vorm van plannen is omdat men hierbij gedwongen wordt visueel te denken (Sweeder, 2007). Het storyboard vormt in deze studie allereerst een middel om de taken te analyseren en tevens dient het als ondersteuning voor het filmen in het ontwerpproces.

Tabel 2. Stap 4 van storyboard CADD Legacy PCA aansluiten

Stappen	
4	Batterijen plaatsen <i>Benodigd:</i> AA batterijen <i>Feedback Pomp:</i> - geeft een piep als batterijen goed zitten - loopt daarna de instellingen langs en geeft per instelling een piep

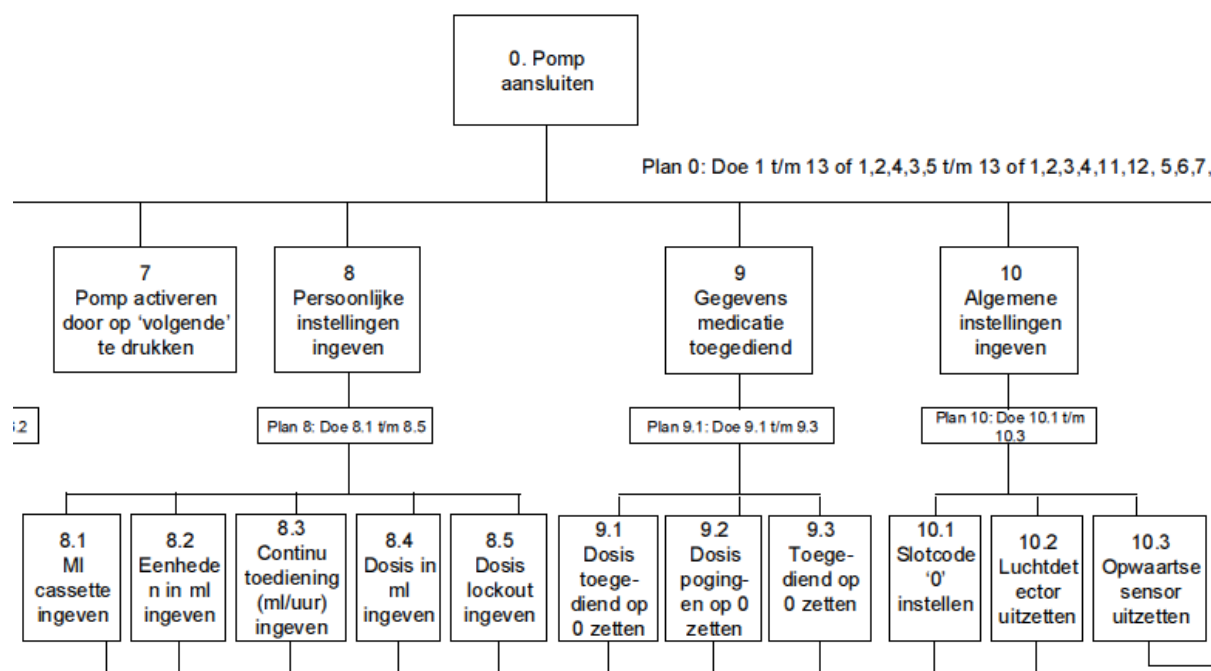


Voor de andere verpleegkundigen zijn tevens HTA's opgesteld (zie bijlage 9). Door een HTA te maken voor verschillende verpleegkundigen en apart met iedere verpleegkundige te bespreken, is gepoogd alle verschillen in het uitvoeren van de handelingen in kaart te brengen. Bij het observeren van de handelingen van een derde verpleegkundige kwamen er nauwelijks nieuwe dingen aan het licht en is daarom gekozen om niet nog een vierde verpleegkundige te betrekken. Ook is de HTA getest aan de hand van een stappenplan op basis waarvan Mediq Tefa praktijktraining geeft aan verpleegkundigen om te leren omgaan met de CADD Legacy PCA (zie bijlage 10).

Uitkomsten

HTA's

Op basis van de aparte HTA's per verpleegkundige is vervolgens per hoofdtaak (de vijf hoofdtaken staan hieronder beschreven) één algemene HTA opgesteld die alle mogelijke volgordes weergeeft voor iedere subtaak (zie bijlage 11 voor de eerste versies en bijlage 12 voor de eindversies). In figuur 12 staat een deel van de algemene HTA voor 'CADD Legacy PCA aansluiten'. Bovenin staat de hoofdtaak, die vervolgens in subtaken wordt opgedeeld die zover uitgesplitst zijn tot deze niet verder opgedeeld kunnen worden. Voor de HTA voor 'CADD Legacy PCA aansluiten' is de hoofdtaak verdeeld in 78 onderliggende taken. Voor iedere taak met onderliggende taken staan de mogelijke volgordes van de subtaken aangegeven.



Figuur 12. Deel van de algemene HTA 'CADD Legacy PCA aansluiten'

Hoofdtaken

Op basis van de observaties en video-opnames van de handelingen, kan een onderscheid gemaakt worden tussen de hoofdtaken:

1. CADD Legacy PCA aansluiten (het voorbereiden en instellen van de pomp en bevestigen van de medicatiecassette en infuuslijnen);
2. subcutaan inbrengen van een naald (het voorbereiden en inbrengen van de naald en het koppelen van de lijnen aan de naald);
3. starten, stoppen en uitschakelen van de pomp;
4. rapporteren patiëntgegevens;
5. voorlichting geven over de pomp.

Omdat voor Carintreggeland een volledige instructie, gericht op alle handelingen bij de eerste keer aansluiten van de CADD Legacy PCA bij een nieuwe patiënt, het meest relevant en bruikbaar zou zijn, worden al deze handelingen opgenomen. Dit sluit aan bij het principe 'completeness' van de reeks ease of use principes van Bethke et al., (1989) dat stelt dat informatie zo volledig mogelijk moet worden aangeboden. Zo is bijvoorbeeld naast hoofdtaken 1 en 2, hoofdtak 3, het starten, stoppen en uitschakelen van de pomp ook erg relevant omdat mocht er iets misgaan, het heel belangrijk is dat de verpleegkundige weet hoe zij/hij de pomp moet stoppen en weer opnieuw kan starten. Ook bleek uit evaluaties met MTH-verpleegkundigen dat er behoefte was om deze handelingen op te nemen in de instructie.

Leerdoelen

Voor elke hoofdtak en de onderliggende subtaken zijn leerdoelen geformuleerd (zie bijlage 13). De verschillende sub-stappen zijn in sommige gevallen gegroepeerd. Kritische handelingen waar veel bij komt kijken, zijn apart gehouden en de wat eenvoudigere, korte taken, met name in de voorbereiding, zijn samengenomen. Zo is het handen wassen en benodigdheden klaarleggen samengevoegd in stap 1.1 'Voorbereiding van het werkveld'. Bovendien is er door een aantal handelingen samen te voegen, voor gezorgd dat er niet een enorm lange lijst met video's zou ontstaan. Als voorbeeld staan hieronder de leerdoelen van hoofdtak 2 en de onderliggende subtaken getoond.

Leerdoel hoofdtak 2:

De gebruiker moet na de instructie begrijpen hoe de volgende handelingen verricht moeten worden:

2. Subcutaan naald inbrengen

Leerdoelen van de onderliggende taken van hoofdtak 2:

De gebruiker moet na de instructie in staat zijn om:

1. het werkveld voor te bereiden;
2. te communiceren over de insteekplaats
3. de insteekplaats en naald voor te bereiden;
4. subcutaan de naald in te brengen;
5. de lijn te bevestigen aan het koppelstuk in de huid.

Volgorde

Voor veel handelingen geldt dat meerdere volgordes mogelijk zijn. In een instructievideo voor het aanleren van een handeling kan echter slechts één volgorde worden gehanteerd. In een video wordt namelijk een reeks van stappen getoond en het aangeven van de mogelijke volgordes is hierbij verwarrend voor de gebruiker.

Volgens Agrawala et al. (2003) kunnen veel montagetaken ook in verschillende volgordes worden uitgevoerd en moet in een dergelijk geval voor een instructie gezocht worden naar één sequentie van handelingen die gemakkelijk is voor gebruikers om te begrijpen en te volgen.

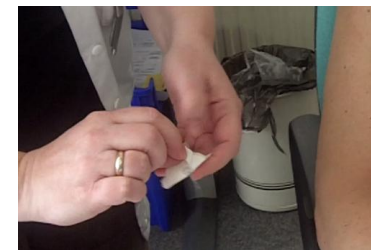
Wat betreft de handelingen in deze studie, was de volgorde niet voor alle handelingen duidelijk. Alle drie verpleegkundigen gaven aan dat het per keer verschilde welke volgorde van de handelingen zij hanteerden en dat er geen duidelijke determinanten zijn voor wanneer welke volgorde gehanteerd dient te worden. Hierbij kunnen de hoofdtaken niet van volgorde verwisselen; zo kan de pomp niet gestart worden (hoofdtak 3) als de naald nog niet is ingebracht (hoofdtak 2).

Het verschilt per hoofdtak in hoeverre de onderliggende taken van volgorde kunnen verschillen. Het instellen van de pomp (onderdeel van hoofdtak 1) gebeurt bijvoorbeeld altijd in exact dezelfde volgorde doordat het programma in de pomp maar op één manier kan worden doorlopen. Een voorbeeld van een handeling die door verschillende verpleegkundigen anders werd uitgevoerd, is het desinfecteren van de insteekplaats en het voorbereiden van de naald (zie respectievelijk figuren 13 en 14). Twee verpleegkundigen desinfecteerden eerst de plaats en bereiden vervolgens de naald voor (sticker en hulsje eraf



Figuur 13. Desinfecteren insteekplaats

halen), terwijl een andere verpleegkundige dit andersom deed. Voor de algemene HTA voor het 'subcutaan inbrengen van de naald' is op basis van gesprekken met de MTH-verpleegkundigen vastgesteld dat de volgorde 'desinfectie - voorbereiden naald' gehanteerd zal worden. Reden hiervoor is dat wanneer eerst de naald wordt voorbereid, het onduidelijk is waar de naald zich bevindt wanneer de plaats wordt gedesinfecteerd. Hierbij zou de naald op een niet steriele plaats kunnen belanden en dat moet worden voorkomen. Bovendien heeft de alcohol van het desinfectiedoekje op deze manier meer tijd om in te trekken in de huid.



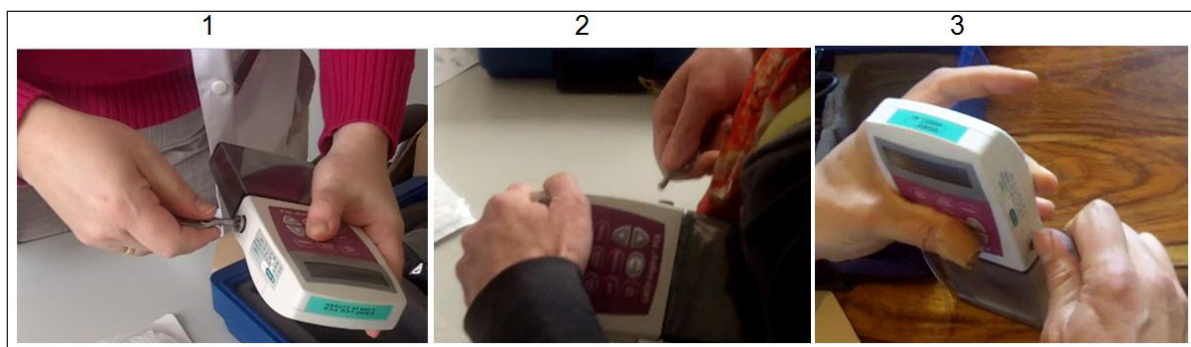
Figuur 13. Voorbereiden naald (losmaken sticker)

Op een dergelijke manier is voor de handelingen waarbij verschillende volgordes waren geobserveerd, samen met de verpleegkundigen van het MTH-team een volgorde gekozen voor in de video's. Hierbij is steeds kritisch gekeken of één van de volgordes helpt om eventuele fouten te voorkomen, zoals in het voorbeeld hierboven waarbij de naald op een niet steriele plaats zou kunnen belanden. Doordat er één volgorde aangegeven wordt in de instructie wordt er een model verschaft van de gewenste uitvoering, maar kunnen de volgordes wel enigszins aangepast worden naar eigen voorkeur.

Naast verschillende volgordes zijn er ook enkele handelingen die door de drie verpleegkundigen anders worden uitgevoerd. Een voorbeeld hiervan is het 'stevig tegen elkaar aandrukken van cassette en pomp' tijdens het vastdraaien van de cassette aan de pomp. In figuur 15 zijn drie verschillende manieren zichtbaar om dit uit te voeren, namelijk:

1. met de linkerhand de cassette tegen de pomp aan drukken;
2. de cassette en de pomp tegen de buik aan drukken;
3. de pomp en cassette tegen de tafel drukken.

Om een keuze te maken voor één methode is met de drie verpleegkundigen gesproken en uiteindelijk is gekozen voor de derde methode: tegen de tafel aan drukken. De reden hiervoor is dat de tweede methode niet hygiënisch is omdat de pomp tegen de eigen kleding wordt gehouden en bij de eerste methode is minder goed te zien dat het daadwerkelijk nodig is om de cassette en de pomp hard tegen elkaar aan te duwen.



Figuur 14. Het vastdraaien van de medicatiecassette aan de pomp, uitgevoerd door drie verpleegkundigen

De volgordes die in overeenstemming met de verpleegkundigen naar voren zijn gekomen, zijn opgenomen in de algemene HTA's per hoofdtak. Deze eerste versies van de algemene HTA's zijn geëvalueerd met de drie MTH-verpleegkundigen. De belangrijkste aanpassingen die hieruit zijn voortgekomen zijn:

- starten, stoppen en uitschakelen van de pomp (hoofdtak 3), het rapporteren van patiëntgegevens (hoofdtak 4) en het geven van voorlichting (hoofdtak 5) ontbreekt nog in de HTA's en deze taken zijn wel heel belangrijk;
- veel stappen kunnen nog veel verder uitgewerkt worden (met name van het programmeren van de pomp)

Op basis van de tweede evaluatie zijn meer specifieke aanpassingen gedaan zoals 'de knop 'primen' drie seconden ingedrukt houden in plaats van één keer indrukken'. Tot slot is er nog een laatste evaluatie uitgevoerd van de HTA's waar geen nieuwe punten uit naar voren zijn gekomen.

Mogelijke fouten

In de systeemanalyse werd de methode HTA oorspronkelijk gehanteerd voor het opsporen van fouten (Chapanis, 1951). Hierbij werd bij iedere taak gekeken naar de bijbehorende error variantie om zo op te stellen welke aanpassingen gedaan konden worden om de uitkomsten te optimaliseren. Hierbij kan de error variantie zowel door mensen als apparaten worden veroorzaakt (Stanton, 2006). Dergelijke foutenanalyse is voornamelijk van belang bij systemen waar fouten fatale gevolgen kunnen hebben, hieronder valt ook het werken met een morfinepomp. De studie van Van Tienhoven en de Boer (2005) laat zien dat fouten met een infuuspomp vooral ontstaan door gebruiksfouten. Als we naar de algemene HTA voor 'het aansluiten van de CADD Legacy PCA' kijken, met gemiddeld 50 substappen, is het duidelijk dat op veel plekken dingen mis kunnen gaan.

Algemeen

De gevaarlijkste situaties kunnen ontstaan door het verkeerd instellen van de pomp omdat een te hoog ingestelde hoeveelheid fatale gevolgen kan hebben. De waarden die verkeerd ingevuld kunnen worden, zijn onder andere de continue snelheid per uur, de bolushoeveelheid of het aantal keer dat een bolus kan worden toegediend. Voor het instellen van de pomp dient de verpleegkundige deze waarden goed na te rekenen. Als het goed is, heeft de apotheker de waarden allemaal al goed doorgerekend en op de medicatiecassette genoteerd en vervolgens is het aan de verpleegkundige om heel goed te controleren of alle waarden overeenkomen met de voorgeschreven waarden en hij/zij dient deze ook na te rekenen.

Deze controleberekeningen worden niet in de instructievideo's en animaties opgenomen omdat dit een totaal ander soort kennis en vaardigheden vereist (medisch rekenen) en het te ver voert om deze kennis ook op te nemen in de instructie. Fouten die hierbij gemaakt kunnen worden, worden in deze studie dan ook niet meegenomen.

Verder staat het belang van hygiëne voorop omdat het niet navolgen van hygiëne-adviezen ernstige gevolgen kan hebben. Dit kan er voor zorgen dat vuile stoffen in het lichaam van de patiënt kunnen

binnendringen waardoor een ontsteking kan ontstaan wat voor een verzwakte patiënt grote gevolgen kan hebben. Voor de ontwerpfase is het van belang om voldoende aandacht te schenken aan de hygiëne.

Foutenanalyse

De mogelijke fouten zijn opgesteld aan de hand van gesprekken met mensen van het MTH-team. Op basis van de HTA's is met de MTH-verpleegkundigen gesproken over de mogelijke fouten per stap. Hierbij is aan iedere fout een score toegekend op basis van de ernst van de gevolgen van het verkeerd/niet uitvoeren van de betreffende handeling. In figuur 16 dient de taak 'naald inbrengen' als voorbeeld van de analyse. Hier is te zien dat fout 5 'de voernaald weer uit de huid halen' het zwaarst weegt met -3.

Taak: <i>Naald inbrengen</i>	
Mogelijke fouten:	weging
1. vanuit verkeerde hoek naald inbrengen	- 2
2. de huid wordt niet strak getrokken	- 1
3. de naald wordt niet rustig ingebracht	- 1
4. niet goed aandrukken plakkertje	- 1
5. niet de voernaald weer uit de huid halen	- 3
6. de voernaald niet in de naaldencontainer gooien	- 1
7. sticker niet weghalen	- 1

Figuur 15. Foutenanalyse voor de taak 'naald inbrengen'

In bijlage 14 staat voor iedere taak de weging van de fouten. Deze wegingen zijn geëvalueerd door twee MTH-verpleegkundigen. Het overzicht met gewogen fouten is van groot belang voor de ontwerpfase. In hoofdstuk vier staat beschreven op welke manier in het ontwerp en de realisatie rekening wordt gehouden met de mogelijke fouten.

3. HET ONTWERP

De ontwerpfase is bedoeld om ontwerprijlijnen vast te stellen als basis om vervolgens de instructievideo's en animaties te ontwerpen en realiseren. De video's zijn met name gericht op procedurele informatie en de animaties op conceptuele informatie (zie paragraaf 1.3 voor een toelichting op deze keuze).

Om goede instructievideo's te ontwerpen is allereerst gekeken naar wat kenmerken zijn van effectieve instructievideo's en animaties. Hiervoor zijn verschillende ontwerpprincipes voor video's en animaties bestudeerd. Vervolgens is op basis van de gevonden principes een sterkte/zwakte analyse verricht om te kijken wat kenmerken zijn van effectieve bestaande instructievideo's.

Voor het ontwerpen van animaties zou een sterkte/zwakte analyse ook nuttig zijn, echter waren er geen relevante animaties beschikbaar om in de analyse op te nemen. Daarom is voor de animaties enkel in de literatuur gekeken naar theorieën en ontwerprijlijnen met betrekking tot animaties. Bij het zoeken naar literatuur voor zowel video's als animaties is tevens gelet op welke aspecten van belang zijn om ervoor te zorgen dat de informatie zowel op een computerscherm als een telefoonscherm goed kan worden weergegeven.

In dit hoofdstuk staan eerst de ontwerptheorieën en de belangrijkste ontwerpprincipes voor video's en animaties beschreven, gevolgd door een beschrijving van de sterkte/zwakte analyse. Alleen de belangrijkste principes worden vermeld aangezien het te ver voert om alle ontwerpprincipes te beschrijven. In bijlage 12 en 13 is een overzicht van alle ontwerpprincipes voor video's en animaties te vinden.

3.2 Ontwerpprincipes en keuzes m.b.t. de instructievideo's

De belangrijkste theorieën voor het ontwerpen van instructievideo's die in deze studie gehanteerd worden, zijn afkomstig uit de literatuur en samengesteld aan de hand van het einddoel om de gebruikers succesvol en onmiddellijk door het vervullen van de taken te loodsen. Het gaat om de volgende theorieën:

1. het minimalisme (Carroll, 1998);
2. de principes van Plaisant en Shneiderman (2005) voor het ontwerpen van effectieve instructievideo's;
3. het vier componenten model (Van der Meij, & Gellervij, 2004);
4. de nine ease of use factors (Bethke et al., 1981);
5. een aantal usability principes van verschillende auteurs.

Uit deze theorieën is vervolgens een aantal ontwerpprincipes vastgesteld, in bijlage 12 en 13 staat een volledig overzicht van alle ontwerpprincipes. Hier worden alleen de belangrijkste principes die in het realisatieproces gehanteerd zullen worden en kenmerkend zullen zijn voor de video's, beschreven.

3.2.1 Toelichting belangrijkste ontwerpprincipes en keuzes m.b.t. video's

Vershaf vooral procedurele in plaats van conceptuele informatie (minimalisme - Carroll, 1998 en Plaisant, & Shneiderman, 2005)

Een belangrijk principe dat bij zowel de video's als animaties voorop staat, is het richten van de aandacht op procedurele informatie in plaats van conceptuele informatie. Volgens dit principe is het voldoende om enkel de informatie te verschaffen die nodig is om de taken uit te kunnen voeren en hiervoor is het niet nodig alle conceptuele informatie te geven. Onder conceptuele informatie valt achtergrondinformatie en andere belangrijke informatie. Dit principe past goed bij dit project aangezien de focus ligt op het in beeld brengen van de procedurele handelingen en er onvoldoende tijd is om daarnaast ook alle conceptuele informatie op te nemen in de instructie.

Onmiddellijke actie (minimalisme - Carroll, 1998)

Dit principe houdt in dat er een onmiddellijke mogelijkheid tot actie moet zijn. Dit sluit aan bij de wens van Carintreggeland om de instructie ook als job aid te kunnen gebruiken. Hierbij is het nodig dat

verpleegkundigen in de werksituatie snel een video kunnen bekijken en meteen de handelingen die in de video worden getoond in de praktijk kunnen toepassen. Dit sluit ook aan bij het principe 'Verschaf vooral procedurele in plaats van conceptuele informatie' aangezien (te veel) conceptuele informatie onmiddellijke actie belemmert.

Instructie vanuit de werkelijke interface (Plaisant, & Shneiderman, 2005)

Dit principe stelt dat er voor gezorgd moet worden dat gebruikers het idee hebben dat ze naar de werkelijke interface kijken. Vanwege dit principe is er voor gekozen om echte video's te hanteren in plaats van realistische video's, wat inhoudt dat video-opnames van de echte pomp gemaakt zullen worden in plaats van een kunstmatige weergave van de pomp. Deze keuze is gemaakt omdat de video's zich enkel richten op één pomp: de CADD Legacy PCA. Omdat de instructie op één pomp is gericht, bestaat er geen risico voor verwarring tussen meerdere pompen.

Narration (Cognitive Load Theory Principle - Mayer, 2002; Plaisant & Shneiderman, 2005)

Volgens deze principes kan er het best gesproken tekst (narration) worden gehanteerd als aanvulling op een visueel instructiemiddel. Volgens de cognitive load theorie (Mayer, 2002) zorgt narration er zo voor dat de informatielast verspreid is over het visuele en auditieve kanaal en is er minder kans op 'cognitive overload'. Bovendien is in de sterkte/zwakte-analyse ondervonden dat een video met on-screen text al snel als 'saai' wordt ervaren.

In de studie van Plaisant en Shneiderman (2005) waren de video's zonder narration minder aantrekkelijk en moeilijker te volgen. Het is belangrijk dat de narration niet overbodig is bij de videobeelden (Chandler & Sweller, 2003).

Doelinformatie geven (4-componentenmodel, Van der Meij & Gellevis, 2004)

Door duidelijk het doel aan te geven wordt de instructie gebruiksvriendelijker omdat het makkelijker is de juiste video te vinden. Hierdoor wordt de instructie tevens beter bruikbaar als job aid waarbij men zo snel mogelijk de juiste video wil hebben.

Naturalness (Nine ease of use factors - Bethke et al., 1981)

De manier waarop de informatie wordt gepresenteerd dient te passen bij de manier waarop de gebruikers de informatie naderhand zullen gebruiken. De context die getoond wordt in de video moet dan ook zoveel mogelijk lijken op de situatie die een verpleegkundige kan tegenkomen in de praktijk.

Isomorphism (Antonietti, Imperio, Rasi, & Sacco, 2001)

Dit houdt in dat de gerepresenteerde handelingen op objecten zoveel mogelijk moeten overeenkomen met de werkelijke handelingen op objecten. Dit principe komt deels overeen met de principes 'instructie vanuit de werkelijke interface' en 'naturalness'. Zo is het tonen van de echte pomp en het hanteren van een realistische situatie waarin gefilmd wordt van belang.

Vanuit gebruikersperspectief (Walker, & Fisk, 1995)

Volgens dit principe moeten de handelingen met objecten zoveel mogelijk vanuit het gebruikersperspectief gefilmd worden. De informatie is op deze manier het gemakkelijkst te verwerken. Bovendien zorgt het voortdurend hanteren van dit principe ervoor dat de pomp steeds vanuit dezelfde hoek gefilmd wordt, wat één van de principes is die uit de sterkte/zwakte analyse naar voren is gekomen.

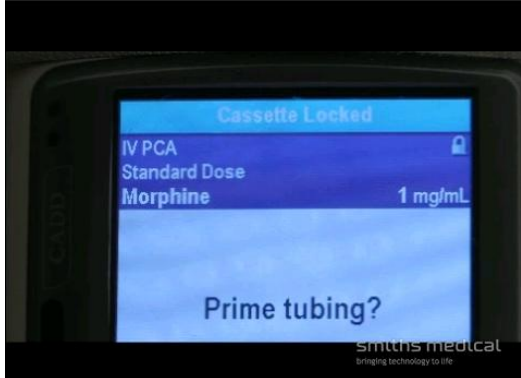
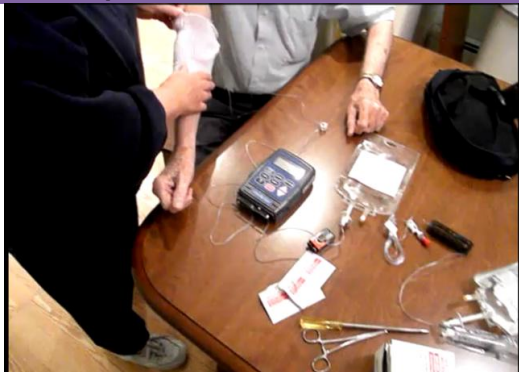
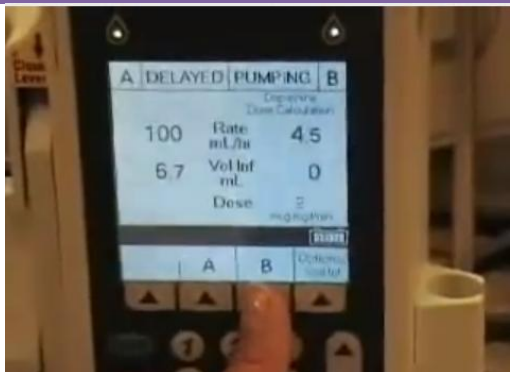
Segmenting (Load reduction method - Mayer & Moreno, 2003).

Dit houdt in dat de informatie opgedeeld moet worden in kleinere blokjes zodat deze beter behapbaar is voor de gebruiker. Door deze opdeling is volgens Mayer en Moreno (2003) de informatieoverdracht beter in vergelijking met een continue stroom van informatie.

3.1 Sterkte/zwakte analyse - instructievideo's

Aan de hand van de reeds gevonden richtlijnen is vervolgens de sterkte/zwakte analyse uitgevoerd. Aangezien een aantal van de gevonden richtlijnen vrij algemeen zijn, is het nuttig om in bestaande video's te kijken op welke manier de richtlijnen concreet zijn uitgewerkt. Ook kunnen er nog nieuwe aspecten aan het licht komen. Voor deze analyse zijn verschillende instructievideo's bekeken, waaronder veel video's gericht op het handelen met infuuspompen en het inbrengen van een naald. In tabel 4 wordt een aantal belangrijke punten die naar voren zijn gekomen behandeld en met screenshots geïllustreerd. De totale sterkte/zwakte analyse staat in bijlage 17, hier staan tevens de bronnen van de video's weergegeven.

Tabel 3. Voorbeelden van sterke en zwakte punten in verschillende instructievideo's

Sterke punten	
	
Inzoomen: Bij handelingen met kleine onderdelen van de pomp inzoomen zodat duidelijk zichtbaar is wat er gebeurt.	Feedback van de pomp tonen: Het duidelijk tonen van de feedback die de pomp hoort te geven na het uitvoeren van een bepaalde handeling.
Deze punten worden als ontwerpprincipes meegenomen in de realisatiefase.	
Zwakke punten	
	
Onoverzichtelijk: - er is veel rommel in beeld wat afleidt; - dit is het beginshot van de video, de video begint meteen met een rommelige situatie en de gebruiker heeft de gezichten nog niet gezien/geen beeld van de hele situatie.	Het instellen van de pomp door middel van het indrukken van een hele reeks toetsen: Het indrukken van een hele serie knoppen kan niet worden bijgebeend door de gebruiker.
Principes die hieruit zijn gekomen: 1. Zorgen voor een overzichtelijke achtergrond. 2. Eerst overzicht van de situatie geven alvorens in te zoomen.	Principe die hieruit is gekomen: Het instellen van de pomp niet via video tonen, maar andere methode zoeken

Uit de analyse kwamen een aantal richtlijnen naar voren die zojuist al waren besproken, namelijk:

1. Zorgen dat gebruiker de video zelf kan starten en stoppen ('user control', Plaisant, & Shneiderman, 2005);
2. Inzoomen bij handelingen met kleine onderdelen van de pomp ('zoom in', Plaisant, & Shneiderman, 2005);
3. Instructie geven door middel van ingesproken tekst vóórdat de handeling wordt uitgevoerd ('narration', Plaisant, & Shneiderman, 2005);
4. Keuze voor een realistische setting ('naturalness', Bethke et al., 1981).

De aanvullende richtlijnen die zijn gevonden, zijn met name praktische richtlijnen, specifiek voor video's over het gebruik van infuuspompen en het uitvoeren van medische handelingen. De aanvullende richtlijnen die zijn gevonden, zijn:

1. Hanteren stabiele camerapositie;
2. Niet te veel tekst in beeld;
3. Zorgen voor weinig achtergrondgeluid;
4. Zorgen voor een overzichtelijke achtergrond;
5. Eerst overzicht van de situatie geven alvorens in te zoomen;
6. Feedback van de pomp n.a.v. een handeling laten zien in de video;
7. Rustig tempo hanteren;
8. Handelingen met de pomp steeds vanuit dezelfde hoek filmen.

3.3 Ontwerpprincipes en -keuzes m.b.t. animaties

Voor het ontwerpen van de animaties zijn dezelfde vier theorieën geselecteerd als voor de video's. Enkele principes vanuit deze theorieën worden dan ook zowel voor video als voor animaties gehanteerd. Zo zijn de principes 'Instructie vanuit de werkelijke gebruikersinterface', 'onmiddellijke actie' en 'Isomorfisme' voor het ontwerpen van de animaties ook van groot belang. Voor het ontwerpen van de animaties is een aantal user interface design principes toegevoegd. De volledige lijst met ontwerpprincipes voor animaties is te vinden in bijlage 13.

3.3.1 Toelichting belangrijkste ontwerpprincipes en keuzes m.b.t. animaties

Hieronder worden uitsluitend de principes toegelicht die hierboven onder de principes voor video's nog niet zijn beschreven.

Gebruikerscontrole (Plaisant & Shneiderman, 2005)

Dit principe is door Plaisant en Shneiderman (2005) opgesteld voor het ontwerpen van video's en houdt in dat gebruikers zelf de video kunnen starten, stoppen, pauzeren en terugkijken, zodat het tempo op de behoefte van de gebruiker kan worden afgesteld. Voor animaties kan dit er hetzelfde uitzien, maximale gebruikerscontrole houdt hier echter in dat de animatie alleen verandert op basis van input van de gebruiker. Dergelijke animaties worden 'zeer interactieve animaties' genoemd (Brown, 1983). Het leren krijgt hierdoor de vorm van 'learning by doing' wat onder andere veel gehanteerd wordt bij realtime simulaties zoals bij het leren besturen van een vliegtuig. Uit de sterkte/zwakte analyse van video's was gebleken dat het instellen van een pomp door het tonen van het indrukken van een reeks knoppen niet goed is bij te houden voor de gebruiker. In de animaties is het dan ook zaak om niet alleen te tonen welke knoppen ingedrukt moeten worden maar de gebruiker actief te betrekken. Dit zal in de animaties gerealiseerd worden door de gebruiker zelf de knoppen te laten indrukken.

Actie-reactiepatroon (4- componenten model, Van der Meij & Gellevis, 2004)

Dit houdt in dat acties van de gebruiker worden gevolgd door reacties van het systeem. Hierbij moet er een balans zijn tussen loslaten en ondersteunen van de gebruiker.

Gebruik van tekst naast de animatie (Weiss, Knowlton, & Morrison, 2002)

Het is belangrijk om tekst bij de animatie te verschaffen om te zorgen dat gebruikers de animatie begrijpen. Wanneer geen uitleg wordt verschaft, is de kans groter dat de gebruiker geen goed begrip van het getoonde ontwikkelt (Burke, Greenbowe, & Windschitl, 1998). Ook volgens Lazonder, Hagemans en De Jong (2010) werkt het aanbieden van domeinkennis tijdens de taak bevorderend voor het verwerven van kennis. Volgens het Modality principe (Mayer & Moreno, 2003) werkt hierbij gesproken tekst (narration) beter dan geschreven tekst omdat dit voor het verwerken minder moeite kost door het duale verwerkingssysteem.

Echter, aangezien het tempo van het doorlopen van de animatie geheel afhankelijk is van de stappen van de gebruiker, heeft de gebruiker alle tijd om de tekst te lezen en pas verder te gaan naar het volgende beeld als hij/zij daar klaar voor is.

Principe van juiste waarneming ('apprehension') (Tversky, Morrison, & Betrancourt, 2002)

Dit principe stelt dat afbeeldingen juist waargenomen en opgevat dienen te worden. Animaties zijn vaak te complex of te snel om goed waargenomen te worden. Aan dit principe wordt voldaan door het tempo van de animaties geheel door de gebruikers te laten bepalen.

4. REALISATIE

In dit hoofdstuk staat beschreven hoe de uitkomsten uit het vooronderzoek zijn opgenomen in de realisatiefase, hoe de storyboards zijn opgebouwd, hoe de animaties zijn gerealiseerd en hoe de belangrijkste ontwerpprincipes zijn toegepast. In paragraaf 2.1 'Ontwerpbenadering' was reeds vermeld dat er met betrekking tot de video's vier ontwerp- en evaluatierondes zijn geweest en voor de animaties drie rondes. Bij de eerste evaluaties werden de participanten gevraagd in ieder geval te letten op de volgende aandachtspunten: taalgebruik, snelheid, duidelijkheid, opvallendheden, aspecten die ontbreken en de gebruiksvriendelijkheid. De laatste evaluatie heeft de vorm van een training gekregen en staat beschreven in hoofdstuk 5.

In totaal zijn 15 video's en drie animaties gerealiseerd. Voor de video's, animatie 'Instellen CADD Legacy PCA' en animatie 'Rapporteren patiëntgegevens' worden apart de storyboards, realisatie en toepassing van ontwerpprincipes weergegeven. In de beschrijving van de toepassing van ieder ontwerpprincipe staan ook de uitkomsten van de verschillende evaluatierondes beschreven.

4.1 Inleiding

Alvorens wordt ingegaan op de realisatie van de verschillende onderdelen, wordt hier een overzicht gegeven van hoe de uitkomsten van het vooronderzoek zijn meegenomen in de ontwerp- en realisatiefase. In de ontwerpfase is allereerst voor iedere hoofdtak een storyboard gemaakt aan de hand van de gemaakte ontwerpkeuzes en -principes en de uitkomsten van het vooronderzoek. De storyboards die gemaakt zijn op basis van de HTA's uit de taakanalyse (paragraaf 2.2.3) zijn verder uitgewerkt als storyboards voor het ontwikkelen van de video's en animaties. De ingesproken tekst die onder de video wordt gemonteerd is geprobeerd zo te schrijven dat deze aansluit bij het niveau van de doelgroep (paragraaf 2.2.2). Ook is het overzicht met de gewogen fouten uit de taakanalyse (paragraaf 2.2.3) meegenomen in de ontwerpfase. Er is voor iedere fout gekeken op welke manier er in de video's of animaties rekening moet worden gehouden met de mogelijke fouten.

De uitkomsten van de contextanalyse (paragraaf 2.2.1) tenslotte zijn meegenomen door de context in de video's zoveel mogelijk te doen laten lijken op de praktijksituaties. Om deze reden zijn er ook video's gemaakt van de communicatie tussen de verpleegkundige en de patiënt. Daarnaast is als acteur voor de patiënt een oudere persoon gevraagd omdat de pompen in de praktijk ook het meest bij oudere mensen worden aangesloten.

Zoals eerder vermeld zijn er vijf hoofdtaken waar instructie voor moet worden gemaakt. Voor het merendeel van deze taken en de onderliggende subtaken zijn instructievideo's gemaakt. Enkel voor de subtaak 'instellen van de pomp' (onderdeel van hoofdtak 'aansluiten pomp') en voor de hoofdtak 'rapporteren van patiëntgegevens' wordt instructie aan de hand van animatie gemaakt. In bijlage 15 staat een overzicht van de verdeling van subtaken in procedurele taken waarvoor video wordt gehanteerd en conceptuele taken waarvoor animatie wordt gehanteerd.

4.2 Video's

4.2.1 Storyboard video's

Voor iedere hoofdtak is een storyboard gemaakt aan de hand van de gemaakte ontwerpprincipes en de uitkomsten van het vooronderzoek. Ieder storyboard bestaat uit een tabel waarbij elke rij betrekking heeft op één beeld (shot). In figuur 17 wordt één rij van het storyboard 'Subcutaan inbrengen van de naald' getoond. Elk beeld heeft een cijfer en een naam gekregen. Hierbij staat het eerste cijfer voor de hoofdtak, het tweede cijfer voor de subtaak en het derde cijfer voor de subsubtaak. De titel van het beeld geeft een werkwoord weer zodat meteen duidelijk is welke actie centraal staat in het desbetreffende shot.

Beeld 2.8.4: 3 sec. op primen drukken	
2.8.4 Beeld: Carla houdt de knop primen ingedrukt.	
Close up van de hand met de pomp. Tekst het display is duidelijk zichtbaar.	
2.8.4 Narration: Houd de knop 'primen' ingedrukt totdat er drie strepen in het beeld verschijnen. Tiid: 4.7 sec.	

Figuur 16. Deel van het storyboard: Aansluiten CADD Legacy PCA (voor video)

In de linkerkolom wordt het beeld dat getoond dient te worden, weergegeven. Deze afbeelding toont het gewenste perspectief waaruit gefilmd dient te worden. De informatie in de rechterkolom dient als toelichting bij het filmen van het getoonde beeld. De volgende details zijn hierin opgenomen:

- *Beeld*: de handelingen die in het beeld verricht dienen te worden door desbetreffende acteur;
- *Dikgedrukt*: het soort shot (full screen - medium - close up), het perspectief van waaruit gefilmd wordt en eventueel aspecten waar nog op moet worden gelet (zo moet er in het voorbeeld in figuur 17 bij het filmen op worden gelet of de tekst op het display nog leesbaar is).
- *Narration*: welke tekst uitgesproken moet worden en onder dit beeld moet komen te lopen;
- *Tijd*: geeft aan hoe lang het shot minimaal moet duren zodat alle tekst uitgesproken kan worden. Mocht er te weinig beeldmateriaal zijn, dan kan niet alle tekst onder deze beelden worden geplaatst;
- Eventuele video bewerkingseffecten (niet in dit voorbeeld);
- Eventuele extra instructies voor de acteurs (niet in dit voorbeeld).

Na het samenstellen van de storyboards voor de video's zijn deze geëvalueerd door een video- en animatie-expert, een instructie-expert en een inhoudsdeskundige (MTH- verpleegkundige). Alle uiteindelijke storyboards en de uitkomsten van de evaluaties van de storyboards zijn toegevoegd in bijlage 16.

4.2.2 Realisatie video's

Aan de hand van de storyboards zijn vervolgens de video's gemaakt en op basis van de gegevens afkomstig uit het vooronderzoek is de tekst voor de narration van de video's geschreven. Deze tekst is nog aangepast op basis van de uitkomsten van een evaluatie met een verpleegkundige van het MTH-team. De aanpassingen hadden met name betrekking op formuleringen, bijvoorbeeld 'lijnen' in plaats van 'slangen' voor de lijnen waardoor de medicatie van de pomp onder de huid van de patiënt wordt geleid en 'subcutane pomp' in plaats van 'infuuspomp'. De tekst is los van de video's opgenomen en later in de video's gemonteerd.

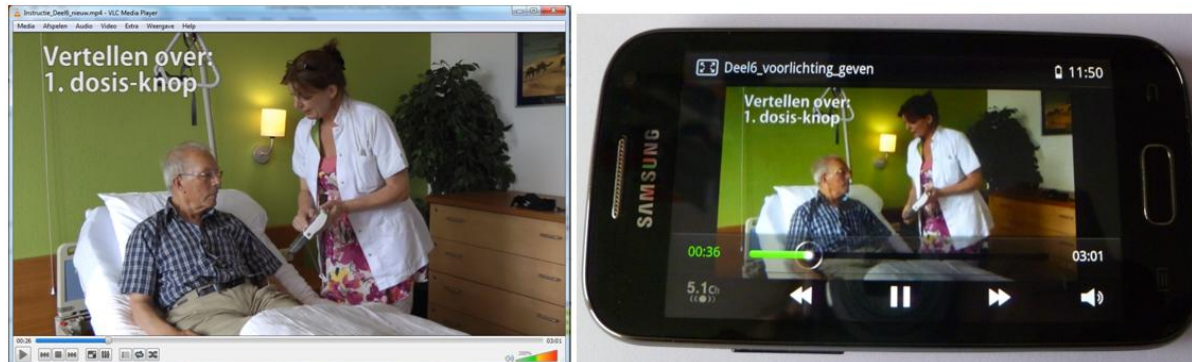
In de video's zijn de ontwerpprincipes zoals beschreven in bijlage 12 toegepast. Zoals eerder is genoemd, is er rekening gehouden met de uitkomsten van de analyses uit het vooronderzoek en wordt met betrekking tot mogelijke fouten de keuze gemaakt uit:

1. het enkel voordoen van de juiste methode;
2. het voordoen van de juiste methode en aanvullend uitleg geven.

Een voorbeeld van een toepassing van de eerste mogelijkheid is de batterijen in de pomp stoppen. Hierbij wordt alleen gemeld 'Let op de plus- en minkant', maar wordt geen extra uitleg gegeven. Een voorbeeld van de tweede mogelijkheid is het subcutaan inbrengen van de naald, hierbij wordt veel meer informatie gegeven, namelijk 'Trek de huid strak en breng de naald rustig in onder de huid met een hoek van 30-40 graden. Het strak trekken doen we omdat er onder deze huidlaag weinig vet zit, bij veel vet kun je beter een plooi maken'.

Enkel af en toe wordt op deze manier achtergrondinformatie naast de procedurele informatie verschaft omdat zonder deze informatie veel onduidelijkheid kan ontstaan. Ook dit is in overleg met de MTH-verpleegkundige tijdens de evaluatie van de narration besproken. Hierbij deed de MTH-verpleegkundige een inschatting van het kennisniveau van de verpleegkundigen.

De uiteindelijke 15 video's kunnen zowel op een computer- als telefoonscherm afgespeeld worden (zie figuur 18). In de volgende paragraaf wordt beschreven hoe bij de realisatie hiervan de verschillende ontwerpprincipes zijn toegepast.



Figuur 17. Voorbeeld van een video op computerscherm en op telefoonscherm

4.2.2.1 Toepassing ontwerpprincipes

Segmenting (Load reduction method - Mayer, & Moreno, 2003).

De video's zijn opgedeeld in de vijf hoofdtaken en deze hoofdtaken worden 'delen' genoemd. Vervolgens is ieder deel onderverdeeld in stappen en begint ieder deel opnieuw met stap 1. Voorafgaand aan de vijf hoofdtaken wordt een inleiding gegeven, welke deel 1 wordt genoemd, zo zijn er in totaal 6 delen. De totale indeling van delen en de onderliggende stappen komen overeen met de leerdoelen (zie bijlage 13). Naar aanleiding van de evaluatiefasen is de opdeling in stappen nog een keer veranderd, waarbij gepoogd werd zowel binnen één video als binnen één deel niet te veel stappen te laten bestaan.

Onmiddellijke actie (minimalisme - Carroll, 1998)

Dit principe is toegepast door meteen actie te laten zien in het beeld en in de narration alle werkwoorden in de gebiedende wijs te zetten. In figuur 19 wordt een shot getoond van de subtaak 'vastkoppelen medicatiecassette'. Bij dit beeld hoort de tekst 'Stop de pompsleutel in de pomp en draai een halve slag linksom'. Het feit dat de tekst in de gebiedende wijs wordt gegeven zorgt er tevens voor dat er gehoor wordt gegeven aan het principe 'kort en bondig' van het minimalisme.



Figuur 18. Shot van de video 2.3 'Vastkoppelen medicatiecassette'

Het beeld in combinatie met deze tekst zorgt ervoor dat de gebruiker tegelijkertijd met de video de verschillende handelingen kan meedoen. In de verschillende evaluatierondes werd dit als fijn ervaren en is slechts een enkele keer op basis van de evaluatie iets meer achtergrondinformatie toegevoegd. Een voorbeeld hiervan wordt gegeven onder het volgende principe.

Verschaaf vooral procedurele in plaats van conceptuele informatie (minimalisme - Carroll, 1998 en Plaisant & Shneiderman, 2005)

Dit principe is toegepast door de video's alleen te richten op de procedurele informatie. Zoals gesteld, is enkel in situaties waar het nodig werd geacht achtergrondinformatie verschaft bij de handeling. Een voorbeeld hiervan is video 1.1 'Vorbereiden van het werkveld' waarin de verschillende materialen die benodigd zijn voor het aansluiten van de pomp worden getoond (zie figuur 20). Hierbij wordt verteld dat de medicatiecassette geleverd wordt door de apotheek van de patiënt en bij de patiënt thuis ligt. In

de evaluatie kwam naar voren dat het nog onduidelijk was waar de pomp zelf vandaan komt. Vervolgens is deze informatie toegevoegd.

Verder stelt het principe dat het scenario gebaseerd moet zijn op live demonstraties, dit is tevens de werkwijze die in dit ontwerpproces gehanteerd is. Zo zijn de storyboards gebaseerd op de HTA's, die weer gebaseerd zijn op live demonstraties uit het vooronderzoek.



Figuur 19. Shot van video 1.1 'Vorbereiden van het werkveld'

Instructie vanuit de werkelijke interface (Plaisant & Shneiderman, 2005)

Zoals eerder gesteld wordt dit principe toegepast door video opnames te maken van de echte pomp. In figuur 19 staat een screenshot waarvoor een opname van de echte pomp is gemaakt.

Narration (Cognitive Load Theory Principle - Mayer, 2002; Plaisant & Shneiderman, 2005)

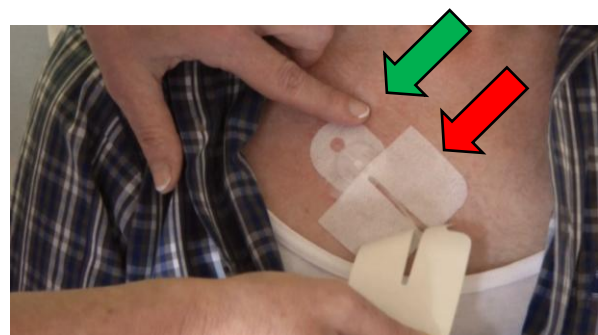
Aan de hand van de narration die geëvalueerd is met een MTH-verpleegkundige is deze tekst ingesproken en onder de video's gemonteerd. Hierbij is het belangrijk dat eerst de instructie in de narration wordt gegeven en vervolgens de actie op het scherm wordt getoond omdat dit beter overeenkomt met de gebruikersactie sequentie. Vervolgens zijn in de verschillende evaluatierondes nog veel verbeterpunten naar boven gekomen op basis waarvan drie keer nieuwe opnames zijn gemaakt. Een aantal keer ging het hierbij om het toevoegen van extra achtergrondinformatie zoals hierboven al werd gesteld. De evaluaties met verschillende experts leverden verschillende verbeterpunten op. Hieronder wordt per expert-groep een voorbeeld gegeven.

Op basis van de evaluatie door de *instructie-expert* is de benaming van de video's van 'Video + cijfer' veranderd in 'Stap + cijfer' (zie figuur 21). In de eerste versie had iedere video als naam 'video 1.1', 'video 1.2' etc., maar bij het doorlopend kijken van alle video's is het vreemd om steeds 'video...' te horen en is 'stap...' relevanter.



Figuur 20. Links de oude versie en rechts de nieuwe versie van video 2.2

Uit de evaluatie met *MTH-verpleegkundigen* kwam dat de benodigde materialen niet te specifiek benoemd moesten worden omdat niet altijd exact dezelfde materialen worden geleverd. Zo werd bijvoorbeeld in de narration vermeld 'Het tegaderm heeft een doorzichtig en ondoorzichtig deel', dit is aangepast in 'Het tegaderm kan een doorzichtig en ondoorzichtig deel hebben of is geheel doorzichtig'. In figuur 22 is te zien dat op de video tegaderm met een doorzichtig (groene pijl) en ondoorzichtig deel (rode pijl) wordt gebruikt, in veel gevallen is deze ook geheel doorzichtig en daarom is dit van belang om te noemen in de video.



Figuur 21. Screenshot van video 3.5 'Koppelen lijn aan koppelstuk in de huid'

Uit de evaluaties met de *verpleegkundigen* kwamen met name onduidelijkheden in de instructies naar voren. Een voorbeeld hiervan is 'plak het tegaderm **op** de naald in plaats van 'Plak het tegaderm **om** de naald'. Dit is verwarrend omdat het tegaderm er echt bovenop wordt geplakt.

Een ander voorbeeld is de verwarring die optrad bij het uitpakken van de koppellijn in video 2.6. In de verpakking van de koppellijn zit namelijk ook de naald die verderop in deel 3 gebruikt wordt (zie figuur 23). In deze video werd echter alleen de koppellijn uit de verpakking gehaald en werden losse papiertjes als afval bij de verpakking van de naald ingegooid zodat het erop leek dat dit allemaal de afvalbak in zou gaan. Maar deze naald is in video 3.3 weer nodig. Hier is als tekst aan toegevoegd 'Laat de tendernaald in de verpakking zitten. Deze heb je pas later nodig in deel 3 bij het inbrengen van de naald'.



Figuur 22. Deel screenshot video 2.6 'Koppelen lijn aan koppelstuk in de huid'

Doelinformatie geven (4-componentenmodel, Van der Meij & Gellevij, 2004)

Zoals reeds is aangegeven wordt doelinformatie door middel van de narration aangegeven door iedere video te starten met de ingesproken tekst: 'Stap(cijfer).....(handeling die in deze stap gedaan moet worden)'. Tevens begint de eerste video van ieder deel met de gesproken tekst 'Deel....(cijfer)....(naam van het deel)'.

Naast deze gesproken tekst, verschijnt ook deze tekst in beeld (zie figuren 24 en 25). Het zowel auditief als visueel overbrengen van dezelfde informatie gaat in tegen het 'Redundancy principe' dat stelt dat het tegelijkertijd presenteren van zowel identieke gesproken tekst als geschreven tekst voorkomen moet worden omdat dit leidt tot een hogere cognitive load (Mayer & Moreno, 2003). Ook gaat dit in tegen het Modaliteitsprincipe dat stelt dat er sprake is van een betere 'transfer' wanneer de tekst via narration in plaats van 'on -screen tekst' wordt toegevoegd (Mayer & Moreno, 2003). Er is echter toch voor gekozen om dit wel te doen om de volgende redenen:

- *hogere gebruiksvriendelijkheid voor het gebruik als job aid:*

Hierbij moet snel vastgesteld kunnen worden of het de juiste video is en dit gaat sneller wanneer het op twee manieren aangegeven wordt;

- *hogere gebruiksvriendelijkheid bij het bekijken van de versie waarbij alle video's achter elkaar geplaatst zijn:*

De tekst in het beeld geeft hierbij heel duidelijk aan dat er een nieuwe stap wordt getoond. Ook wordt duidelijker waar in het proces de gebruiker zich bevindt doordat aangegeven wordt welk 'deel' wordt behandeld;

- *houdt rekening met verschillende leerstijlen:*

de gebruikers zijn in staat om het format (narration of de tekst op het scherm) te kiezen dat beter past bij hun leerstijl (Mayer, 2002).



Figuur 23. Screenshot video 1.1 'Inleiding'



Figuur 25. Screenshot video 2.7 'Primen van de lijnen'

Zoals eerder beschreven, zijn de eerste versies van de video's waar in beeld 'video ...' stond, veranderd in 'stap ...'. Verder is naar aanleiding van de evaluatie met verpleegkundigen de opdeling in stappen nog een keer veranderd. Zo was eerst de stap 'activeren pomp' ondergebracht in de stap

'vastkoppelen medicatiecassette' omdat de stap 'activeren pomp' toch slechts een kleine stap was. Maar omdat dit echt twee losstaande acties zijn, zijn deze uit elkaar gehaald.

Naturalness (Nine ease of use factor - Bethke et al., 1981)

Om de context in de video zoveel mogelijk te laten lijken op een praktijksituatie zijn de opnames gemaakt van een oudere meneer als patiënt die in bed zit (zie figuur 26). Ook zijn alle handelingen, waaronder ook het subcutaan inbrengen van de naald, daadwerkelijk toegepast bij de patiënt (zie figuur 27). Op deze manier is ook aandacht gegeven aan het principe 'isomorphism' waarbij 'werkelijke handelingen op objecten in een realistische situatie' moeten worden getoond.

In de evaluatiefases zijn op dit gebied geen verbeterpunten naar voren gekomen.



Figuur 24. Screenshot Video 6.1 'Voorlichting geven over de pomp'

Figuur 25. Screenshot video 3.4 'Subcutaan inbrengen van de naald'

Vanuit gebruikersperspectief (Walker & Fisk, 1995)

In onder andere figuren 21, 24, 25 en 27 is allemaal duidelijk te zien dat de opnames zijn gemaakt vanuit het gebruikersperspectief. Hierbij ziet de gebruiker van de video's de handelingen verricht worden alsof deze het zelf met zijn handen verricht. Hierop zijn geen verbeterpunten verkregen vanuit de evaluaties en dus ook geen aanpassingen gedaan.

Consistentie (Nine ease of use factor - Bethke et al., 1981)

Consistentie is toegepast door de tekst steeds op dezelfde manier met dezelfde letters in beeld te laten verschijnen. Ook worden de waarschuwingen steeds op dezelfde manier weergegeven, namelijk door het beeld stil te zetten en de narration door te laten lopen.

Uit de evaluatie met de verpleegkundigen is een belangrijk verbeterpunt met betrekking tot de consistentie in de handelingen naar voren gekomen. In video 2.7 wordt getoond dat het klemmetje van de lijn moet worden gehaald voordat begonnen kan worden met het 'primen van de lijnen' (zie figuur 28). Vervolgens wordt het klemmetje niet weer teruggezet op de lijn. Echter, in de eerste versie van video 4.1 zat het klemmetje wel weer op de lijn (zie figuur 29), terwijl de pomp hier gestart moet worden en dat kan niet met klemmetje op de lijn. Daarom is de video aangepast door het deel van het scherm met het klemmetje erop weg te snijden (zie figuur 30). De eerste versie van video 4.1 zou veel verwarring kunnen opwekken.



Figuur 26. Screenshot video 2.7 'Primen van de lijnen'

Figuur 27. Screenshot eerste versie video 4.1 'Starten, stoppen en uitschakelen pomp'

Figuur 28. Screenshot laatste versie video 4.1 'Starten, stoppen en uitschakelen pomp'

4.3 Animaties 'Instellen CADD Legacy PCA'

Uit de doelgroepanalyse van het vooronderzoek bleek dat er slechts weinig verpleegkundigen zijn die aangeven met de CADD Legacy PCA te kunnen werken (15 procent). De overige verpleegkundigen komen de pomp wel vaak tegen maar hebben geen idee hoe ze ermee moeten werken. Om deze reden is de keuze gemaakt om twee vormen van de animatie te maken, namelijk:

- a) met instructie: bij iedere stap wordt aangegeven wat er gedaan moet worden om naar het volgende scherm te gaan;
- b) zonder instructie: er is geen begeleidende tekst toegevoegd zodat de stappen geleerd in de andere animatie geoefend kunnen worden.

Aan de hand van de animatie zonder instructie kan de gebruiker zonder ondersteuning het instellen oefenen.

Zoals in hoofdstuk 3 reeds was vermeld, worden er 'zeer interactieve animaties' gemaakt wat inhoudt dat de gebruiker zelf op knoppen kan drukken en zo door het programma heen kan lopen. Dit betekent dus dat zolang de gebruiker niets doet er ook niets met de animatie gebeurt.

Ook is in hoofdstuk 3 aangegeven dat er gebruik gemaakt wordt van tekst op het scherm in plaats van narration.

In de komende paragrafen staat beschreven hoe de storyboards voor de animaties zijn opgebouwd, hoe de animatie is gerealiseerd en hoe de ontwerpprincipes zijn toegepast.

4.3.1 Storyboard animaties 'Instellen CADD Legacy PCA'

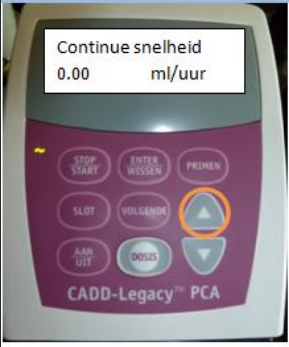
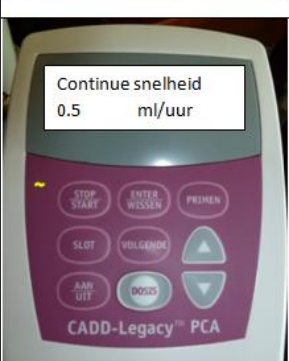
Het storyboard voor de animatie verschilt enigszins van die van de video's. Omdat het een zeer interactieve animatie wordt waarin de animatie enkel verandert naar aanleiding van een handeling van de gebruiker, is het van groot belang om alle handelingen en reacties van de pomp in beeld te krijgen. In totaal zijn er 27 handelingen die met de pomp verricht moeten worden. Voor het maken van de storyboards zijn deze handelingen opgedeeld in:

1. persoonlijke instellingen: specifieke waarden voor de desbetreffende patiënt;
2. gegevens toegediende medicatie: waarden van de reeds toegediende medicatie;
3. algemene instellingen: waarden die bij alle patiënten met een subcutane behandeling ingevoerd moeten worden.

In figuur 31 staat een onderdeel van het storyboard van stap 1.4 'continue toediening ingeven'

Het storyboard voor deze animatie bestaat uit een tabel waarbij iedere rij betrekking heeft op één beeld dat gericht kan zijn op het uitvoeren van een handeling of het verkrijgen van feedback van de pomp op een handeling.

In de linkerkolom wordt de pomp weergegeven met een bepaalde tekst op het display en wanneer er sprake is van een handeling is één van de knoppen omcirkeld. In de middelste kolom staat óf de handeling die verricht moet worden óf de feedback van de pomp op een bepaalde handeling. In de rechterkolom staat tenslotte de instructie die bij dit beeld getoond moet worden.

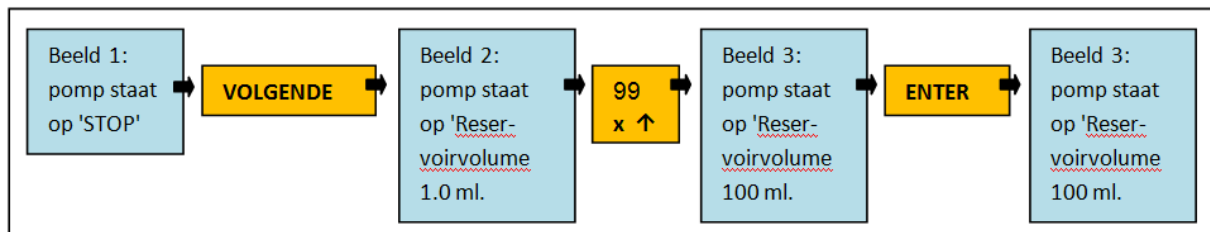
	Handeling 1: Druk op '↑-toets' tot je op gewenste snelheid bent. (in dit voorbeeld: 0.5 ml/uur)	Instructie: Stap 6 (6/27): Zet continu snelheid op 0.50 ml/uur
	Feedback pomp: Display: 'Continue snelheid 0.5 ml/uur'	Instructie Stap 7 (7/27): Druk op 'ENTER' ter bevestiging

Figuur 29. Deel van storyboard 1.4 'Continue toediening ingeven'

4.3.2 Realisatie animaties 'Instellen CADD Legacy PCA'

De animaties zijn gemaakt aan de hand van foto's van de pomp met iedere tekst op het display die getoond wordt tijdens het instellen van de pomp. Er is voor gekozen om de in totaal 27 stappen van het instellen van de pomp in één animatie op te nemen omdat in het echt alle stappen ook achtereenvolgens moeten worden doorlopen en de gebruiker in de animatie zelf controle heeft over het tempo. Bij iedere stap is er slechts één knop die ingedrukt kan worden omdat de instructie als doel heeft te demonstreren en niet zozeer ontdekkend leren. Het indrukken van de knoppen op een computerscherm wordt gedaan met de muis en op een telefoonscherm met behulp van het touchscreen.

Voor het realiseren van de animatie is dan ook een hiërarchisch systeem ontwikkeld dat aangeeft naar welk beeld de animatie gaat bij het indrukken van een bepaalde knop. Niet bij iedere handeling verandert het beeld omdat in de praktijk ook niet bij iedere handeling de tekst in het display verandert. Zo verandert er bijvoorbeeld bij het bevestigen van de invoer door op 'ENTER' te drukken op het display niets. In figuur 32 is een deel van het hiërarchische systeem te zien, waarbij de blauwe blokken staan voor de tekst die op het display staat en de oranje blokken voor de knop die (meerdere keren) ingedrukt moet worden. Hier zie je dat de eerste twee handelingen: één keer op 'VOLGENDE' drukken en 99 keer op '↑' drukken, leiden tot een nieuwe tekst op het display. De derde handeling echter: het op 'ENTER' drukken leidt niet tot een nieuwe tekst op het display.



Figuur 30. Deel van het hiërarchische systeem achter animatie 'Instellen CADD Legacy PCA'

Deze hiërarchie is overgenomen in het programma Flash waarbij dan ook alleen de goede handelingen zijn opgenomen. Wanneer op een verkeerde knop wordt gedrukt, gebeurt er niets met de animatie omdat er in Flash geen opdracht is gegeven om dan een scherm te laten zien. Zo worden er

bijvoorbeeld ook geen waarschuwingen gegeven wat in het echt wel gebeurt. Bijvoorbeeld wanneer er een waarde is ingevoerd (net zoals in figuur 32 is het reservoirvolume op 100 ml gezet) en de gebruiker klikt in plaats van op 'ENTER' op 'VOLGENDE' dan meldt de pomp in werkelijkheid 'waarde niet opgeslagen'. Naast het feit dat het hier gaat om een demonstratie, is de beperkte ervaring met het ontwikkelen van animaties en de beperkte tijd reden geweest om niet alle mogelijke opties op te nemen. Dit zou een ontzettend ingewikkelde hiërarchie worden en voor het doorlopen van de animatie zou veel meer tijd moeten worden berekend.

4.3.2.1 Toepassing ontwerpprincipes animatie 'Instellen CADD Legacy PCA'

Gebruikerscontrole (Plaisant & Shneiderman, 2005)

Dit is een belangrijk principe voor deze animatie en de toepassing ervan is al beschreven: namelijk omdat de animatie alleen na het indrukken van toetsen verandert, is het tempo geheel afhankelijk van de gebruiker.

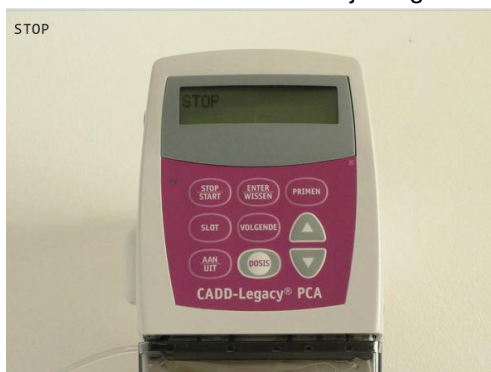
Actie-reactiepatroon (4- componenten model, Van der Meij & Gellevij, 2004)

Dit principe staat ook centraal in de animaties aangezien het één lange aaneenschakeling van 'actie gebruiker - reactie systeem' is. Er is hierbij een balans tussen het loslaten en ondersteunen van de gebruiker nagestreefd door één animatie met instructie en één animatie zonder instructie aan te bieden. Op deze manier kan de gebruiker eerst een aantal keer oefenen met de instructie-teksten erbij en vervolgens zonder deze teksten. Dit is tevens een minimale toepassing van het principe 'Fading' dat stelt dat het belangrijk is voor het ontwikkelen van vaardigheden dat gradueel de ondersteuning bij de taken steeds minder wordt (Van der Meij & Gellevij, 2004). In dit geval zijn er echter maar twee gradaties: wel of geen instructie.

Leesbaarheid (Wickens, Gordon, Liu, 1998)

Doordat het display op de foto's vrij donker was, waren de letters op het display niet goed leesbaar en voor op een telefoon helemaal niet goed leesbaar in de eerste versie van de animatie (zie figuur 33). Dit kwam ook naar voren uit de uitkomsten van de evaluatie met een instructie-expert. Om deze reden is op advies van een animatie-expert een witte balk over het display van de pomp geplaatst en wordt de tekst die in het display staat, linksboven in beeld getoond (zie figuur 34). Er is gekozen voor een witte, enigszins transparante balk omdat hierbij duidelijk is dat het een kunstmatige toevoeging is en dat het niet bij de pomp hoort. Volgens het principe 'discriminability' is dit belangrijk om de video begrijpelijk te houden voor de gebruiker (Wickens et al., 1981). Er is gekozen voor de linkerkant omdat dit overeenkomt met de leesrichting van links naar rechts aangezien het gewenst is dat de gebruiker de tekst eerst leest. Door de tekst van het display in de witte balk te zetten die over het display heen loopt, is het duidelijker dat het bij het display hoort.

In een eerdere versie was zwart als kleur voor het lettertype gekozen voor een goed contrast met de achtergrond, wat belangrijk is voor de leesbaarheid (Galitz, 2007). Maar op basis van een evaluatie met een animatie-expert is de kleur van de letters van zwart naar donkergrijs veranderd omdat dit iets minder hard is en daardoor bijdraagt aan een mooiere lay-out.



Figuur 32 Eerste versie animatie

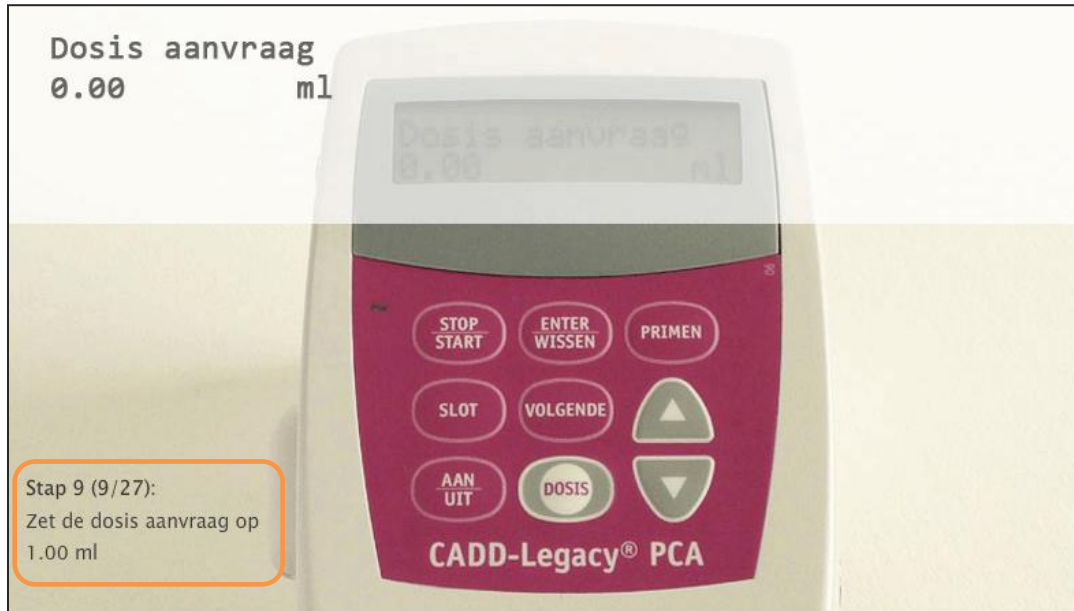


Figuur 31. Tweede versie animatie

Gebruik van tekst naast de animatie (Weiss et al., 2002)

Zoals gesteld, zijn de instructie-teksten in de storyboards opgenomen. Hierbij is geprobeerd om de teksten zo kort mogelijk te houden en een overzicht van de te doorlopen stappen te geven door de stappen te nummeren en aan te geven hoeveel stappen er nog zijn.

Linksonder in figuur 35 staat de instructietekst voor stap 9, hier met oranje omlijnd. Er is gekozen om de instructie links onderin in te zetten omdat de aandacht zo waarschijnlijk eerst gericht is op de tekst linksbovenin en vervolgens pas verschuift naar de tekst linksonderin. Zo wordt eerst gekeken naar wat de pomp aangeeft en vervolgens welke handeling hierbij hoort.



Figuur 33. Screenshot laatste versie animatie bij stap 9: 'Instellen dosis aanvraag'

Uit de evaluaties met de verpleegkundigen bleek met name dat niet alle termen die de pomp hanteert helemaal duidelijk zijn (zoals 'dosis lockout tijd' en 'opwaartse sensor') en dat mede daardoor er behoefte was aan een inleiding voorafgaand aan de animatie. Maar aangezien er gekozen is de instructie te richten op de procedurele handelingen en niet zozeer op de achtergrondkennis, is dit niet aangepast.

Als uitkomst uit de evaluatie door de instructie-expert kwam dat de pomp naar rechts kon worden geschoven zodat de teksten linksboven en -onder niet overlappen met de afbeelding van de pomp. Deze uitkomst is niet verwerkt maar als aanbeveling toegevoegd. Het zou een goede verbetering zijn, maar om dit te realiseren zou de gehele animatie opnieuw moeten worden gemaakt, beginnend met het maken van nieuwe foto's waarbij de pomp rechts van het midden staat. In de tijd voor dit project was dit niet mogelijk, wel is het als aanbeveling toegevoegd.

Volgens het modality principe had er beter gebruik gemaakt kunnen worden van gesproken tekst. Dit was technisch moeilijk haalbaar aangezien teksten moeilijk in te voegen zijn in het programma Flash.

Principe van juiste waarneming ('apprehension') (Tversky, Morrison, & Betrancourt, 2002)

Dit principe stelt dat afbeeldingen juist waargenomen en opgevat dienen te worden. Animaties zijn vaak te complex of te snel om goed waargenomen te worden. Aan dit principe wordt voldaan door het tempo van de animaties geheel door de gebruikers te laten bepalen.

Isomorphism (Wickens Gordon, & Liu, 1998)

Bij de animatie is het van groot belang dat het beeld van de pomp en het verrichten van handelingen op de pomp zo waarheidsgetrouw mogelijk zijn om zo de transfer naar de praktijk te optimaliseren. Om deze reden kan de gebruiker zelf op de knoppen drukken op het scherm, zijn er foto's van de pomp gebruikt en als reactie op het indrukken van een knop, klinkt hetzelfde piepje als bij het

daadwerkelijk indrukken van knoppen op de echte pomp. Dit zorgt ervoor dat er geen twijfel optreedt bij de gebruiker of deze de knop wel goed heeft ingedrukt.

Tenslotte is voor de tekst linksbovenin die weergeeft wat er op het display staat, een lettertype gezocht dat zoveel mogelijk lijkt op het lettertype gehanteerd op het display. Dit sluit aan bij het congruentieprincipe.

Informatie is gemakkelijk vindbaar (Bethke et al., 1981)

Volgens Bethke et al. (1981) is het voor het gebruikersgemak van belang dat informatie gemakkelijk vindbaar is. Bij de eerste versie van deze animatie was het niet mogelijk om het gehele plaatje op één scherm te krijgen waardoor er heen en weer gescrold moest worden om alles te bekijken. Ook zaten er aan weerszijden van de animatie zwarte balken die aangaven dat hier ruimte over was. Bij de tweede versie is de animatie door het aanpassen van de oppervlakte en het weghalen van het onderste deel van de foto, beeldvullend gemaakt. Op het telefoonscherm hoeft er nu niet heen en weer gescrold te worden om het plaatje in zijn geheel te zien. Op pagina 36 is in figuur 33 en 34 duidelijk het verschil in formaat te zien.

4.4 Animatie 'Rapporteren patiëntgegevens'

Omdat uit het vooronderzoek bleek dat het rapporteren van patiëntgegevens een erg relevante handeling is als afsluiting van het aansluiten van de pomp, is hier apart een animatie voor gemaakt. Omdat het rapporteren in een video al snel erg saai zou worden, is gekozen om een animatie te maken. Het doel van deze instructie is dat verpleegkundigen weten wat er allemaal gerapporteerd moet worden na het aansluiten van de pomp. Het is dan ook niet het doel dat de verpleegkundigen zelf medische berekeningen leren uitvoeren.

4.4.1 Storyboard 'Rapporteren patiëntgegevens'

Voor het maken van de animatie is niet een storyboard gemaakt zoals bij de andere animatie omdat het hier slechts gaat om enkele handelingen. In figuur 36 is alle informatie samengevoegd die moet worden inbegrepen in de animatie.

Carint
Medische handelingen *s.c.*
Gegevens patiënt / bezoeker naam *Mw. P. Jansen* *60mg morphine / 24 uur*

datum	tijdstip	handeling	medicatie / medicijn	concentratie	dosering	handtekening
<i>24-12-14</i>	<i>14:00</i>	<i>s.c.</i>	<i>100mg morphine</i>	<i>5mg/ml</i>	<i>0.5ml/uur = 60mg/24uur</i>	<i>J. H. H.</i>

1. datum en tijd waarop de handeling is verricht
2. de soort behandeling (in de afbeelding: *s.c.* is *subcutaan*)
3. hoeveelheid van welk medicijn wordt toegediend
4. oplossingsconcentratie van het medicijn in de cassette
5. ml/uur dat wordt toegediend bij de patiënt
6. handtekening van de verpleegkundige die de handeling heeft verricht

Figuur 34. Storyboard animatie 'Rapporteren patiëntgegevens'

4.4.2 Realisatie animatie

De animatie is gemaakt aan de hand van foto's van het patiëntendossier. Omdat deze foto's vrij donker waren, is de structuur van het formulier van de foto's overgenomen en is het formulier opnieuw vanuit een bewerkingsprogramma samengesteld.

Deze animatie heeft niet de vorm van een interactieve animatie omdat er geen sprake is van gebruikerscontrole. Wanneer de animatie wordt geopend, begint deze meteen te lopen. Het automatisch laten lopen van de animatie is hier cognitief niet heel belastend omdat er sprake is van maar zes stappen. Dit valt binnen de norm van het werkgeheugen waarin maximaal 5 tot 7 elementen aan informatie kunnen worden opgenomen (Chandler & Sweller, 1991).

Bovendien trekken de veranderingen meteen de aandacht (Galitz, 2007) zodat de kans kleiner is dat informatie wordt gemist. Na het openen van de animatie, ziet de gebruiker tekst in de vakjes verschijnen alsof het erin wordt geschreven. Dit is gerealiseerd door in Flash witte blokjes over de tekst te leggen en deze één voor één van links naar rechts te laten verdwijnen. In Flash is hiervoor een aaneenschakeling van opdrachten gegeven, waarbij het volgende blok begint te verdwijnen als de vorige net helemaal is verdwenen.

Het formulier is in tweeën gesplitst, waarbij eerst de linkerkant en vervolgens de rechterkant wordt getoond. Hier is voor gekozen omdat de tekst op het formulier ook leesbaar moet zijn op een telefoon en dit onmogelijk zou zijn wanneer het formulier in zijn geheel zou worden getoond.

4.4.2.1 Toepassing ontwerpprincipes animatie 'Rapporteren patiëntgegevens'

Leesbaarheid (Wickens, Gordon, Liu, 1998)

Het principe dat centraal staat bij deze animatie is 'leesbaarheid' omdat de enige manier van informatieoverdracht in deze animatie via on-screen tekst verloopt. De foto van het formulier was donker, daarom is besloten om het gehele formulier opnieuw samen te stellen in een bewerkingsprogramma (zie figuur 37). Hiermee is een duidelijk contrast tussen de tekst en de achtergrond ontstaan, wat belangrijk is voor de leesbaarheid (Galitz, 2007).

Medische handelingen						
Gegevens		naam				
cliënt / bewoner		Tam de Yrier				
datum	tijdstip	handeling	toediening		control	bijzonde
			vloeistof / medicatie	hoeveelheid		
24-07-'12						

Figuur 35. Links een foto van het formulier en rechts het nagemaakte formulier

Naturalness (Nine ease of use factor - Bethke et al., 1981)

Om de context in de animatie zoveel mogelijk te laten lijken op de praktijk, zijn lettertypes gezocht die zoveel mogelijk lijken op de lettertypes op het formulier. Ook is er gekozen voor een lettertype dat lijkt op een handschrift voor de tekst in de vakjes. Doordat het lijkt alsof de tekst in de vakjes wordt geschreven kan er gesteld worden dat de manier waarop de informatie wordt gepresenteerd past bij de manier waarop de gebruikers het naderhand zullen gebruiken (Bethke et al., 1981).

Tenslotte zijn voor het logo linksbovenin het formulier de kleuren van het echte logo van Carintreggeland gehanteerd.

Accurateness (Nine ease of use factor - Bethke et al., 1981)

Omdat het van belang is dat de waarden die ingevuld worden, werkelijk waarden zijn die gebruikers kunnen tegenkomen in de praktijk (Bethke et al., 1981), zijn de waarden met behulp van MTH-verpleegkundigen samengesteld. Zo wordt in de animatie een realistisch aantal mg/ml als oplossingsconcentratie in de cassette gegeven. Ook wordt een omrekening van ml/uur naar mg/24 uur beschreven.

5. EVALUATIE VAN DE PROTOTYPES

In dit hoofdstuk wordt de evaluatie van de prototypes beschreven. In paragraaf 5.1 wordt het doel van de training uitgewerkt. Hierop volgt een beschrijving van de verschillende onderdelen van de evaluatie (paragraaf 5.2).

Omdat in deze evaluatie alleen gekeken is naar het gebruik van de video's en animaties op scherm, is er ook een laatste formatieve evaluatie gehouden van de video's en animaties op de telefoon. De uitkomsten hiervan staan beschreven in paragraaf 5.3.

5.1 Inleiding

Het doel van Carintreggeland is dat de verpleegkundigen uiteindelijk veilig en effectief met de pomp kunnen werken. Om zeker te stellen dat ze dit kunnen, moeten het gebruiksgemak en de accuraatheid van de video's en animaties getest worden (Sawyer, 1996). Tevens is het voor deze studie van belang om een beeld van het effect van de video's en animaties te krijgen. Om deze redenen werd een evaluatie gehouden. Deze evaluatie had een formatief karakter, wat inhoudt dat er informatie verschaft werd tijdens het ontwikkelproces op basis waarvan het product nog verbeterd kon worden (FDA, 2000).

Omdat de video's en animaties uiteindelijk als aanvullend materiaal in de totale instructie zullen worden gebruikt, worden deze ook als aanvullend materiaal bij een training getest. Hiervoor is een cursusmoment ingepland, waarbij de video's en animaties worden doorlopen, twee verpleegkundigen van het MTH-team uitleg en demonstraties van de handelingen geven en er ruimte is voor het oefenen van de handelingen met de pomp. Tenslotte volgt een evaluatie waarbij deelnemers worden geobserveerd terwijl zij een aantal handelingen uitvoeren. Bij deze evaluatie mogen de deelnemers de video's en animaties nogmaals bekijken als hier behoefte aan is.

De video's en animaties worden dan ook als gehele instructie en niet als 'job aid' getoetst. Hiervoor is gekozen omdat op deze manier het effect van alle video's en animaties kan worden bekeken. Ook kan op deze manier geëvalueerd worden met verpleegkundigen die nog onbekend zijn met de handelingen zodat een voormeting met betrekking tot de kennis van de handelingen niet nodig is. Bij een evaluatie 'als job aid' zouden verpleegkundigen moeten deelnemen die al wel bekend zijn met de handelingen. Hierbij is het moeilijk om te achterhalen of het goed uitvoeren van de handelingen door voorkennis of door de video's en animaties komt.

De vragen waarop de evaluatie is gericht, zijn:

1. *'Is de verpleegkundige in staat om de handelingen voor het aansluiten van de CADD Legacy PCA te begrijpen na het bekijken van de video's en doorlopen van de animaties?'*
2. *'In hoeverre geven de verpleegkundigen aan, na de combinatie van video's en animaties met praktijktraining onder begeleiding van experts, dat zij daadwerkelijk de handelingen kunnen verrichten?'*
3. *'In hoeverre geven de verpleegkundigen aan dat de video's en animaties gebruiksvriendelijk zijn om mee te werken?'*

Hierbij vormen vragen één en twee een aanleiding voor effectevaluatie en vraag drie voor procesevaluatie. Voor het beantwoorden van deze vragen is een aantal handelingen geselecteerd waarnaar zal worden gekeken in de evaluatie. De selectie van deze handelingen staat in de volgende paragraaf beschreven.

De antwoorden op vraag één en twee leiden tot conclusies die beschreven worden in de conclusie/discussie (hoofdstuk 7) en de antwoorden op vraag drie leiden tot aanbevelingen voor het herontwerp (zie hoofdstuk 8).

5.2 Evaluatie video's en animaties op computer

5.2.1 Selectie handelingen

Omdat er in de video's en animaties te veel handelingen aan bod komen om bij de deelnemers te toetsen, dient er voor de evaluatie een selectie gemaakt te worden. Er is gepoogd een representatieve selectie van het totaal aantal handelingen te vormen. Omdat het belangrijk is om kritieke zaken hierin te betrekken (Sawyer, 1996), is op basis van het overzicht met gewogen fouten (bijlage 11) een mix gemaakt van kritieke en minder kritieke handelingen.

Voor de evaluatie is het belangrijk dat het geen handelingen zijn die bestaan uit verschillende stappen omdat het op die manier ingewikkeld wordt om te observeren en te bepalen wanneer een handeling goed is uitgevoerd.

Op basis van de bovenstaande voorwaarden zijn de volgende handelingen geselecteerd:

1. Vastkoppelen van de medicatiecassette aan de pomp;
2. Activeren van de pomp (aanzetten van de pomp zodat je de pomp kunt gaan instellen);
3. Instellen van de pomp (begint met ingeven van het reservoirvolume van meestal 100 ml tot en met het uitzetten van de luchtdetector en opwaartse sensor);
4. Koppelen van de extension set aan de cassettelijn;
5. Koppelen van de extension set aan de koppelijn met naald;
6. Primen van de lijnen;
7. Insteekplaats en naald gereed maken;
8. Subcutaan inbrengen van de naald;
9. Bevestigen van de lijn;
10. Uitschakelen van de pomp.

Enkel het instellen van de pomp (3) is een handeling bestaande uit meerdere onderliggende handelingen. Hier is voor gekozen omdat deze stappen maar in één volgorde kunnen worden doorlopen en op deze manier de deelnemer niet gevraagd kan worden een aantal willekeurige taken te doen. Ook zou het toetsen van slechts enkele handelingen met betrekking tot het instellen van de pomp nog niet zo'n sterk beeld geven van het effect van de animatie.

Hierbij vormt onder andere 'het subcutaan inbrengen van de naald' (8) een kritieke handeling, omdat dit op de juiste manier moet worden gedaan en er veel dingen absoluut niet vergeten mogen worden. Zo moet de naald met de juiste hoek worden ingebracht en moet de huid strak getrokken worden of een plooi gemaakt (afhankelijk van het onderhuidse vet). Daarnaast mag niet vergeten worden om:

- deze handeling steriel uit te voeren;
- het hulsje van de naald te halen;
- de voernaald uit de huid te halen;
- de voernaald in de naaldencontainer te doen.

Ook het primen van de lijnen (6) is een kritieke handeling omdat deze absoluut niet vergeten mag worden aangezien het schade bij de patiënt kan veroorzaken.

Twee relatief eenvoudige handelingen die toegevoegd zijn om te zorgen dat de selectie een goede representatie vormt van het totaal aantal handelingen, zijn het activeren van de pomp (2) en het bevestigen van de lijn (9). In de selectie is dezelfde volgorde van handelingen gehanteerd als de volgorde die in werkelijkheid wordt gehanteerd.

5.2.2 Participanten

De deelnemers zijn verpleegkundigen van niveau 4 en 5, met een leeftijd variërend van 23 - 59 jaar, die nog niet met een infuuspomp kunnen werken. Door de vooropleiding hebben zij wel de basiskennis die benodigd is voor de handelingen maar missen zij de ervaring met echte infuuspompen. Zo zijn er deelnemers gekozen die geheel onbekend zijn met de CADD Legacy PCA omdat in de evaluatie de interactie met de interface dan maximaal benadrukt kan worden (Sawyer, 1996).

5.2.3 Instrumenten

Voor de evaluatie zijn zeven instrumenten gehanteerd, die hieronder staan beschreven.

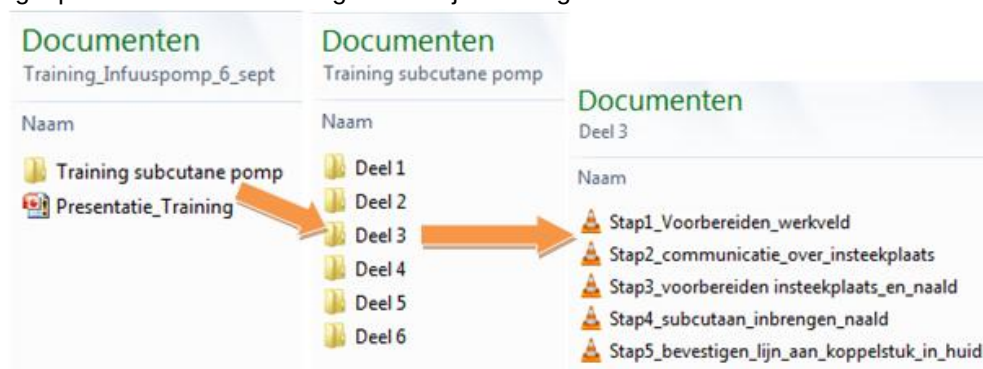
Instrument 1: Instructievideo's

De video's hebben de indeling zoals beschreven in bijlage 18 en deelnemers hebben op twee manieren toegang tot deze video's. De eerste methode is via een powerpointslide show (zie figuur 38). In deze slideshow staan alle video's en animaties op de juiste volgorde en staat bovenin weergegeven in welk deel en bij welke stap de deelnemer zich bevindt. De video's kunnen in beeld afgespeeld worden door op het zwarte vierkant te drukken en voor de animaties kunnen ze op een knop drukken waardoor de animatie op een internetpagina verschijnt. Een nadeel van het afspelen van de video's in deze presentatie is dat de gebruiker enkel de video kan starten, pauzeren en stoppen.

Een andere manier om de video's en animaties af te spelen is door deze te openen vanuit de mappen (zie figuur 39). Wanneer de video's op deze manier worden geopend, heeft de gebruiker ook de mogelijkheid om terug te spoelen, verder te spoelen, bij te houden welk deel van de video track al afgespeeld is en het volume gemakkelijker te regelen.



Figuur 36. Sheet van de powerpointslide show



Figuur 37. Mappenstructuur om een video vanuit een map te openen

Instrument 2: Animaties

De animatie van deel 2 verandert alleen wanneer de knoppen ingedrukt worden en als het geluid van de computer aan staat, dan hoort de gebruiker bij iedere druk op een knop een piepje. Het volume hiervan kan geregeld worden door middel van de speakers van de computer. De animatie van deel 5 begint meteen te lopen wanneer deze wordt geopend.

Instrument 3: Taakdefinitie (bijlage 19)

In de training zullen de verpleegkundigen zelf met de pomp oefenen. Om ervoor te zorgen dat ze waarheidsgetrouwe hoeveelheden invullen waarvan de berekeningen kloppen, zijn er voor de oefeningen en de toetsing waarden bedacht (zie figuur 40). De waarden zijn samengesteld en geëvalueerd door twee verpleegkundigen van het MTH-team. Het doel hierbij is niet dat de verpleegkundigen leren de medische berekeningen zelf te maken maar door realistische, kloppende waarden aan te bieden, kan het inzicht hierin wel enigszins worden vergroot.

Optie A.

- Morfinecassette van 100 ml, 10mg/ml
- Pompsnelheid van $192\text{mg}/24\text{ uur} = 0,8\text{ ml/uur}$
- De bolus mag 8 keer per dag gegeven worden; lockout = 3 uur
- Bolus hoeveelheid: 1ml = 10 mg

Figuur 38. Één oefening van de taakdefinitie

Instrument 4: Observatieformulier (bijlage 20)

Er is een aantal handelingen geselecteerd (zie paragraaf 5.2.1) die geobserveerd en gescoord zullen worden na afloop van de training. Hiervoor zijn observatielijsten opgesteld aan de hand van de Vilans KICKprotocol observatielijsten (Vilans, 2012). In deze lijsten is iedere stap opgedeeld in onderliggende handelingen, overeenkomstig het laagste niveau van de HTA's. Achter iedere handeling staan vier hokjes, namelijk: 'ja', 'nee', '+' en '-'. De observator moet bij het observeren aangeven of de handeling is uitgevoerd (ja of nee) en wanneer deze is uitgevoerd of dit goed (+) of slecht (-) is gedaan. Deze methode is gehanteerd omdat deze toetst of de handelingen correct worden uitgevoerd. Daarnaast is deze methode bekend onder de MTH-verpleegkundigen en kunnen zij er gemakkelijk mee werken. De observatielijsten zijn geëvalueerd door een verpleegkundige. Op basis hiervan zijn nog enkele aanpassingen gedaan. Zo werd verteld dat '+' en '-' niet bij iedere handeling kan worden gescoord omdat een aantal handelingen maar op één manier kan worden uitgevoerd. Een voorbeeld van een dergelijke handeling is het indrukken van de knop 'VOLGENDE'.

Voor het scoren van de handelingen wordt de gewogen-foutenlijst gehanteerd (zie bijlage 11). Omdat de toetsing slechts een selectie van handelingen betreft is voor dit onderzoek de volgende aanname gedaan:

'Wanneer de getoetste handelingen voor 90% goed uitgevoerd zijn, mag er gegeneraliseerd worden naar de rest van de handelingen. Over de rest van de handelingen kan dan gesteld worden dat hiervan ook 90% goed zal worden uitgevoerd.'

Instrument 5: Vragenlijst 1 - begrip van de handelingen en gebruiksgemak (bijlage 21)

Na afloop van de training worden de deelnemers gevraagd een vragenlijst in te vullen die ingaat op de demografische gegevens, het gebruiksgemak van de video's en animaties en het begrip van de handelingen onder de deelnemers. Ook wordt een oordeel gevraagd over het gebruik van video's en animaties als onderdeel van een training. Onder gebruikerstevredenheid wordt het volgende verstaan: 'vrijheid van ongemak met en positieve houding ten opzichte van het gebruik van de systeem' (ISO, 1998).

De driedelige definitie van gebruiksgemak (1. gemak van het vinden, 2. gemak van het begrijpen en 3. voorzien in de desbetreffende taak) zoals geformuleerd door Bethke et al. (1981) is meegenomen bij het opstellen van de vragenlijst door het opnemen van de volgende stellingen en vragen:

1. Er wordt enkel relevante informatie gegeven (schaal van 1 tot 5, waarbij 1= geheel oneens, 5= geheel eens);
2. Oordeel over gebruiksgemak van de video's (cijfer van 1-10)
3. Na het zien van de video's heb ik het idee dat ik de handelingen begrijp (schaal van 1 tot 5, waarbij 1= geheel oneens, 5= geheel eens).

De vragenlijst bestaat deels uit meerkeuzevragen waar de deelnemer op een schaal van 1 tot 5 kan aangeven in hoeverre hij/zij het eens is met de stelling, waarbij 1 = geheel mee oneens en 5= geheel mee eens. Daarnaast wordt ook een aantal keer gevraagd naar een cijfer op een schaal van 1 tot 10 en ook is er een aantal open vragen zoals 'Heeft u verbeterpunten voor de video's?'.

Instrument 6: Vragenlijst 2 - inschatting om de handelingen uit te kunnen voeren (bijlage 22)

Met deze vragenlijst wordt gemeten in hoeverre de deelnemers zichzelf in staat achten om de verschillende handelingen uit te voeren. De vragenlijst bestaat uit tien vragen, waarbij de deelnemer bij iedere vraag op een schaal van 1 tot 10 kan aangeven in hoeverre hij/zij zichzelf in staat acht om, meteen na afloop van de training, de desbetreffende handeling uit te voeren. De tien vragen hebben betrekking op de selectie van handelingen die vermeld staan in paragraaf 5.1 'Selectie handelingen'. Hierbij staat 1 voor 'zeer slecht' en 10 voor 'zeer goed'.

Instrument 7: Alle benodigde materialen voor het oefenen met het aansluiten van de pomp

Om ervoor te zorgen dat de verpleegkundigen kunnen oefenen met het uitvoeren van de handelingen, dienen de volgende materialen aanwezig te zijn bij de training: vijf pompen, fantoompop, per deelnemer de materialen voor het subcutaan inbrengen van de naald.

5.2.4 Pilottest

Om verschillende redenen is geen pilottest gehouden. Allereerst heeft de evaluatie de vorm van een training waarbij dure materialen benodigd zijn. Zo kost alleen een naald al zo'n €18,- (communicatie Carla Hemmelder, 27 augustus 2012). Daarnaast waren voor deze pilottest onvoldoende verpleegkundigen beschikbaar om deel te nemen.

Voordat de uiteindelijke toetsing plaatsvond, is de opzet van de training doorgesproken met een verpleegkundige die veel ervaring heeft met trainingen. De laatste versie van de video's en animaties zijn nog met verpleegkundigen getest. Ook is getest of de video's en animaties op de computers kunnen draaien die voor de toetsing beschikbaar zijn en in enkele gevallen is nog een programma geïnstalleerd om het afspelen mogelijk te maken.

5.2.5 Procedure

Na een inleidende presentatie van vijf minuten, hebben de deelnemers in 35-40 minuten de video's en animaties doorlopen. Hierbij hadden de deelnemers de mogelijkheid om vragen te stellen, mocht het vinden of openen van een video of animatie niet lukken. Na een korte pauze van tien minuten, hebben de MTH-verpleegkundigen een vijf minuten durende demonstratie gegeven van het aanprikken van de fantoompop en het aansluiten van de pomp bij deze pop. Hierna werden de deelnemers van de benodigde materialen en een taakdefinitie voorzien en hebben ze veertig minuten geoefend met het instellen van de pomp en het aanprikken en aansluiten van de pomp. Hierbij was er de mogelijkheid om vragen te stellen aan de MTH-verpleegkundigen. De evaluatie waarin een MTH-verpleegkundige een deelnemer observeerde tijdens het uitvoeren van de handelingen van het aansluiten van de pomp, duurde vijf minuten. Bij zowel het oefenen van de handelingen als het uitvoeren van de handelingen in de evaluatie was er de mogelijkheid om de video's en animaties nogmaals te bekijken, hier is echter geen gebruik van gemaakt. Vervolgens hebben de deelnemers in vijf minuten vragenlijst 1 ingevuld en was er nog een afrondend woord van enkele minuten. Één dag na afloop van de training hebben de deelnemers vragenlijst 2 via de mail ontvangen.

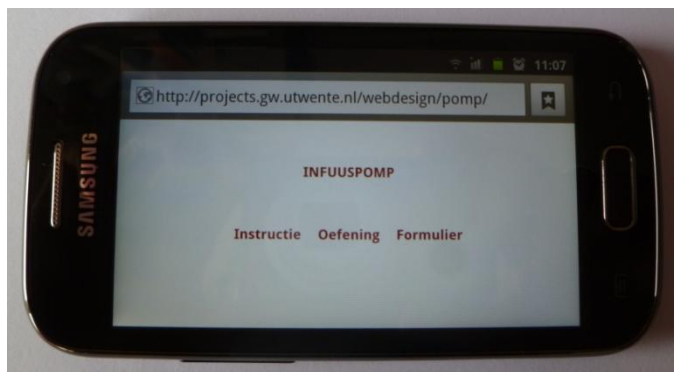
5.3 Evaluatie video's en animaties op telefoon

Omdat in de uiteindelijke formatieve evaluatie alleen wordt gewerkt aan de hand van computers, is het van belang om afzonderlijk nog te kijken naar het gebruiksgemak en uiterlijk van de video's en animaties op een telefoon. Voor het laten draaien van de animaties op een mobiele telefoon is een eenvoudige website gemaakt (zie figuur 41). Door op één van de knoppen te drukken opent een animatie, namelijk:

- 'instructie': animatie 'Instellen CADD Legacy PCA' met instructie;
- 'oefening': animatie 'Instellen CADD Legacy PCA' zonder instructie;
- 'formulier': animatie 'Rapporteren patiëntgegevens'

Een beperking hierbij is dat de telefoon moet beschikken over Flash Player om de animaties af te kunnen spelen.

Met twee verpleegkundigen zijn de laatste versies van de video's en animaties op de telefoon geëvalueerd. Er zijn geen grote verbeterpunten uit naar voren gekomen. Daarom staat hieronder een korte samenvatting van de belangrijkste uitkomsten.



Figuur 39. Website waarop de animaties kunnen worden geopend

Video's

De tekst op het display van de pomp en de tekst ter aanduiding van het betreffende deel of stap is in de video's goed leesbaar. De kwaliteit van het geluid verschilt per telefoon, maar is waarschijnlijk het best bij gebruik van oordopjes. Over het algemeen zijn de video's gemakkelijk in gebruik.

Animatie 'Instellen CADD Legacy PCA'

Op de telefoon zijn de knoppen van de pomp vrij klein waardoor één van de verpleegkundigen de pink moet gebruiken om op knoppen te drukken. Verder is de tekst ter instructie vrij klein, zodat één van de verpleegkundigen een leesbril nodig had. Met leesbril waren de teksten goed te lezen.

Ondanks dat de verpleegkundige weinig ervaring had met het werken met een moderne telefoon, oordeelde deze dat de animatie gemakkelijk in gebruik was. De enige duidelijke aanbeveling die hieruit naar voren is gekomen, is het vergroten van de tekst.

Animatie 'Rapporteren patiëntgegevens'

De tekst die in het scherm verschijnt is goed leesbaar en het tempo waarmee dit gebeurt wordt als goed ervaren. Doordat het tempo niet te hoog ligt, is de tekst goed leesbaar en houdt de gebruiker ook nog goed overzicht van de gegevens die reeds ingevuld zijn en de gegevens die nog ingevuld moeten worden. Een aanbeveling die wordt gegeven is om het mogelijk te maken om aan het eind van de animatie terug te scrollen om zo alle gegevens opnieuw te kunnen bekijken.

6. RESULTATEN

Vragenlijst 1 - begrip van de handelingen en gebruiksgemak

Een totaal overzicht van de resultaten met onder andere ook de demografische gegevens is getoond in bijlage 23.

Video

1. Gebruiksgemak/lay-out (cijfers zijn gemiddelden, gegeven op een schaal van 1 tot 10)
 - gebruiksgemak: 8.5
 - uiterlijk video's: 8.0
 2. Gemiddelden op de stellingen (schaal van 1 tot 5, 1 = zeer slecht, 5 = zeer goed):
De gegeven cijfers op de stellingen hebben een overall gemiddelde van 4.23 en variëren van 3.4 tot en met 4.8. Een 3.4 was het gemiddelde op de stelling: 'Ik heb het idee dat ik met behulp van de video's de handelingen zelf kan verrichten' en een 4.8 was het gemiddelde op de stelling 'Het taalgebruik in de video's is goed'.
 - mate van begrip van de handeling na het zien van de video: 3.6
 3. Mogelijke verbeterpunten:
 - Sommige begrippen uitleggen
 - geluidsniveau verschilt per video (2x) en geluid is niet altijd even mooi (1x)
 - makkelijker te vinden maken
-

Animatie 'Instellen CADD Legacy PCA'

1. Gebruiksgemak/lay-out (cijfers zijn gemiddelden, gegeven op een schaal van 1 tot 10):
 - gebruiksgemak: -
 - uiterlijk animatie: 8.4
 2. Gemiddelden op de stellingen (schaal van 1 tot 5, 1 = zeer slecht, 5 = zeer goed):
De gegeven cijfers op de stellingen hebben een overall gemiddelde van 3.83 en variëren van 2.8 tot en met 4.2. Een 2.8 was het gemiddelde op de stelling: 'Het werken met de pomp is ingewikkeld' en een 4.2 was het gemiddelde op zowel de stelling 'De tekst bij de 'animatie met instructie' is helder' als de stelling 'Het is duidelijk wat je moet doen' als 'Deze instructie is nuttig'.
 - mate van begrip van de handeling na het zien van de animatie: 3.75
 3. Mogelijke verbeterpunten:
 - je zou op alle knoppen moeten kunnen drukken om zo er achter te komen wat er gebeurt als je verkeerd drukt (2x);
 - voorafgaand zou het fijn zijn als ingevuld wordt wat de verschillende knoppen betekenen (2x).
-

Animatie 'Rapporteren patiëntgegevens'

1. Gebruiksgemak/lay-out (cijfers zijn gemiddelden, gegeven op een schaal van 1 tot 10):
 - gebruiksgemak: 9.0
 - uiterlijk animatie: 8.25
 2. Gemiddelden op de stellingen (schaal van 1 tot 5, 1 = zeer slecht, 5 = zeer goed):
-

De gegeven cijfers op de stellingen hebben een overall gemiddelde van 4.7, variërend van 4.6 tot en met 4.8.

- mate van begrip van de handeling na het zien van de animatie: 4.8

3. Mogelijke verbeterpunten:

- alles in één scherm zetten zodat je een compleet overzicht van het formulier hebt.

Vragenlijst 2 - inschatting om de handelingen te kunnen uitvoeren

Handeling	Gem. cijfer (1-10)
1. Vastkoppelen van de medicatiecassette aan de pomp	8.6
2. Activeren van de pomp (aanzetten van de pomp zodat je de pomp kunt gaan instellen)	8.4
3. Instellen van de pomp (begint met ingeven van het reservoirvolume van meestal 100 ml tot en met het uitzetten van de luchtdetector en opwaartse sensor)	8.2
4. Koppelen van de extension set aan de cassettelijne	9.4
5. Koppelen van de extension set aan de koppelijne met naald	9.4
6. Primen van de lijnen	9.4
7. Insteekplaats en naald gereed maken	9.2
8. Subcutaan inbrengen van de naald	8.2
9. Bevestigen van de lijne	8.8
10. Uitschakelen van de pomp	9

Observatielijsten

Door tijdgebrek zijn bij slechts één deelnemer de handelingen geobserveerd door MTH-verpleegkundigen. Hierbij is bij 6 handelingen 'n.v.t.' en bij alle andere handelingen 'ja' aangevinkt. In de gevallen waarin ook + en - gescoord diende te worden, is bij iedere vraag + ingevuld.

7. CONCLUSIE

Op basis van de resultaten uit dit onderzoek kan een aantal conclusies getrokken worden die antwoord op de volgende onderzoeksvragen geven:

1. *'Welke ontwerprijlijnen moeten worden gehanteerd voor het ontwerpen van de instructievideo's en animaties?'*
2. *'Is de verpleegkundige in staat om de handelingen voor het aansluiten van de CADD Legacy PCA te begrijpen na het bekijken van de video's en doorlopen van de animaties?'*
3. *'In hoeverre geven de verpleegkundigen aan, na de combinatie van video's en animaties met praktijktraining onder begeleiding van experts, dat zij daadwerkelijk de handelingen kunnen verrichten?'*
4. *'In hoeverre geven de verpleegkundigen aan dat de video's en animaties gebruiksvriendelijk zijn om mee te werken?'*

Vraag 1 is reeds in hoofdstuk 3 behandeld. Hieronder worden voor de andere vragen, per vraag, de conclusies besproken. Tot slot wordt nog een algemene conclusie gegeven.

7.1 Begrip

Op basis van de uitkomsten op vragenlijst 1 kan gesteld worden dat de verpleegkundigen de handelingen getoond in de video's en animaties redelijk tot goed begrijpen na het doorlopen van de video's en animaties, aangezien er op ieder onderdeel gemiddeld op een schaal van 1 tot 5 een 3.6 of hoger gescoord is. Hierbij springt de animatie 'Rapporteren patiëntgegevens' eruit met een erg hoge

score van een 4.8 en heeft het begrip na de video's het laagste gemiddelde. Dit is niet heel verrassend omdat de animatie 'Rapporteren patiëntgegevens' vrij eenvoudige taken toont en slechts uit zes stappen bestaat, terwijl de video's een heel breed scala aan onderwerpen behandelen waarbij het lastiger te zeggen is of alle handelingen zijn begrepen na het kijken.

Er kan gesteld worden dat de deelnemers na het doorlopen van de video's en animaties de handelingen over het algemeen goed begrijpen. Hiermee kan ook gesteld worden dat de video's en animaties goede middelen zijn om begrip voor de handelingen te creëren onder de verpleegkundigen.

7.2 Daadwerkelijk kunnen verrichten van handelingen

Op basis van de uitkomsten op vragenlijst 2 kan gesteld worden dat de verpleegkundigen zichzelf onmiddellijk na de complete training goed in staat achten om de handelingen uit te voeren, aangezien de gemiddelden op de handelingen varieerden van 8.2 tot en met 9.4. De meest complexe handelingen scoren hierbij het laagst (een 8.2), namelijk het instellen van de pomp (27 stappen) en het subcutaan inbrengen van de naald.

Daarnaast is uit de observatie gebleken dat deze deelnemer alle handelingen op de juiste manier heeft uitgevoerd. Omdat in deze toetsing slechts een selectie van de handelingen aan bod is gekomen, is met betrekking tot deze observatie de volgende aanname gedaan:

'Wanneer de getoetste handelingen voor 90% goed uitgevoerd zijn, mag er gegeneraliseerd worden naar de rest van de handelingen: er kan gesteld worden dat van de rest van de handelingen ook 90% goed zal worden uitgevoerd.' In dit geval heeft de deelnemer 100% van de handelingen goed uitgevoerd en zou aangenomen mogen worden dat zij van de overige handelingen ook 100% goed uitvoert. Aangezien er sprake is van gegevens van slechts één deelnemer kan er niet verder gegeneraliseerd worden naar andere deelnemers of verpleegkundigen in het algemeen.

Op basis van de gegevens uit de vragenlijsten en het observatieformulier kan gesteld worden dat de gehanteerde opzet (video's, animaties en praktijktraining) geschikt is voor het aanleren van handelingen op de korte termijn.

7.3 Gebruiksvriendelijkheid

Door middel van de cijfers die de deelnemers gegeven hebben voor 'gebruiksgemak' en de aangegeven verbeterpunten, kan een indicatie gedaan worden van de gebruiksvriendelijkheid van de video's en beide animaties.

Video's

Er kan gesteld worden dat de video's een hoog gebruiksgemak hebben aangezien de video's gemiddeld een 8,5 op gebruiksgemak hebben gekregen van de deelnemers. Daarnaast werden er slechts enkele verbeterpunten genoemd, namelijk:

- sommige begrippen uitleggen;
- het geluidsniveau voor iedere video gelijk maken en de ruis eruit halen;
- beter vindbaar maken.

Uit de verbeterpunten kan afgeleid worden dat er behoefte is aan achtergrondinformatie, geluid van betere kwaliteit en een systeem waarin de juiste video gemakkelijker gevonden kan worden.

Aangezien de deelnemers positief waren over de combinatie van video's gericht op specifieke handelingen met video's gericht op het contact met de patiënt, kan gesteld worden dat dit voor deze doelgroep een succesvolle combinatie is. Op basis van de evaluatie op een telefoonscherm kan gesteld worden dat de gebruiksvriendelijkheid hierbij ook hoog is.

Animatie 'Instellen CADD Legacy PCA '

Met betrekking tot het gebruiksgemak van deze animatie kan geen duidelijke conclusie worden getrokken omdat de deelnemers hier geen cijfer aan hebben toegekend maar alleen verbeterpunten hebben genoemd, namelijk:

- mogelijk maken om alle knoppen in te drukken (2x);
- aangeven wat de verschillende knoppen betekenen (2x);

- zonder tekst was niet helemaal duidelijk wat er verwacht werd.

Uit de verbeterpunten kan afgeleid worden dat er behoefte is aan meer uitleg voorafgaand aan de instructie met betrekking tot wat de bedoeling is. Daarnaast is er behoefte aan achtergrondinformatie. Het oordeel van de deelnemers over de combinatie van een animatie mét en een animatie zonder instructie werd door alle deelnemers als positief gezien. Er kan hieruit geconcludeerd worden dat de combinatie van een animatie mét en een animatie zonder instructie goed werkt.

Op basis van de evaluatie op een telefoonscherm kan gesteld worden dat de gebruiksvriendelijkheid hierbij redelijk tot goed is. Als verbeterpunt wordt hier genoemd om de tekst te vergroten.

Animatie 'Rapporteren patiëntgegevens'

Er kan gesteld worden dat deze animatie een hoog gebruiksgemak heeft aangezien deze gemiddeld een *negén* op gebruiksgemak heeft gekregen van de deelnemers. Daarnaast werd er slechts één verbeterpunt genoemd, namelijk:

- het hele formulier in één scherm zetten zodat je een compleet overzicht hebt (2x).

Op basis van de evaluatie op een telefoonscherm kan gesteld worden dat de gebruiksvriendelijkheid hierbij ook hoog is.

7.4 Algemene conclusie

Al met al kan gesteld worden dat de video's en animaties geschikte media vormen voor het creëren van begrip voor de handelingen met de CADD Legacy PCA onder de verpleegkundigen van niveau 4 en 5. Zo is het gebruik van een zeer interactieve animatie geschikt voor het geven van instructie met betrekking tot een complex systeem zoals de CADD Legacy PCA. Daartegenover staat dat het gebruiken van een niet-interactieve animatie geschikt is voor het tonen van hoe een formulier ingevuld moet worden. De video's en de animaties worden als zeer gebruiksvriendelijk gezien, zowel op computerscherm als telefoonscherm, en kunnen slechts op enkele punten verbeterd worden. De gehele training, bestaande uit de video's, animaties en praktijktraining onder begeleiding van experts is een geschikte opzet om ervoor te zorgen dat de deelnemers zich in staat achten de verschillende handelingen uit te kunnen voeren.

8. DISCUSSIE

In deze studie zijn veel onderdelen ontwikkeld. Zo vormen de uitkomsten van de taakanalyse en de foutenanalyse de basis voor het ontwerpen van instructie voor de infuuspomp. Ook geeft het voor Carintreggeland een manier om voor andere medisch technische handelingen een takenstructuur te verkrijgen. De video's en animaties zijn vervolgens een weergave van hoe de informatie gedigitaliseerd aangeboden kan worden.

Er kan gesteld worden dat er veel tijd is gaan zitten in het ontwikkelen van nieuwe aspecten. Dit kan één van de redenen zijn geweest dat er een aantal beperkingen binnen deze studie kan worden genoemd.

Zo kan op methodologisch vlak gesteld worden dat er meer betrouwbare onderzoeksresultaten verkregen zouden zijn wanneer er meer dan vijf verpleegkundigen hadden deelgenomen aan de laatste evaluatie en de observatie van handelingen bij meer verpleegkundigen was uitgevoerd. Door tijdgebrek is er slechts één verpleegkundige geobserveerd. Ook is zowel de observatie als de vragenlijst onmiddellijk na de training afgenomen om te meten in hoeverre de verpleegkundigen in staat zijn de handelingen uit te voeren (observatie) en in hoeverre ze inschatten de handelingen te kunnen uitvoeren (vragenlijst). Om deze redenen kunnen er geen conclusies worden getrokken met betrekking tot het kunnen uitvoeren van handelingen en het zichzelf in staat achten om de handelingen uit te voeren op de lange termijn.

Verder zijn er binnen de vragenlijsten verschillende schalen gebruikt waardoor resultaten moeilijk te vergelijken zijn. Zo is 'het zichzelf in staat achten om de handelingen uit te voeren na de complete training' gemeten met een schaal van 1 tot en met 10, terwijl 'het begrijpen van de handelingen na het doorlopen van de video's en animaties' met een schaal van 1 tot en met 5 is gemeten.

Tenslotte is het gebruik van de video's en animaties op een telefoon slechts met twee verpleegkundigen geëvalueerd zodat hieruit geen harde conclusies getrokken kunnen worden. Oorzaak hiervoor is dat het draaiend krijgen van de video's en animaties op een telefoon nogal wat voeten in de aarde had. Daarnaast werd op een gegeven moment ontdekt dat het niet mogelijk is om de animaties op iedere telefoon te draaien waardoor de mogelijkheden voor een evaluatie enorm waren beperkt.

Het niet werken van de presentatie die speciaal voor de training was gemaakt dwong de deelnemers om de video's en animaties te openen vanuit de mappen. Dit kan ervoor gezorgd hebben dat de deelnemers meer cognitief belast waren en dit zou de resultaten negatief kunnen hebben beïnvloed. Zo werd door een aantal mensen aangegeven dat ze graag een eenvoudiger manier voor het vinden van de juiste video of animatie zouden willen. Dit ligt buiten het gebied van dit onderzoek, maar zou wel de resultaten kunnen hebben beïnvloed. Het eerste idee was om de video's en animaties via een website toegankelijk te maken zodat er geen problemen met het vinden van de juiste video zouden plaatsvinden. Maar door een gebrek aan tijd en expertise is er voor gekozen om te werken met een presentatie vanuit de mappen.

Wat betreft de video's is het geluid niet overal even mooi en niet altijd hetzelfde wat betreft klank. Dit komt door een gebrek aan expertise op dit gebied, de beperkte tijd en omdat er op vier verschillende momenten opnames zijn gemaakt. Om de opnames zo mooi mogelijk te maken, zijn deze nog bewerkt in een speciaal geluidsbewerkingsprogramma.

Een beperking van de gerealiseerde animaties is dat niet alle mogelijke fouten die gemaakt kunnen worden, zijn meegenomen. Hier is voor gekozen vanwege het feit dat het een demonstratie en niet zozeer een 'ontdekkend leren omgeving' zou moeten worden en een tweede reden is het tekort aan tijd. De animatie zou dan ook verbeterd kunnen worden door alle opties zoals in de werkelijkheid op te nemen in de animatie. Dit zou de animatie meer waarheidsgetrouw maken. Maar omdat hiervoor een complexe hiërarchie ontwikkeld zou moeten worden, was er binnen deze studie een tekort aan tijd om dit te verwezenlijken.

Een andere beperking is dat de animaties enkel werken op een telefoon die beschikt over Flash Player of de mogelijkheid heeft om dit te kunnen installeren.

9. AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten zijn er op verschillende gebieden aanbevelingen te geven.

Hieronder worden aanbevelingen gegeven met betrekking tot:

1. video/animatie verbeteringen;
2. vervolgonderzoek;
3. Carintreggeland.

9.1 Verbeteringen voor de video's en animaties

In deze studie is geen summatieve evaluatie gedaan, wat inhoudt dat er uit de laatste evaluatie nog verbeterpunten voort zijn gekomen maar dat deze niet verwerkt zijn tot een nieuwe versie. Hieronder worden de punten per instructiemedium behandeld.

Video

De verpleegkundigen geven in de laatste evaluatie aan dat het geluidsniveau niet bij iedere video gelijk is en dat het niet overal even mooi is opgenomen. Voor het beste resultaat zouden hiervoor de opnames allemaal opnieuw in dezelfde ruimte en met dezelfde apparatuur opgenomen moeten worden. Ook is de narration op sommige gebieden erg snel, hier zou dan ook rekening mee kunnen worden gehouden.

Ook werd in de laatste evaluatie door een verpleegkundige aangegeven dat sommige begrippen uitgelegd zouden moeten worden. Hiervoor zou allereerst uitgezocht moeten worden om welke termen het precies gaat en vervolgens zou dit ook opgenomen kunnen worden in een nieuwe narration. Tenslotte zou een overzichtelijke website gemaakt kunnen worden om de video's makkelijker vindbaar te maken, zoals reeds is aangegeven in de discussie.

Animatie 'instellen CADD Legacy PCA':

Voor het verbeteren van de lay-out van deze animatie zou de pomp allereerst meer naar rechts kunnen worden geplaatst zodat de displaytekst en de instructie tekst niet overlappen met de afbeelding van de pomp. Hiervoor zouden waarschijnlijk nieuwe foto's moeten worden gemaakt waarbij de pomp recht s van het midden staat.

Voor een betere gebruiksvriendelijkheid, met name voor gebruik op telefoonscherm, zou het lettertype van de instructie en displayteksten vergroot moeten worden. Ook zou het een goed idee zijn om een inleidende pagina te maken waarop uitgelegd wordt wat de bedoeling is van de animatie en wat de verschillende knoppen betekenen.

Wellicht is het opdelen van de animatie waardevol omdat er nu 27 stappen achter elkaar volgen wat veel te veel is om in het werkgeheugen te houden. Een argument hier tegen is echter dat het doorlopen van alle stappen wel het meest lijkt op de werkelijkheid.

Tenslotte werd in de evaluatie aangegeven dat de verpleegkundigen graag zouden zien dat het mogelijk is om op alle knoppen te drukken. Op deze manier zou het doel van de animatie meer ontdekkend leren worden in plaats van een demonstratie. Het is dan ook afhankelijk van welk doel wordt nagestreefd of dit moet worden nageleefd.

Animatie 'rapporteren patiëntgegevens':

Het enige feedbackpunt vanuit de laatste evaluatie is dat de verpleegkundigen graag de mogelijkheid zouden willen om het formulier op één scherm te bekijken. Het formulier is in tweeën gedeeld om de tekst leesbaar te houden op een telefoonscherm en daar moet dan ook wel goed rekening mee worden gehouden in een volgende versie. Voor verbetering zijn er dan ook twee manieren. Allereerst zou er een afzonderlijke versie voor op de computer gemaakt kunnen worden waarbij het hele formulier de hele tijd zichtbaar is. Een andere optie is om na het doorlopen van de animatie de mogelijkheid te geven om heen en weer te scrollen om zo alle tekstvakjes nog een keer te kunnen bekijken.

9.2 Vervolgonderzoek

Omdat aan de laatste evaluatie slechts vijf verpleegkundigen hebben deelgenomen, zou er voor harder bewijs van het effect van de gehanteerde trainingsopzet en de onderliggende video's en animaties apart een evaluatie met meer deelnemers moeten plaatsvinden. Interessant is om te kijken of de gehanteerde trainingsopzet een beter leereffect bewerkstelligt dan de huidige manier van trainen en of er een verschil in efficiëntie is met betrekking tot tijd. Hiervoor zou een experiment uitgevoerd moeten worden waarbij de participanten in de experimentele groep werken met de video's en animaties en de controlegroep de huidige manier van leren hanteert. Bij de huidige manier van leren worden protocollen doorgelezen naast de praktijktraining.

Zoals gesteld, is met dit onderzoek enkel enig bewijs voor het effect van het gebruik van de video's en animaties op korte termijn verkregen. Voor een vervolgonderzoek zou het nuttig zijn om ook te kijken naar het effect op de lange termijn.

Verder is in deze studie de instructie in zijn geheel getoetst in plaats van als job aid, terwijl het doel uiteindelijk ook is dat de video's en animaties ook als job aid kunnen functioneren. Interessant voor vervolgonderzoek is ook om te kijken naar het verschil in effect tussen de totale instructie en de instructie als job aid.

9.3 Carintreggeland

Het oordeel van de verpleegkundigen over de opzet van de training met video's en animaties was positief. Voor de toekomst zouden mensen ook voorafgaand aan de training de video's en animaties individueel in eigen tijd kunnen doorlopen. Dit zorgt ervoor dat mensen met voorkennis bij de training komen wat ervoor kan zorgen dat de training heel efficiënt opgezet kan worden.

Omdat binnen deze studie enkel tijd was om de instructie te richten op procedurele handelingen, is het interessant om te kijken naar hoe er een e-learning omgeving ontwikkeld kan worden waarbinnen alle relevante informatie zich bevindt met betrekking tot de handelingen. De video's en animaties vormen hierbinnen het onderdeel gericht op procedurele handelingen. Voorafgaand aan de animaties zou nog enige uitleg verschaft kunnen worden om het doel duidelijk te maken. Daarnaast zouden de Vilans protocollen met achtergrondinformatie toegevoegd kunnen worden en er zou een gedeelte van de e-learning gericht kunnen worden op het leren uitvoeren van medische berekeningen. Er zou gekozen kunnen worden om de e-learning omgeving modulair op te bouwen zodat duidelijk wordt voortgebouwd op reeds verworven kennis.

Hierbij is het van groot belang dat de website een heldere structuur krijgt. Zoals als resultaat naar voren kwam uit de evaluatie op de telefoon, is het van groot belang om duidelijk aan te geven wat er in welke video naar voren komt zodat er bij gebruik als job-aid efficiënt gezocht kan worden.

De gerealiseerde video's en animaties kunnen als voorbeeld dienen voor het ontwerpen en ontwikkelen van video's en animaties voor andere handelingen. Deze handelingen zouden tevens in een e-learning omgeving opgenomen kunnen worden.

10. REFERENTIES

- Agrawala, M., Phan, D., Heiser, J., Haymaker, J., Klingner, J., Hanrahan, P., & Tversky, B. (2003). Designing effective step-by-step assembly instructions. *ACM Transactions on Graphics (TOG)*, 22(3), 828 - 837. doi: 10.1145/12071775.882352
- Annett, J., Duncan, K.D., Stammers, R.B., & Gray, M.J. (1971). *Task Analysis*. Department of Employment Training Information Paper 6. HMSO, London. In: Stanton, N. A. (2006). Hierarchical task analysis: Developments, applications, and extensions. *Applied Ergonomics*, 37, 55-79.
- Antonietti, A., Imperio, E., Rasi, C., & Sacco, M. (2001). Virtual reality and hypermedia in learning to use a turning lathe. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17(2), 142-155.
- Bethke, F.J., Dean, W.M., Kaiser, P.H., Ort, E., & Pessin, F. H. (1981). Improving the usability of programming publications. *IBM Systems Journal*, 20(3), 306-320.
- Burke, K.A., Greenbowe, T.J., & Windschitl, M.A. (1998). Developing and using conceptual computer animations for chemistry instruction. *Journal of Chemical Education*, 75(12), 1658-1661. In: Weiss, R. E., Knowlton, D. S., & Morrison, G. R. (2002). Principles for using animation in computer-based instruction: theoretical heuristics for effective design. *Computers in Human Behavior*, 18(4), 465-477.
- Brown, J. (1983). Learning-by-doing revisited for electronic learning environments. In: White, M.A. (Ed.) (1983). *The future of electronic learning*, 13-32. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Brummelman, E.G. (2008). *Schaal en zorg: internationale vergelijking*. In: Meijerink, M.H. (2008). *Schaal en zorg: achtergrondstudies*. Achtergrondstudies uitgebracht door de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg bij het advies Schaal en zorg. Verkregen van http://rvz.net/uploads/docs/Achtergrondstudies_-_Schaal_en_zorg.pdf op 14 maart 2012.
- Carroll, J.M. (Ed.) (1998). *Minimalism beyond the Nurnberg funnel*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Chandler, P., & Sweller, J. (1991). Cognitive load theory and the format of instruction. *Cognition and Instruction*, 8, 293-332. In: Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43-52. doi: 10.1207/S15326985EP3801_6
- Chapanis, A. (1951). Theory and methods for analysing errors in man-machine systems. *Ann. New York Academy of Science*, 51 (6), 1179-1203.
- Creswell, J. W. (2010). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. LA: Sage.
- Daugherty, J., & Teng, Y., & Cornachione, E. (2007). *Rapid Prototyping Instructional Design: Revisiting the ISD model*. Paper gepresenteerd op de Internationale Onderzoeksconferentie in The Americas of the Academy of Human Resource Development (Indianapolis, IN, Feb 28-Mar 4, 2007).
- Decker, P. J., & Nathan, B. R. (1985). *Behaviour modeling training*. New York: Praeger.
- In: Ertelt, A. (2007). On-screen videos as an effective learning tool. *The effect of instructional design variants and practice on learning achievements, retention, transfer, and motivation*. (Dissertatie, Albert-Ludwigs Universiteit Freiburg, Breisgau, Duitsland). Verkregen via <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.87.4060&rep=rep1&type=pdf>.
- Franks, I.M., & Maile, L.J. (1991). *The use of video in sport skill acquisition*. Dowrick, P.W. & associates (Ed.) (1991). *Practical guide to using video in the behavioral sciences*. Wiley Interscience, Englewood Cliffs, NJ, 231-243.
- FDA, (2000). *Draft guidance - food and drug administration Medical Device Use-Safety: Incorporating Human Factors Engineering into Risk Management*. Uitgegeven op 18 juli 2000.
- Galitz, W.O. (2007). *The Essential Guide to User Interface Design: An Introduction to GUI Design Principles and Techniques*. Wiley Publishing, Inc.: Indianapolis; Indiana.
- Hampton, C. (2002). Teaching practical skills. In: Mishra, A.K., & Bartram, J. (Eds.) (2002). *Perspectives on distance education: Skills development through distance education*, 83-91. Vancouver, Canada: Commonwealth of Learning. Verkregen van: http://www.col.org/SiteCollectionDocuments/Skills_Chapter09.pdf.
- Hollestelle, M.L., Hilbers, E.S.M., Tienhoven van, E.A.E., & Geertsma, R.E. (2005). *Geavanceerde*

- medische technologie in de thuissituatie: inventarisatie, gebruikersaantallen en risico's*. RIVMrapport 265011004. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven. Verkregen van <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/265011004.html> on 3rd of March 2012.
- ISO 9241-11 (1998). Guidance on usability.
- Jansen, K., Smulders, J., & Snijders, H. (2011). *Beleidsplan Wet BIG* versie 17, juli 2011 Carintreggeland Groep.
- Jonassen, D. H., Tessmer, M., & Hannum, W. H. (1999). *Task analysis methods for instructional design*. Mahwah: Erlbaum. In: Chapter five: Instructional analysis: analyzing the learning task In: Smith, P. L., & Ragan, T. J. (2005). *Instructional design*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Keurhorst, M., Kusters, S., & Laurant, M. (2011). *De wijkverpleegkundige van de toekomst*. Report Scientific Institute for Quality of Healthcare, Radboud University: Nijmegen.
- Lazonder, A. W., Hagemans, M. G., & De Jong, T. (2010). Offering and discovering domain information in simulation based inquiry learning. *Learning and Instruction*, 20, 511-520.
- Lierman, B.C. (1993). Designing laboratory and simulation instruction. In: Piskurich, G. M. (Ed.), *The ASTD handbook of instructional technology*, 24.1-24.12. New York: McGraw-Hill.
- Mayer, R.E. (2002). Cognitive theory and the design of multimedia instruction: an example of the two-way street between cognition and instruction. *New Directions for Teaching and Learning*, 89, 55-71.
- Mayer, R.E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43-52. doi: 10.1207/S15326985EP3801_6
- Mykityshyn, A. L., Fisk, A. D., & Rogers, W. A. (2002). Learning to use a home medical device: mediating age-related differences with training. *Human Factors*, 44(3), 354-364.
- Pieters, J. M., & Haring, M. (1992). Het definiëren van een probleem binnen de fase van het vooronderzoek. In: Plomp, T. Feteris, A. Pieters, J., & Tonic, W. (Eds.), *Ontwerpen van onderwijs en training*. Utrecht: Uitgeverij Lemma.
- Plaisant, C., & Shneiderman, B. (2005). *Show me! Guidelines for recorded demonstration*. Informeel gepubliceerd manuscript, Department of Computer Science & Human Computer Interaction Laboratory, University of Maryland, Maryland. Verkregen via: <http://hcil.cs.umd.edu>.
- Salomon, G., Perkins, D., & Globerson, T. (1991). Partners in cognition: extending human intelligence with intelligent technologies. *Educational Researcher*, 20(3), 2-9. In: Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker, J. F. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information and Management*, 43(1). doi: 10.1016/j.im.2005.01.004
- Sawyer, D. (1996). *Do it by design: An introduction to Human Factors in Medical Devices*. U.S. Department of Health and Human Services Public Health Service, Food and Drug Administration, Center for Devices and Radiological Health.
- Schwan, S., & Riempp, R. (2004). The cognitive benefits of interactive videos: learning to tie nautical knots. *Learning and Instruction*, 14(1), 293-305. doi: 10.1016/j.learninstruc.2004.06.005
- Smith, P. L., & Ragan, T. J. (2005). *Instructional design (3rd edition)*. Hoboken, New York: John Wiley & Sons Inc.
- Smiths Medical Bedrijvengroep (2007). *Gebruikershandleiding CADD Legacy PCA*. Verkregen van intranet Carintreggeland op 8 april 2012.
- Stanton, N. A. (2006). Hierarchical task analysis: Developments, applications, and extensions. *Applied Ergonomics* 37, 55-79.
- Stolz, P., Uden, G., & Willman, A. (2004). Support for family carers who care for an elderly person at home – a systematic literature review. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 18, 111 - 119.
- Sweeder, J. (2007). Digital video in the classroom: Integrating theory and practice. *Technology and Teacher Education*, 7(2), 107-128.
- Tefa (2012). *MEDIQ Tefa Gebruikershandleiding CADD Legacy PCA*. Utrecht: Tefa.
- Tienhoven, E.A.E., & van, Boer, S, de (2005). Resultaten RIVM-enquête infuuspompen. *VIT – Journaal*, 3, 5-9. In: Hollestelle, M.L., Bruijn, de, A.C.P., & Hilbers-Modderman, E.S.M. (2006).

- Infuuspompen in de thuissituatie. Zijn risicoanalyses, gebruiksaanwijzingen, opleidingen en post marketing surveillance hierop afgestemd?* RIVM briefrapport.
- TNO/UMC Utrecht (2005). *Beslismodel draagbare infuuspompen*. TNO/UMC Utrecht. In: Hollestelle, M. L., de Bruijn, A.C.P., & Hilbers-Modderman, E.S.M. (2006). *Infuuspompen in de thuissituatie: zijn risicoanalyses, gebruiksaanwijzingen, opleidingen en post marketing surveillance hierop afgestemd?*. RIVM Briefrapport 360050015/2006. Verkregen van <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/360050015.pdf> op 19 maart 2012.
- Tversky, B., Morrison, J.B., & Betrancourt, M. (2002). Animation: can it facilitate? *International Journal of Human-Computer Studies*, 57, 247-262. doi: 10.1006/ijhc.1017.
- Van der Meij, H. (2003). Minimalism revisited. *Document Design*, 4(3), 212-223.
- Van der Meij, H., & Carroll, J. M. (1995). Principles and heuristics for designing minimalist instruction. *Technical Communication*, 42(2), 243-261.
- Van der Meij, H. & Gellevij, M.R.M. (2004). The four components of procedures. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 47(1), 5-14.
- Van der Wal, G. (2009). *Infuuspompen in de thuissituatie; een goede ontwikkeling, maar toepassing moet veiliger*. Rapport Inspectie voor de gezondheidszorg (IGZ).
- Verhagen, P.W. (2003). *Introductie van onderwijskundig ontwerpen in relatie tot het onderwijsprogramma van Educational Design, Management & Media*. Universiteit Twente: Educational Design, Management and Media.
- Vilans (2012). *Subcutane infuusbehandeling*. Vilans KICK-protocol. Verkregen van intranet Carintreggeland op 2 april 2012.
- Walker, N., & Fisk, A. D. (1995). Human factors goes to the grid iron. *Ergonomics in Design*, 3(3), 8-13. In: Mykityshyn, A. L., Fisk, A. D., & Rogers, W. A. (2002). Learning to use a home medical device: mediating age-related differences with training. *Human Factors*, 44(3), 354-364.
- Weiss, R. E., Knowlton, D. S., & Morrison, G. R. (2002). Principles for using animation in computer-based instruction: theoretical heuristics for effective design. *Computers in Human Behavior*, 18(4), 465-477.
- Wickens, C. D., Gordon, S. E., & Liu, Y. (1998). *An introduction to Human Factors Engineering*. United States: Addison-Wesley Educational Publishers Inc.
- Wightman, D.C., & Lintern, G. (1985). Part-task training for tracking and manual control. *Human Factors*, 27, 267-284. In: Wickens, C. D., Gordon, S. E., & Liu, Y. (1998). *An introduction to Human Factors Engineering*. United States: Addison-Wesley Educational Publishers Inc.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd Ed.). Sage, Thousand Oaks, CA. In: Creswell, J. W. (2010). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. LA: Sage.

Websites:

intranet Carintreggeland
www.e-nursing.nl
www.mediqtfa.nl

11. INHOUDSOPGAVE BIJLAGEN

Bijlage 1: Interview medewerker opleidingsafdeling - 22 maart 2012	1
Bijlage 2: Beschrijving proces van voorzorg tot nazorg	2
Bijlage 3: Bevoegdheidslijst Carintreggeland	3
Bijlage 4: Contact met MBO en HBO-instellingen	4
Bijlage 5: Opzet interview verpleegkundigen	6
Bijlage 6: Uitkomsten interviews verpleegkundigen	9
Bijlage 7: HTA van het toedienen van medicatie	12
Bijlage 8: Scenario met alle onderliggende stappen	13
Bijlage 9: HTA's voor verpleegkundige I, II en III	25
Bijlage 10: Stappenplan Tefa Mediq	31
Bijlage 11: Eerste versies HTA's	33
Bijlage 12: Eindversies Algemene HTA's voor de hoofdtaken	35
Bijlage 13: Leerdoelen	40
Bijlage 14: Weging van de fouten	41
Bijlage 15: Lijst met ontwerpprincipes m.b.t. ontwerp instructievideo's	42
Bijlage 16: Lijst met ontwerpprincipes m.b.t. ontwerp animaties	44
Bijlage 17: Sterkte/zwakte analyse	46
Bijlage 18: Verdeling procedurele en conceptuele taken	49
Bijlage 19: Voorbeeld storyboards: 1 video en 1 animatie	50
Bijlage 20: Taakdefinitie	56
Bijlage 21: Observatieformulier	57
Bijlage 22: Vragenlijst 1	59
Bijlage 23: Vragenlijst 2	62
Bijlage 24: Uitkomsten vragenlijst 1	64

Bijlage 1. Interview medewerker opleidingsafdeling - 22 maart 2012

Mogelijkheden/punten van aandacht die besproken zijn:

- Tegenwoordig: steeds kortere ligduren in het ziekenhuis, waardoor er steeds meer gecompliceerde vaardigheden in de thuiszorg nodig zijn.
- Carintreggeland wil daar waar mogelijk de (wijk)verpleegkundige voorbereiden op de toekomst: meer ziekenhuisverplaatste zorg binnen (thuis)zorg, waardoor er meer en risicovollere handelingen naar ons toekomen.
- Op dit moment neemt het Transmuraal team een groot deel van deze handelingen op zich
- Carintreggeland zou daarop in kunnen spelen door oa de (wijk)verpleegkundigen wederom te bekwamen (en evt bevoegd, denk aan inbrengen infuus) voor (enkele) risicovolle handelingen
- Onderzoek welke handeling? Mi kan infuusbehandeling (zoals beschreven in de bevoegdheidslijst in de protocollen van Carintreggeland)) ook een goede optie zijn. (infuuspomp zou een mooi vervolg kunnen zijn). Ik heb je geadviseerd om contact op te nemen met een (wijk)verpleegkundige van Goor: Bernadette van Schaik, zij kan wellicht aangeven of deze handeling met toenemende mate gaat voorkomen binnen thuiszorg (b.vanschaik@carintreggeland.nl/ 0547-386410)

Binnenkort worden er praktijkopleiding aangeschaft via het KMBV (maakt nu een voorstel voor opleiding van de verpleegkundigen). De e-learning/video's zouden dan een opfriscursus kunnen vormen. Belangrijk bij de e-learning is wel dat de mensen na het doorlopen ook een toetsing moeten doen om te zien of ze het echt kunnen: hoe ga je dit aanpakken?

Randvoorwaarden voor instructie zijn:

- Computervaardigheden: niet alle verpleegkundigen hebben hoge computervaardigheden
- Moeten de verpleegkundigen het in eigen tijd uitvoeren of kunnen ze het declareren (is het nut of noodzaak: wel/niet vergoeding)
- Formulier studiefaciliteiten.

Enkele punten van aandacht voor je onderzoek (gaat wellicht nu nog wat te ver, maar benoem ze alvast)

- protocollen van Vilans
- bevoegdheidslijst
- randvoorwaarden E learning (geluid/comp.gebruik/eigen tijd?)
- wees vernieuwend, E-learning verpl.technische vaardigheden is er al, zie ook www.kwaliteitsregistervenv.nl-geaccrediteerde aanbieders: catalogus met verschillende scholingen

Bijlage 2: Beschrijving proces van voorzorg tot nazorg

Om een volledig beeld te krijgen van het gehele proces van voorzorg tot nazorg bij een CADD Legacy PCA verzorg door Carintreggeland, wordt hieronder een beschrijving gegeven.

Er gaat het één en ander aan vooraf voordat een infuuspomp aangesloten kan worden. Allereerst beslist de huisarts samen met de patiënt om de infuustoediening te starten. Vervolgens meldt de huisarts zich bij de 'Meld zorg centrale' van de afdeling van MTH team. De Meld zorg centrale vermeldt alle gegevens en informatie over de aanvraag (zoals welke pomp en welke cassettes er nodig zijn) op een formulier en zendt dit door naar het MTH team. Op het formulier staat ook de datum waarop de pomp aangesloten dient te worden, dit is vaak dezelfde avond.

De huisarts vult een uitvoeringsverzoek in met gegevens van de patiënt en de aangevraagde infuusbehandeling (zoals pompsnelheid en oplossingsconcentratie). De infuuspomp wordt bij de leverancier aangevraagd met uitvoeringsverzoek erbij. Het MTH team ontvangt het uitvoeringsverzoek en de koffer met de infuuspomp. Het MTH team neemt contact op met de huisarts van de patiënt om de situatie door te spreken, onder andere de thuissituatie en de dosering van de medicatie. Er wordt een dossier aangemaakt voor de nieuwe cliënt. De medicatiecassette wordt klaar gemaakt door de apotheker van de desbetreffende patiënt en een familielid van de patiënt kan deze ophalen of de apotheker komt het zelf langs brengen.

Vervolgens kan de patiënt worden aangesloten. Het gehele traject van aansluiten tot ophalen van de pomp na het overlijden van de patiënt wordt door verpleegkundigen van Carintreggeland uitgevoerd in de thuissituatie van de patiënt, dit kan in een eigen woning of in een verzorgingstehuis zijn. Dit zijn totaal uiteenlopende situaties, waarin de patiënt alleen of met partner en soms kinderen woont.

Nadat de pomp is aangesloten, zijn de belangrijkste taken voor het MTH team het controleren van de pijnsituatie van de patiënt, de infuusingang, de pompinstellingen en de hoeveelheid van het medicijn in de medicatiecassette. Wanneer de naald niet meer goed zit, dient deze te worden verwisseld voor een nieuwe. Er dient op tijd een nieuwe medicatiecassette te worden besteld bij de apotheek. De verrichte handelingen worden vervolgens altijd genoteerd in het patiëntendossier.

Wanneer de patiënt is komen te overlijden, dient het MTH team de huisarts te bellen omdat hij/zij de dood moet vaststellen. Vervolgens komt iemand van het MTH team langs om de pomp op te halen, vaak heeft de huisarts de pomp dan al uitgeschakeld en de naald verwijderd. De materialen worden teruggestuurd naar de leverancier. De familie van de patiënt ontvangt een enquête over het handelen van het MTH team.

Bijlage 3: Bevoegdheidslijst Carintreggeland

Protocolen Voorbehouden, Risicovolle en Overige handelingen

onbewaakte kopie
infuusbehandeling pompen 316

Gereedmaken infuustoedieningssysteem met pomp (observatielijst)

	ja	nee	+	-
Cursist benoemt het doel	☐	☐	☐	☐
Cursist benoemt de mogelijke complicaties	☐	☐	☐	☐
Werkwijze	ja	nee	+	-
NB. Draag zorg voor dubbele controle van de infuusvloeistof en van de inloopsnelheid.				
1 Pas handhygiëne toe.....	☐	☐	☐	☐
2 Zet de benodigdheden binnen handbereik				
- infuusslang	☐	☐	☐	☐
- infuuszak met voorgeschreven vloeistof	☐	☐	☐	☐
- gaasje	☐	☐	☐	☐
- desinfectans, chloorhexidine alcohol 70%	☐	☐	☐	☐
- opvangbakje	☐	☐	☐	☐
- infuusstandaard	☐	☐	☐	☐
- infuuspomp + gebruiksinstructie.....	☐	☐	☐	☐
- afvalbak	☐	☐	☐	☐
3 Controleer de werking van de pomp volgens de gebruiksinstructie.....	☐	☐	☐	☐
4 Open de verpakking van de infuusslang; laat de verpakking open liggen als steriel werkveld	☐	☐	☐	☐
5 Controleer de infuusvloeistof, de medicijnlijst en de gegevens van de cliënt	☐	☐	☐	☐
6 Maak de infuuszak gereed voor toediening.....	☐	☐	☐	☐
7 Sluit de onderste rolregelklep en open de bovenste rolregelklep	☐	☐	☐	☐
8 Maak de beluchter van de spike gereed: zet beluchter dicht.....	☐	☐	☐	☐
9 Verwijder de beschermhuls van de spike.....	☐	☐	☐	☐
10 Steek de spike van de infuusslang met een draaiende beweging in de infuuszak.....	☐	☐	☐	☐
11 Vul en ontlucht de infuusslang.....	☐	☐	☐	☐
12 Plaats het afsluitdopje op het uiteinde van de infuusslang en hang de slang aan de infuusstandaard; zorg dat het uiteinde steriel blijft	☐	☐	☐	☐
13 Breng de gevulde infuusslang aan in de pomp volgens gebruiksinstructie .	☐	☐	☐	☐
14 Open de onderste rolregelklep van het infuussysteem en controleer of er geen vloeistof stroomt en geen druppels in de druppelkamer vallen; zorg dat het uiteinde steriel blijft.....	☐	☐	☐	☐
15 Sluit de onderste rolregelklep.....	☐	☐	☐	☐
16 Stel de juiste toedieningssnelheid in op de pomp volgens de gebruiksinstructie.....	☐	☐	☐	☐
17 Ruim de materialen op	☐	☐	☐	☐
18 Pas handhygiëne toe.....	☐	☐	☐	☐
19 Noteer tijdstip, soort infuusvloeistof, concentratie, toedieningssnelheid en bevindingen	☐	☐	☐	☐

Bijlage 4: Contact met MBO en HBO-instellingen

4.1: Mail van MBO/Saxion/HBO Groningen

Mail van MBO

Van: Ties Leusenkamp

Verzonden: dinsdag 8 mei 2012 12:29

Aan: Yvonne aan de Stegge - Roterling; Ties Leusenkamp

Onderwerp: RE: morfinepompje

Beste Yvonne,

Dit is geen verpleegtechnische vaardigheid. Deze staan ook niet op de lijst voor het aftekenen in hun proeve boek. Dus het antwoord hierop is nee.

Mvg Ties.

Van: Yvonne aan de Stegge - Roterling

Verzonden: maandag 7 mei 2012 14:39

Aan: Ties Leusenkamp; Carla Booijsink - Bekhuis

Onderwerp: FW: morfinepompje

Hallo Ties en/of Carla

Zouden jullie mij antwoord kunnen geven op de vraag vanuit CR?

Groet Yvonne aan de Stegge

Van: Werf van der, Nicole [mailto:N.vanderWerf@carintreggeland.nl]

Verzonden: maandag 7 mei 2012 12:41

Aan: Yvonne aan de Stegge - Roterling

Onderwerp: FW: morfinepompje

Dag Yvonne,

Alles goed in het Almelo'se? Bij Carintreggeland zeker! We zijn volop bezig en druk...maar dat is alleen maar goed!

zou jij onderstaande vraag voor me kunnen verduidelijken?

Krijgt een niv. 4 les in het

-aanbrengen van een morfinepompje(subcutaan)/

-verzorgen

-morfine toedienen en is hij/zij dus bevoegd vanuit een erkend leerbedrijf om zich te bekwaamen in deze handeling?

alvast bedankt voor je reactie!

Met vriendelijke groet,

Nicole van der Werf

Opleidingsadviseur

Aanwezig op maandag, woensdag-ochtend en donderdag

T

M 06-34347954

www.carintreggeland.nl

Van: Harry Oude Vrielink [mailto:houdevrielink@rocvantwente.nl]

Verzonden: maandag 7 mei 2012 09:39

Aan: Werf van der, Nicole

Onderwerp: RE: morfinepompje

Ik neem aan dat dit bij niveau 4 wordt gegeven, niveau 3 hoort dit niet bij Harry

Werf van der, Nicole [N.vanderWerf@carintreggeland.nl]

Inbox

Dag Harry,

donderdag 3 mei 2012 13:27

op dit moment is er binnen CR een stagair vanuit de UT bezig met een onderzoek /opzet scholing rondom aanbrengen en verzorgen morfinepompje.
Kun je aangeven of er les wordt gegeven in deze handeling (bij IG er of niv 4)?

Met vriendelijke groet,

Nicole van der Werf

Opleidingsadviseur
Aanwezig op maandag, woensdag-ochtend en donderdag

T
M 06-34347954

www.carintreggeland.nl

3.2 Mail Saxion

Joyce van der Zande [j.vanderzande@saxion.nl]

Aan:

Rijpkema, M. (Martine, Student B-OWK,B-PSY,M-EST)

Bijlagen:

(2)Alle bijlagen downloaden

leerinhouden lj 1 2012-2013.doc (151 kB)[[Als webpagina openen](#)]; Leerplanschema 2012-2013 l~1.doc (111 kB)[[Als webpagina openen](#)]

Inbox

donderdag 10 mei 2012 11:14

Dag Martine,

Ik ontvang intern jouw vraag over welke handelingen studenten hbo-v aangeleerd krijgen. In de bijlage stuur ik je de leerplanschema's van leerjaar 1 en 2 waarin onze studenten de vaardigheden aangeboden krijgen.

In leerjaar 3 en 4 krijgen de studenten geen vaardigheden meer aangeboden.

Het zijn de leerplanschema's van het hele onderwijs, maar voor jou geldt alleen het onderdeel VTV.

Ik hoop dat je hiermee verder kunt.

Met vriendelijke groet,

Joyce van der Zande

Docent Verpleegkunde HBO-V en Gezondheid & Technologie

3.3 Contact HBO Groningen - docent HBO-V

'Het onderhuids inbrengen van een infuus hebben jullie niet geleerd; dat komt veel voor in verpleeghuizen. Op de MBOV zit dit wel in het pakket.

In mijn 32 jarige loopbaan in het ziekenhuis (Martini en UMCG) heb ik het nooit meegemaakt. Alleen intraveneuze infusen.

Dat heb ik zelf nooit mogen inbrengen; je moet daarvoor speciaal geschoold worden en dan moet je het met regelmaat doen om bekwaam te blijven.

Dat is ook de reden, dat het inbrengen van een i.v. infuus niet aan de orde komt tijdens de 1e jaars vaardigheden lessen; wél tijdens de specialisatie Critical Care.

De infuuspompen zijn gedemonstreerd, maar dat is ook alles. Aangezien er veel verschillende soorten zijn, is de beste methode om dit in de praktijk te leren.'

Bijlage 5: Opzet interview verpleegkundigen

Vragenlijst instructie rondom morfinepompen

Werkpraktijk/opleiding

1. Hoe ziet uw dagelijks werk er uit?

.....

.....

.....

2. Wat voor opleiding heeft u gedaan?

.....

3. In deze opleiding heeft u waarschijnlijk ook handelingen als infuus inbrengen (subcutaan/intraveneus) geleerd. Voert u deze handelingen in uw dagelijks werk nog wel eens uit?

.....

.....

4. In welke mate maakt u in uw huidige werk gebruik van medische technische apparatuur?

.....

.....

.....

5. Hoe kijkt u tegen medisch technisch handelen aan? (Staat u er voor open om er meer over te leren en het in uw werk toe te passen?)

.....

.....

6. Waar moeten wij bij een training gericht op technisch handelen specifiek aandacht aan schenken?

.....

.....

Subcutaan infuus inbrengen

7. Wanneer heeft u deze handeling voor het laatst verricht (misschien tijdens uw opleiding)?

.....

.....

8. Zou u dit graag binnen uw werk willen doen?

.....

.....

9. Waar moet volgens u binnen de instructie voor deze handeling aandacht aan worden besteed?

.....

.....

CADD Legacy PCA

10. Komt u wel eens infuuspompen tegen in uw werk (zie afbeelding)?

.....

.....

11. Weet u hoe zo'n pomp werkt?

.....

.....

12. Kunt u ermee werken?

.....

.....

13. Hoe kijkt u tegen het werken met deze pomp aan? (Leuk, spannend) Waarom?

.....

.....

14. Zou u het leuk vinden om dit binnen uw werk te doen?

.....

.....



Morfine

15. Wat weet u van morfine en het gebruik hiervan? (wat doet het/wat zijn bijwerkingen)

.....

.....

16. Bent u bekend met het berekenen van pompstand (20 mg/24 uur omrekenen naar ml/uur)

.....

.....

Instructie

17. Heeft u met betrekking tot instructie voor het leren omgaan met een infuuspomp, voorkeur voor methode/medium voor instructie?

.....

.....

18. Moet de instructie continu beschikbaar blijven (bijvoorbeeld op internet, zodat u het naderhand nog een keer kunt bekijken)? Of is het eenmalig doorlopen voldoende?

.....

.....

19. Heeft u ervaringen met video-instructie?

.....

.....

20. Heeft u nog vragen of opmerkingen?

.....

.....

Bedankt voor het invullen!

Met vriendelijke groet,

Martine Rijpkema

Student Onderwijskunde aan Universiteit Twente

Bijlage 6: Uitkomsten interviews verpleegkundigen

Analyse interviews verpleegkundigen

In totaal hebben vijftien verpleegkundigen meegedaan aan een interview (N=2) of de vragen via een vragenlijst ingevuld (N=13).

Opleiding

Opleiding	Verpleegkunde MBO (niveau 4)	In-service (A-verpleegkundige)	In-service (Z-verpleegkundige)	HBO-V
Aantal	8	3	1	3
Percentage	53,3 %	20 %	6,7 %	20 %

Werkveld

Alle verpleegkundigen zijn werkzaam bij mensen thuis of in verpleegtehuis, verspreid in het gehele gebied van Carintreggeland. Andere werkzaamheden die sommige verpleegkundigen daarnaast ook verrichten:

- begeleiden leerlingen
- intercollegiaal toetsen
- kantoorwerk
- verpleegkundig consulent
- verzorging
- palliatieve zorg
- contact met huisarts
- coachen collega's
- MTH team (N=2)

Infuus inbrengen (subcutaan/intraveneus) voert u dit nog wel eens uit?

Antwoord	Ja	Nee	(heel) weinig
Aantal	4	9	2
Percentage	26,6 %	60 %	13,4 %

- ja: 4 (2 mensen die werkzaam zijn (geweest) in MTH team en 2 met ervaring in het ziekenhuis)
- nee: 9
- heel weinig: 2

Gebruik van medisch technisch apparaat

Antwoord	Verskillend	Nooit	(heel) weinig	dagelijks
Aantal	5	1	7	2 (MTH)
Percentage	33,2 %	6,7 %	46,7 %	13,4 %

Visie t.o.v. medisch technisch handelen

Antwoord	Zou het graag willen doen	n.v.t.
Aantal	13	2 (MTH team)
Percentage	86,6 %	13,4 %

Specifiek aandacht aan besteden bij instructie op gebied van medisch technisch handelen

Antwoord	Aantal	Percentage
Achtergrondinformatie	lii	
Medisch rekenen	I	
Risico's	liii	
Aandachtspunten	I	
Voldoende praktijktijd	I	
Wanneer mag je het uitvoeren	I	
Praktijk	lii	
Alternatieven	I	
Duidelijke protocollen	I	

Uitleg per apparaat (er zijn veel verschillende)	l	
Stappenplan voor het aansluiten	l	
Aan wie kun je vragen richten	i	
Duidelijk, kort, overzichtelijk	l	
Wie mag het doen	i	
Routine brengen in pomp instellen en naald inbrengen	i	
Morfine	i	
medicijnkennis	l	
Communicatie met patient	l	
Waar prikken	l	
Materialen	l	
Medicijn-combinaties	i	

Subcutaan infuus inbrengen

Wanneer voor het laatst gedaan?

Antwoord	dagelijks	<maand geleden	3-4 maand geleden	3-4 jaar geleden	> 5 jaar geleden	nooit
Aantal	2	2	2	4	3	2
Percentage	13,4 %	13,4 %	13,4 %	26,4 %	20%	13,4 %

Zou u dit graag in uw werk willen doen?

Antwoord	Zou het graag willen doen	Doe ik al
Aantal	12	3 (2 MTH team)
Percentage	80 %	20 %

Instructie voor subcutaan infuus inbrengen: waar moet specifiek aandacht aan worden besteed?

Antwoord	Aantal	Percentage
Praktijk	4	26,7%
Medisch rekenen	2	13,3 %
Voldoende tijd	1	6,7%
Risico's	1	6,7%
-	3	20 %
Duidelijk protocol	1	6,7%
Zo min mogelijk risico's aan verbonden	1	6,7%
Instructies op papier	1	6,7%

CADD Legacy PCA

Komt u wel eens tegen in het dagelijks werk?

Antwoord	Ja	Weinig	Nee
Aantal	10	1	4
Percentage	66,6 %	6,7%	26,7 %

Weet u hoe de pomp werkt?

Antwoord	Nee	onvoldoende	ja
Aantal	5	3	7
Percentage	33,4%	20 %	46,6 %

Kunt u ermee werken?

Antwoord	Nee	Onvoldoende	ja
Aantal	7	4	4
Percentage	46,6 %	26,7 %	26,7 %

Hoe kijkt u tegen het werken met deze pomp aan?

Antwoord	Lijkt me fijn omdat er dan niet apart nog iemand van MTH langs hoeft	Graag aan beginnen	Fijne pomp	Zinvol	Met goede uitleg wil ik wel beginnen	
Aantal	iiii	iiiiiii	li	ii	I	ii
Percentage						

Zou u met de infuuspomp willen werken in uw werk?

Antwoord	Ja	n.v.t.
Aantal	13	2
Percentage	86,6%	13,4%

Morfine

Wat weet u van morfine?

Antwoord	Voldoende	Aardig/basis kennis
Aantal	7 (2 mTH)	8
Percentage	46,6 %	53,4 %

Komt u in uw werk in aanraking met medisch rekenen?

Antwoord	Nee	Soms/weinig	ja
Aantal	6	7	2(MTH)
Percentage	40%	46,6 %	13,4 %

Zou u meer willen leren over medisch rekenen?

Antwoord	Ja	n.v.t.
Aantal	13	2(MTH)
Percentage	86,6%	13,4%

Instructie

Voorkeur voor medium/methode?

Antwoord	Nee	Visueel		Iets om terug te lezen	Praktijkles (in kleine groep)
Aantal	5	1	6	1	2
Percentage	33,4%	6,7%	40%	6,7%	13,4%

instructie moet continu beschikbaar blijven

Antwoord	Ja	Nee	
Aantal	10	2	3
Percentage	66,6%	13,4%	20%

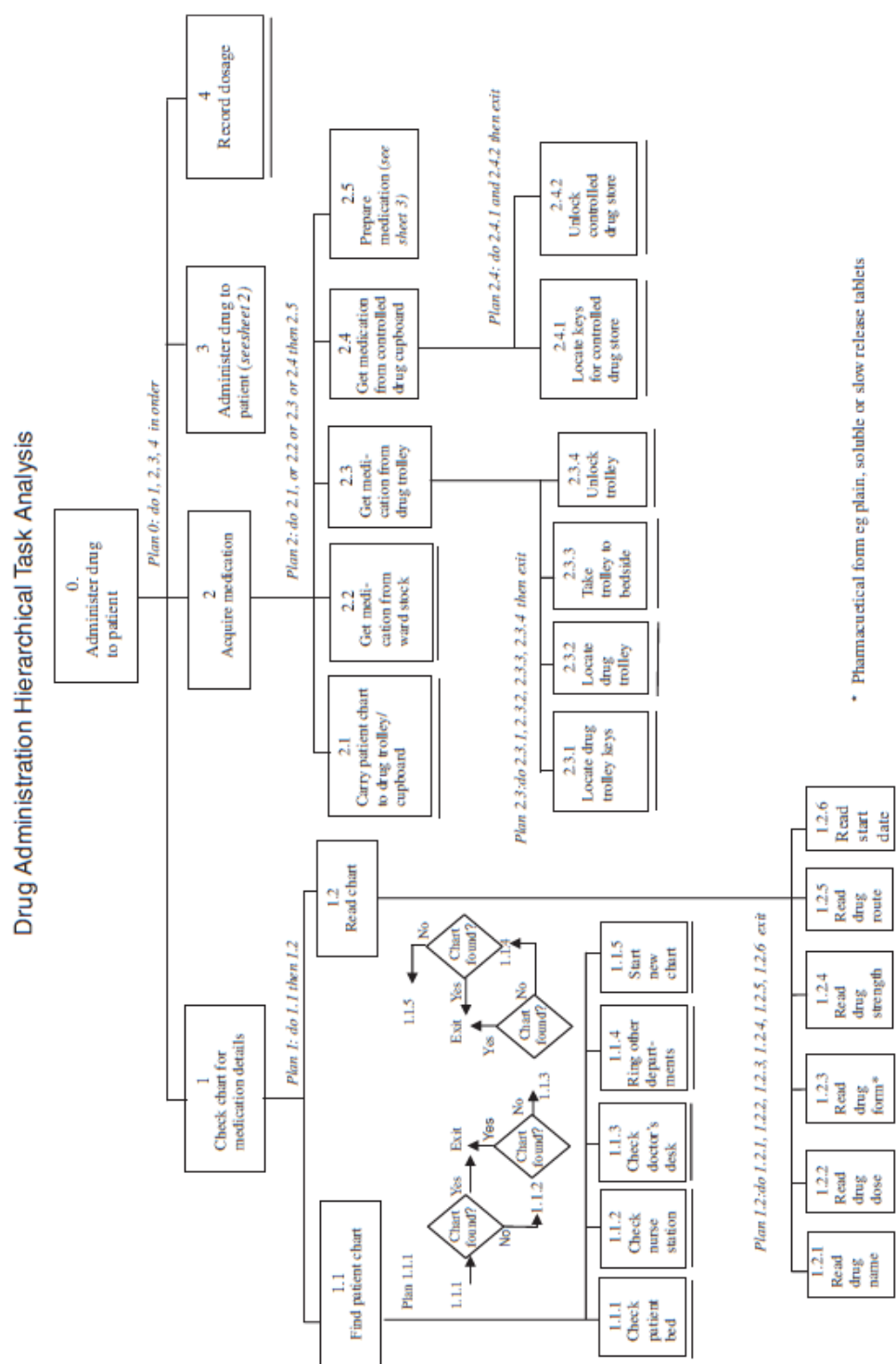
Heeft u ervaring met video-instructie?

Antwoord	Ja	Nee
Aantal	7	8
Percentage	46,6%	53,4%

Vragen en/of opmerkingen?

- Dergelijke video's moeten gemaakt worden door ervaren professionals zodat je geen verkeerd beeld krijgt
- we werken weinig met infuus pompen

Bijlage 7: HTA van het toedienen van medicatie



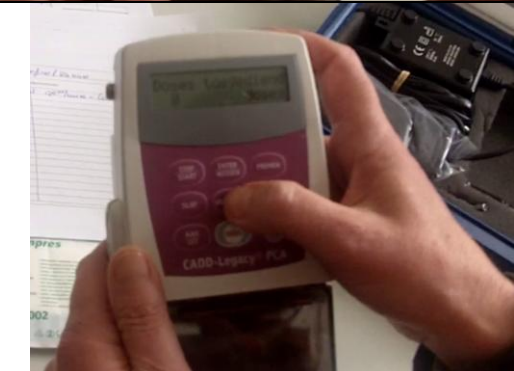
Bijlage 8: Scenario met alle onderliggende stappen

Bijlage XXX: Handelingen opgedeeld in stappen o.b.v. de video's

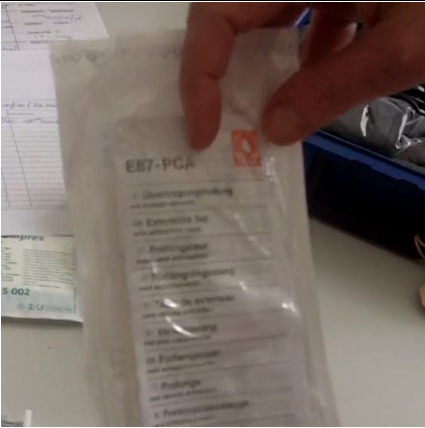
1: Instellen en programmeren van de pomp

Stappen		
1	Handen wassen	
2	Benodigheden klaarleggen: - pomp - gele container - cassette - lange lijn - patiëntendossier met uitvoeringsverzoek - korte lijn waar naald aan zit - ontsmettingspul - pompsleutel - grote pleister - kleine pleisters	
3	Beveiligingstuk aan onderkant pomp weghalen Benodigd: pomp sleutel	
4	Batterijen plaatsen <i>Pomp:</i> - geeft een piep als batterijen goed zitten - loopt daarna de instellingen langs en geeft per instelling een piep	
5	Cassette controleren (Berekenen hoeveelheid: ml/uur, pompsnelheid en concentratie van de oplossing staan op uitvoeringsverzoek)	
6	Cassette bevestigen aan pomp (zie stap 6a en 6b)	

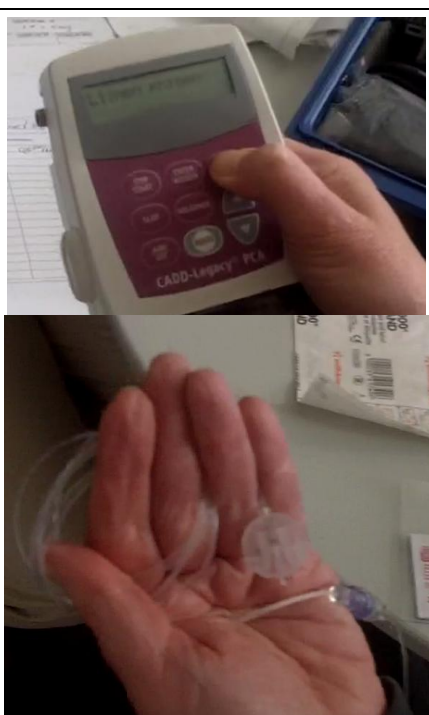
6a	Cassette erin klikken	
6b	Vastdraaien met pompsleutel <i>Pomp: als de cassette goed is bevestigd, hoor je 6 piepen achter elkaar en op de display verschijnt 'STOP'</i>	
7	Persoonlijke instellingen patiënt: er door heen lopen d.m.v. op 'volgende' drukken (zie stappen 7a t/m 7f)	
7a	<i>Reservoirvolume: op 100 ml zetten met pijtjestoets en op 'enter' drukken</i>	
7b	<i>Eenheden op mililiter zetten en dan op 'volgende' drukken</i>	

7c	<i>continu snelheid instellen met pijltjestoetsen en enter ter bevestiging (in dit geval op 0,5ml/uur)</i>	
7d	<i>dosis aanvraag instellen m.b.v. pijltjestoetsen</i>	
7e	<i>dosis lockout instellen m.b.v. pijltjestoetsen</i>	
7f	<i>dosis toegediend (ter informatie/kan gewist worden d.m.v. op 'enter/wissen' drukken)</i>	

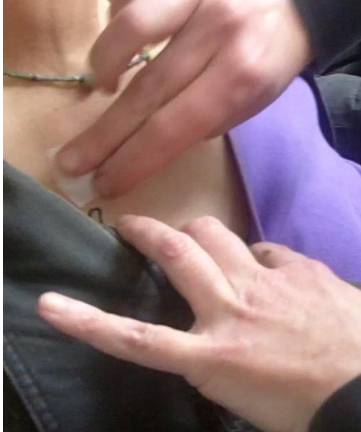
7g	<i>Toegediend (ter informatie/kan gewist worden d.m.v. op 'enter/wissen' drukken)</i>	
8	<i>Algemene instellingen (zijn voor alle patiënten van Carintreggeland met subcutane infuusbehandeling het zelfde) (zie stap 8a t/m 8c)</i>	
8a	<i>Slotniveau op code 163 zetten m.b.v. pijltjestoetsen zodat het op slotniveau 0 komt</i>	
8b	<i>Luchtdetector uit d.m.v. pijltjestoets en 'enter' ter bevestiging</i>	
8c	<i>Opwaartse sensor uit d.m.v. pijltjestoets en 'enter' ter bevestiging</i>	

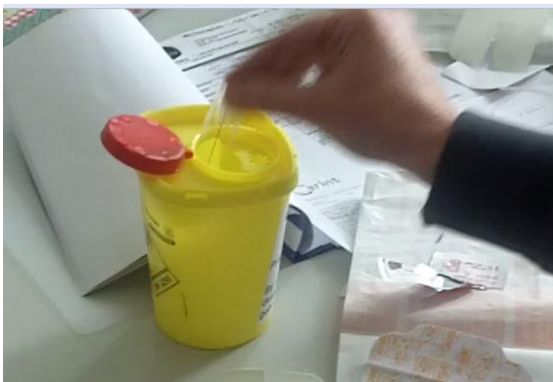
9	Koppelen lange lijn aan cassettelijn (zie 9a-9c) <i>Juiste verpakking pakken: E87- PCA</i>	
9a	<i>Uiteinde met de label 'reservoirconnector' komt aan de lijn die aan de cassette is verbonden</i>	
9b	<i>Dopje van dit uiteinde eraf halen</i>	
9c	<i>Uiteinden aan elkaar schroeven</i>	

10	Koppelen lange lijn aan korte lijn met naald (zie 10a t/m 10b)	
10a	<i>Juiste verpakking pakken</i>	
10b	<i>Uiteinde met koppelstuk aan lange lijn vastschroeven</i>	
11	Lijnen primen (zie 11 a t/m 11b)	
11a	<i>Klemmetje van de lijn af halen</i>	

11b	<i>Op knop 'primen' drukken en 3 seconden vasthouden</i> <i>Pomp:</i> <i>Je hoort dat er vloeistof door de pomp loopt</i> <i>De pomp geeft op regelmatig tempo een piepje zolang hij primed</i> <i>Wachten tot er uit het uiteinde een druppeltje vloeistof komt</i> <i>Knop 'primen' dan loslaten</i>	
-----	--	--

2: Subcutaan inbrengen van een infuus

Stappen	
1	Klaarleggen benodigdheden (als dit nog niet is gedaan tegelijk met de pomp) - naald - schoonmaakdoekjes - container - grote pleister - kleine pleister
2	Overleg met patiënt over plek van het prikken (arm/buik/boven het borst)
3	Reinigen van de plek 
4	Benodigdheden uit de verpakking halen 
5	Naald gereed maken (zie stappen 5a t/m 5b)
5a	bovenste sticker eraf halen 
5b	Dopje van de naald halen

			
6	Infuus aanbrengen (zie stap 6a t/m 6)		
6a	Huid strak trekken		
6b	Naald erin brengen		
6c	Naald eruit halen		
6d	Naald in de gele container gooien		
6e	Onderste sticker eraf halen		

		
6f	Sticker goed vast drukken	
7	Lijn bevestigen (zie stap 7a t/m 7b)	
7a	Beschermd deel van de naald die aan de lijn zit eraf halen (door in de zijkant te duwen met ene hand en met andere hand bovendeeel eraf halen)	
7b	Op het deel klikken wat de patiënt in de huid heeft (je hoort een duidelijke klik)	

8a	Pleister eromheen plakken en aandrukken <i>N.B.: zorg ervoor dat het ondoorzichtige (witte) deel van de pleister onderaan zit. Het deel daarboven is doorzichtig en moet boven zitten zodat de verpleegkundige de dagen erna goed kan kijken of de naald er nog goed in zit/er geen ontstekingen ontstaan bij de naald.</i>	
8b	Witte stukken van de pleister eraf halen	
8c	Goed aandrukken	

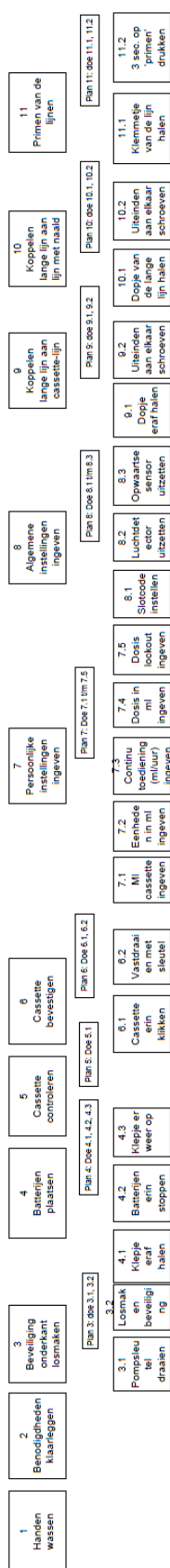
8d	Buitenste witte strips lostrekken	
9	Extra pleisters op de lijn plakken om de lijn langs het lichaam te leiden	

Bijlage 9: HTA's voor verpleegkundige I, II en III

HTA- Pomp aansluiten verpleegkundige I

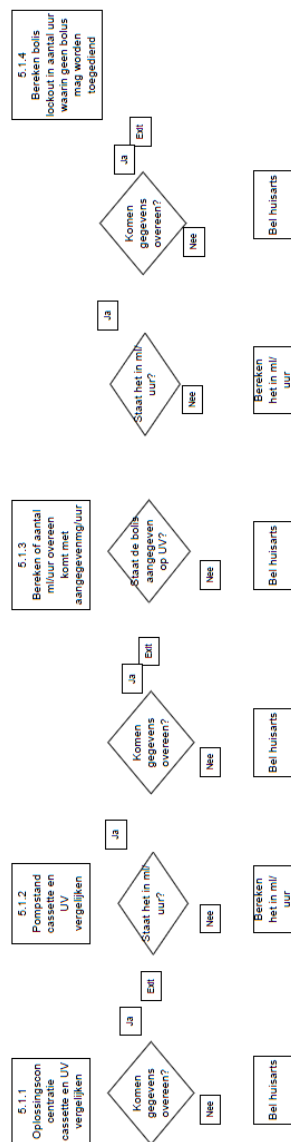
11-6-2012

0. Pomp aansluiten



HTA CADD Legacy PCA aansluiten - Verpleegkundige I

Plan 5.1: Doe 5.1.1 t/m 5.1.4 in willekeurige volgorde



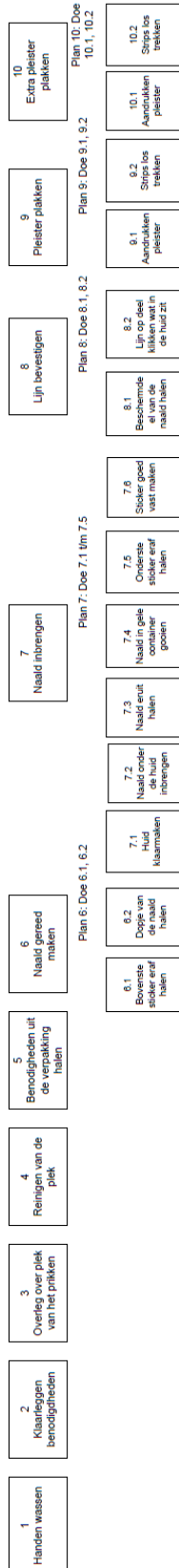


HTA Subcutaan infuus inbrengen – Verpleegkundige I

HTA Subcutaan infuus inbrengen – Verpleegkundige I maandag 11 juni 2012

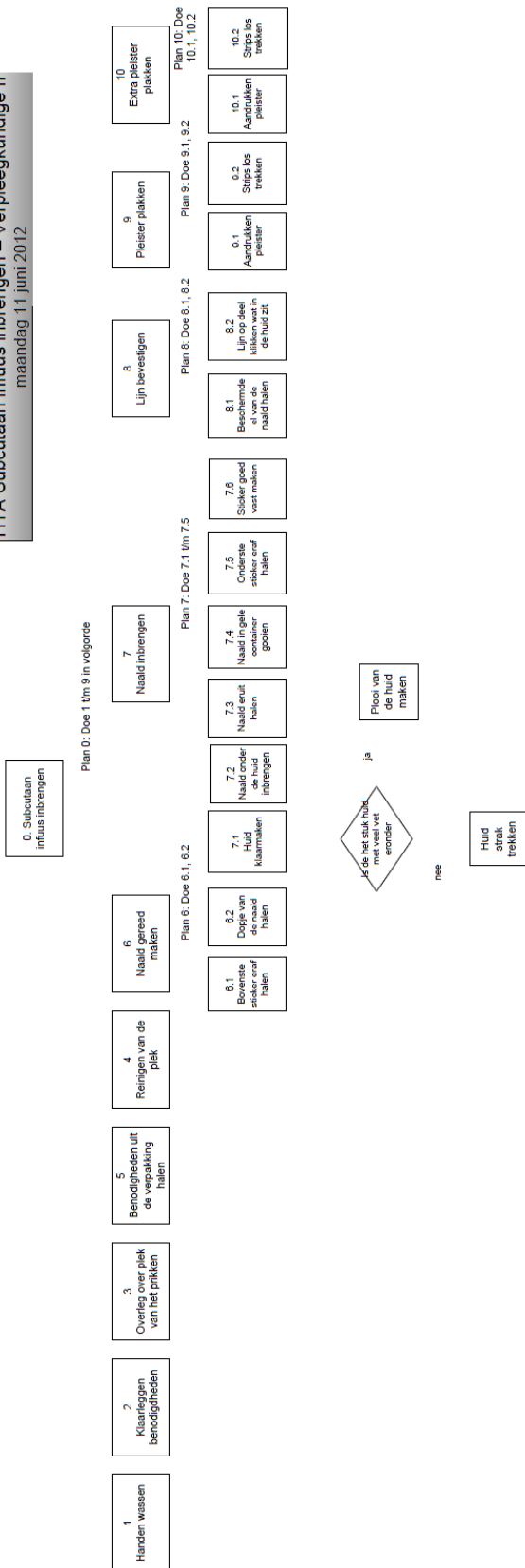
0. Subcutaan
infuus inbrengen

Plan 0: Doe 1 t/m 9 in volgorde



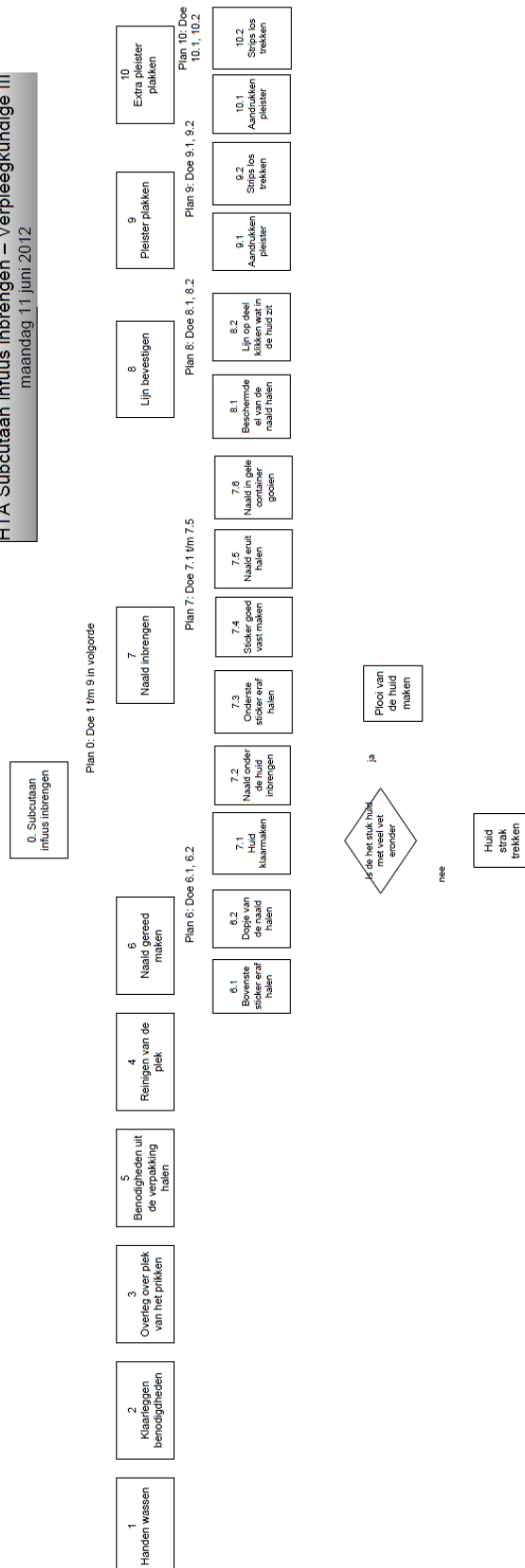
HTA Subcutaan infuus inbrengen – Verpleegkundige II

HTA Subcutaan infuus inbrengen – Verpleegkundige II maandag 11 juni 2012



HTA Subcutaan infuus inbrengen – Verpleegkundige III

HTA Subcutaan infuus inbrengen – Verpleegkundige III maandag 11 juni 2012



Bijlage 10: Stappenplan Tefa Mediq

Stappenplan CADD-Legacy-PCA pomp

1. Controleer of de pomp en alle toebehoren compleet zijn voor u begint.
 2. Haal de beschermkap van de onderkant van de pomp met de sleutel
 3. Plaats de batterijen, let hierbij op dat u + en – polen op de juiste manier plaatst
 4. De pomp zal een zelftest doen wacht deze rustig af
 5. Druk op de toets SLOT. Bij een nieuw geleverde pomp zal hier staan LLO ga dan naar stap 10, is dit niet het geval ga naar stap 6.
 6. Ga door indrukken van de pijl toetsen naar LLO
 7. Druk weer op SLOT de pomp vraagt Code
 8. Ga met de pijltoetsen omhoog naar 63 en druk weer op slot
 9. Druk op slot om te controleren of de pomp inderdaad op LLO staat. Is dit het geval druk dan op STOP
 10. Druk op VOLGENDE. In het display verschijnt: Reservoirvolume met daar onder een aanduiding in milliliters.
 11. Druk op het pijltje omhoog tot hier de juiste instelling staat en bevestig dit met de ENTER toets
 12. Druk op VOLGENDE. In het display verschijnt: Eenheden Milliliter. Hier kunt u door de pijltjes toets in te drukken kiezen uit: Milliliters, Milligram en Microgram. Maak een keuze en druk op ENTER.
 13. Druk op VOLGENDE. In het display verschijnt : Continu snelheid per uur. Stel dit in door de pijltjes toetsen te gebruiken en bevestig met ENTER.
 14. Druk op VOLGENDE. In het display verschijnt : Dosis aanvraag. Stel dit in met de pijltjes toetsen en bevestig met ENTER Als de dosis aanvraag op nul blijft staan stap 14 overslaan.
 15. Druk op VOLGENDE. In het display komt te staan : Dosis Lockout. Stel met de pijltjestoetsen de gewenste waarde in en bevestig met ENTER.
 16. Druk op VOLGENDE. In het display komt te staan : Doses toegediend. Indien dit niet op nul staat drukt u op ENTER waarna de waarde op nul zal springen
 17. Druk op VOLGENDE. In het display zal komen te staan : Dosis pogingen. Indien dit niet op nul staat druk op ENTER waarna de waarde op nul zal springen
 18. Druk op VOLGENDE. In het display zal komen te staan : Toegediend. Indien dit niet op nul staat druk op ENTER waarna de waarde op nul zal springen.
 19. Druk op VOLGENDE. In het display zal komen te staan : Luchtdetector Aan-Laag, Aan-Hoog of Uit hier kunt u nu niets aan veranderen (zie kopje luchtdetectie en opwaartse sensor)
 20. Druk op VOLGENDE. In het display zal komen te staan : Opwaartse sensor Aan. Hier kunt u niets aan veranderen (zie kopje luchtdetectie en opwaartse sensor)
 21. Druk op volgende. In het display komt te staan : STOP
- Het programmeren van de pomp is hiermee afgesloten. Wilt u de lucht detectie en de opwaartse sensor uit zetten, volg dan de volgende stappen :

Uitzetten luchtdetectie en opwaartse sensor

1. Voor dat u deze handeling uit kunt voeren moet de pomp in LLO staan en mag de pomp niet lopen
2. Druk op SLOT. In het display verschijnt : LLO
3. Druk weer op SLOT. In het display verschijnt : Code 0
4. Ga met de pijltjestoetsen naar 163 en druk op SLOT
5. In het display verschijnt : Luchtdetector Aan-Laag, Aan-Hoog of Uit. Kies de juiste instelling met de pijltjes toetsen en druk op ENTER

6. Druk op VOLGENDE. In het display verschijnt : Opwaartse Sensor Aan of Uit. Kies de juiste instelling met de pijltjes toetsen en druk op ENTER
7. Druk op VOLGENDE. In het display verschijnt : VOLGENDE=Biomed en ENTER=Hoofdmenu. Staan alle instellingen naar wens dan drukt u op ENTER. Op het display verschijnt : STOP. Indien er nog waarden niet juist zijn, druk op VOLGENDE en begin weer bij stap 1.

Vullen van de extensie set of infuus systeem.

1. De pomp moet op Stop staan en in LL0 of LL1
2. Druk op PRIMEN en houd deze ingedrukt tot er drie stippellijnen verschijnen
3. Laat de knop PRIMEN kort los en druk deze opnieuw in en houd deze ingedrukt
4. De pomp zal nu starten met vullen van de lijn (maximaal 1 ml)
5. Bij onvoldoende vulling van de lijn laat u de toets PRIMEN kort los en drukt deze opnieuw in. De pomp zal weer starten met vullen van de lijn (maximaal 1 ml). Dit blijft u herhalen tot de lijn voldoende gevuld is.
6. Druk op STOP om terug te keren naar de begin stand van de pomp.

Wijzigen van het slotniveau

1. De pomp moet op STOP staan
2. Druk op SLOT
3. Verander het slotniveau met de pijltjes toetsen in de gewenste instelling
4. Druk weer op SLOT. De pomp zal nu vragen om een code
5. Ga met de pijltoetsen omhoog naar 63 en druk weer op SLOT
6. Druk op slot om te controleren of de pomp inderdaad op het gewenste slot niveau staat. Is dit het geval, druk dan op STOP

Starten van de pomp

1. Druk op START en houd deze toets ingedrukt
2. Op het display ziet u drie strepen verdwijnen. Als deze strepen weg zijn, de knop loslaten.
3. De pomp loopt het programma door en geeft een aantal piep tonen
4. In het display verschijnt : LOOPT

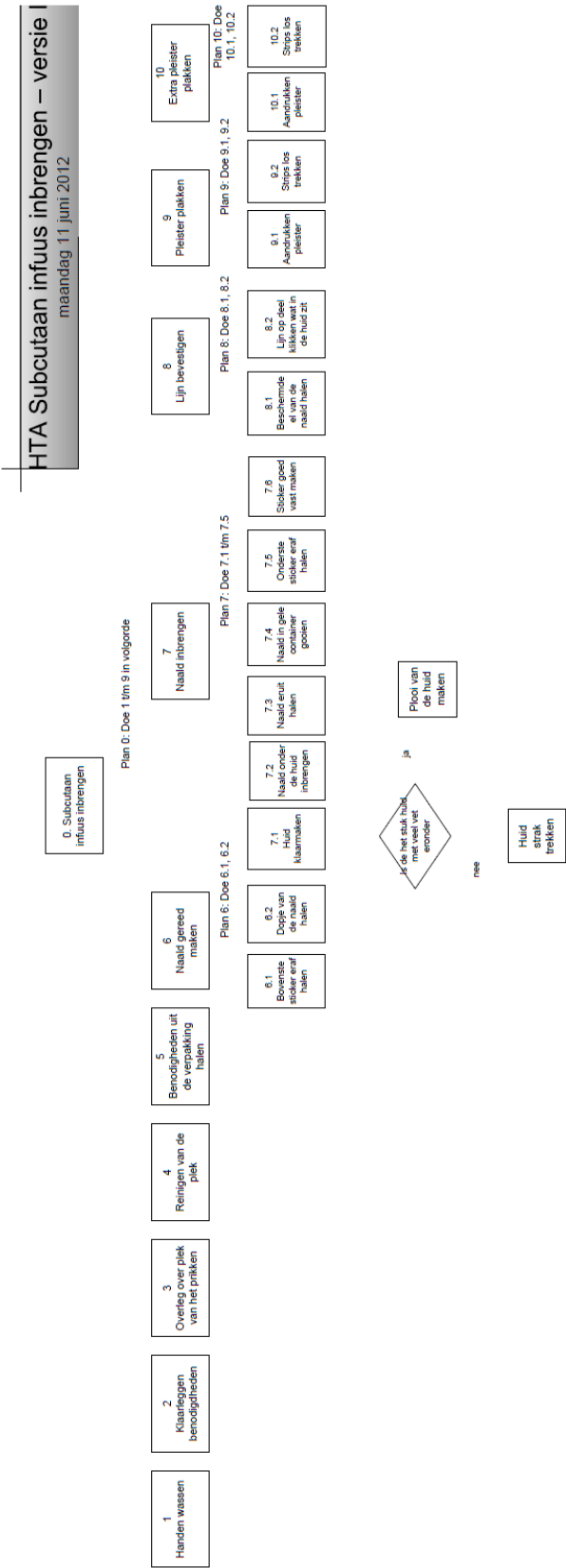
Stoppen van de pomp

1. Druk op STOP en houd deze toets ingedrukt
2. Op het scherm verschijnen drie strepen. Als alledrie de strepen in beeld zijn, dan de knop loslaten.
3. Het display geeft weer STOP
4. De pomp staat uit. Indien de pomp niet meer gebruikt wordt kunt u de batterijen nu verwijderen.

Bijlage 11.1 -Eerste versie HTA – CADD Legacy PCA aansluiten



Bijlage 11.2 - Eerste versie HTA –
Subcutaan infuus inbrengen

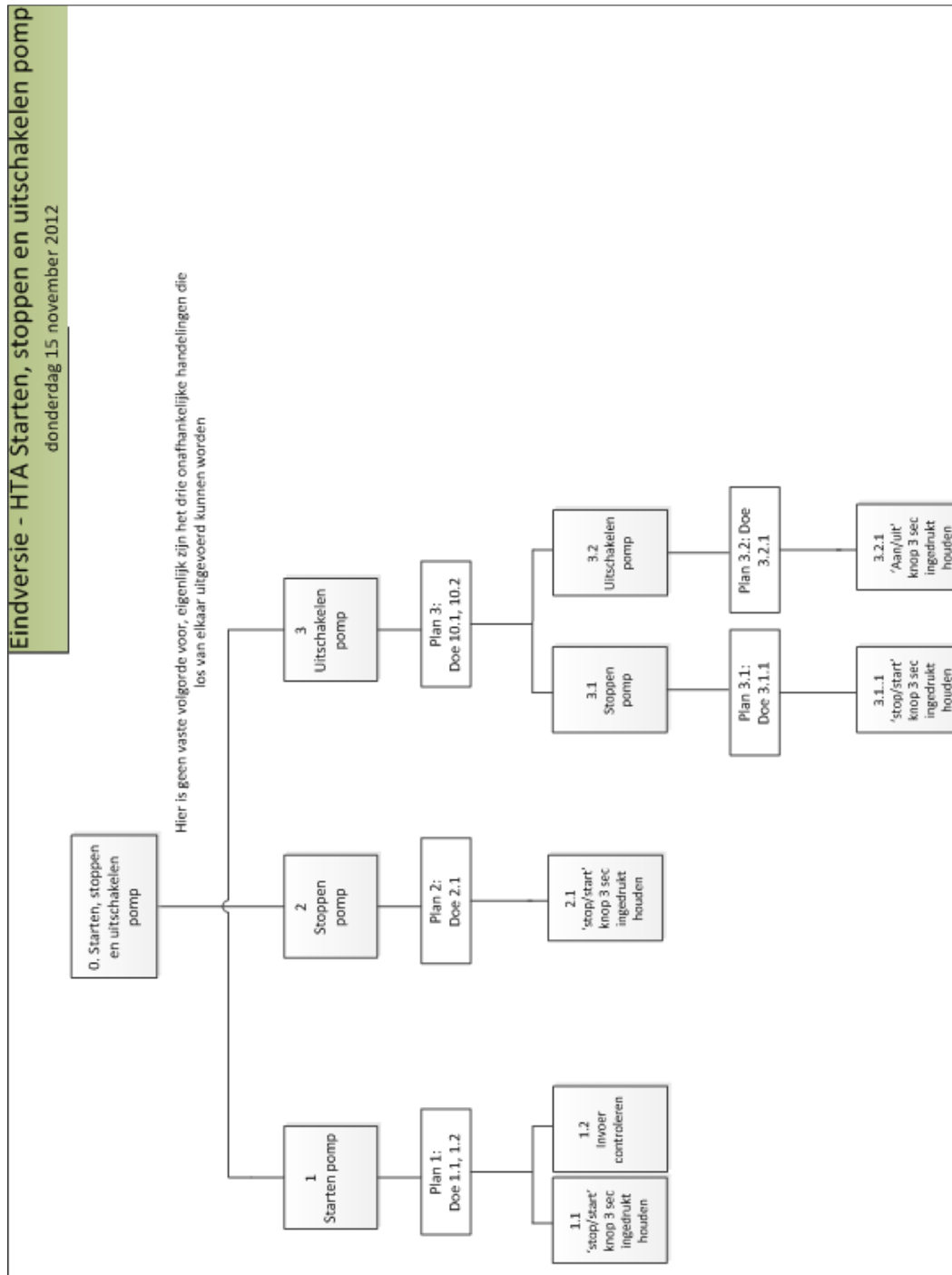


Bijlage 12.1 – Eindversie HTA – CADD Legacy PCA aansluiten

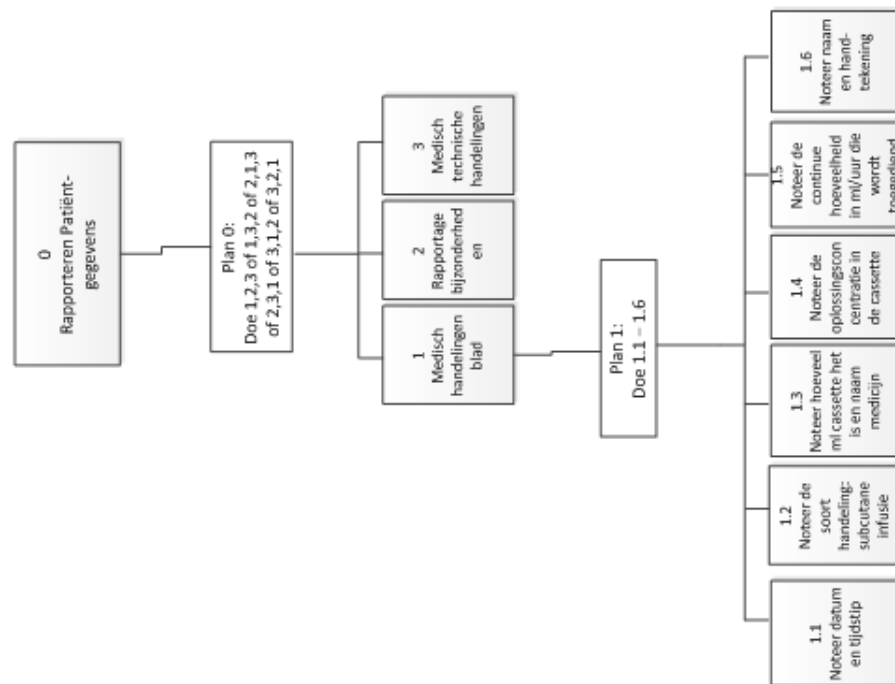


Eindversie - HTA Subcutaan naald inbrengen
maandag 11 juni 2012

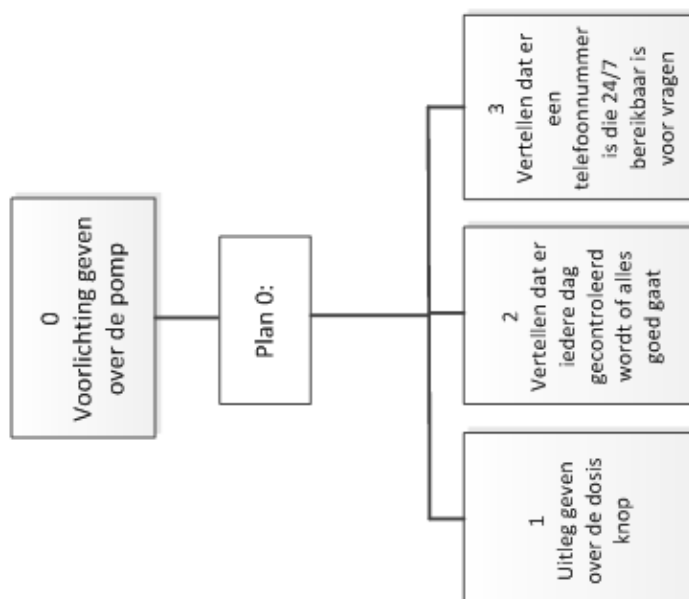




Eindversie – HTA Rapporteren patiëntgegevens
donderdag 15 november 2012



Eindversie - HTA Voorlichting geven over de pomp
donderdag 15 november 2012



Bijlage 13: Leerdoelen

Leerdoelen:

De lerende moet na de instructie de volgende handelingen begrijpen:

1. CADD Legacy PCA aan te sluiten;
2. Subcutaan een infuus inbrengen;
3. CADD Legacy PCA te starten, stoppen en uitschakelen;
4. De patiëntgegevens te rapporteren;
5. Voorlichting te geven over de CADD Legacy PCA.

Wanneer er op lager niveau wordt gekeken, kunnen de volgende doelstellingen worden opgesteld:

De lerende moet na de instructie de volgende handelingen begrijpen:

1. CADD Legacy PCA aansluiten

- 1.1 het werkveld voor te bereiden;
- 1.2 de CADD Legacy PCA voor te bereiden;
- 1.3 de CADD Legacy PCA in te stellen (waaronder: persoonlijke instellingen/ gegevens toediening/ algemene instellingen)
- 1.4 de cassette voor te bereiden;
- 1.5 de verlengslangen te koppelen;
- 1.6 de lijnen te primen.

2. Subcutaan naald inbrengen

De lerende moet na de instructie in staat zijn om:

- 2.1 het werkveld voor te bereiden;
- 2.2 de insteekplaats voor te bereiden;
- 2.3 de naald voor te bereiden;
- 2.4 de naald in te brengen;
- 2.5 de lijn te bevestigen aan het koppelstuk in de huid;
- 2.6 het tegaderm te plakken.

Bijlage 14: Weging van de fouten

Hfst	Handeling	Punten	Max. punten
2	Vastkoppelen cassette	goed = 1 fout = 0	1 Goed als cassette goed is vastgekoppeld EERST handen wassen
2	Activeren pomp	Op volgende drukken goed = 1 fout = 0	1 goed als 'cassetteml' op scherm verschijnt
2	Instellen pomp	Aantal ml. Op 100 zetten goed = 1 fout = 0	1 Als aantal ml op 100.0 staat als aantal ml niet op 100.0 staat
2		Eenheden op milliliter zetten goed = 1 fout = 0	1 als eenheden op ml staat als eenheden niet op ml staat
2		Continu toediening op xxx zetten goed = 1 fout = 0	2 als continu toediening XXX is als continu toediening niet XXX is
2		Dosis in ml op XXX zetten goed = 1 fout = 0	2 als dosis XXX is als dosis niet XXX is
		Dosis lockout op XXX zetten goed = 1 fout = 0	1 als dosis lockout XXX is als dosis lockout niet XXX is
		Dosis toegediend op 0 zetten goed = 1 fout = 0	1 als dosis toegediend op 0 staat als dosis toegediend niet op 0 staat
		Dosis pogingen op 0 zetten goed = 1 fout = 0	1 als pogingen op 0 staat als pogingen niet op 0 staat
		Toegediend op 0 zetten goed = 1 fout = 0	1 als toegediend op 0 staat als toegediend niet op 0 staat
		Slotcode op 163 zetten goed = 1 fout = 0	1 als slotcode op 163 als slotcode niet op 163 staat
		Luchtdetector uitzetten goed = 1 fout = 0	1 als luchtdetector uit staat als luchtdetector niet uit staat
		Opwaartse sensor uitzetten goed = 1 fout = 0	1 als opwaartse sensor uit staat als opwaartse sensor niet uit staat
2	Koppelen lijnen	Koppelen extension set aan cassettelij goed = 3 fout = 0	3 minpunten als: niet steriel werken (-2 punt), niet extension set (reservoirconnector) aan cassettelij (-1 punt) niet gelukt: 0 punten fout als het helemaal niet is gelukt
2	Koppelen lijnen	koppelen extension set aan koppellijn n goed = 3 fout = 0	3 minpunten als: niet steriel werken (uiteinde op de tafel o.i.d.) (-2 punt) aan verkeerde lijn gekoppeld (-1 punt)
2	Primen van de lijnen	goed = 4 fout = 0	4 minpunten: (1) uiteinde niet in een bakje (-1 punt) (2) klemmetje niet van de lijn gehaald (-1 punt) (als klemmetje wel v/d lijn na alarm geen minpunten) (3) lijn niet geheel gevuld: is nog geen vloeistof uit de lijn gekomen (-2 punt)
3	Naald gereed maken	goed = 4 fout = 0	4 minpunten: (1) hulsje niet van de naald gehaald (-1 punt) (2) naald na voorbereiding op de tafel neerleggen (-2 punt) (3) verkeerde volgorde (4) niet gedesinfecteerd (-1 punt)
3	Naald inbrengen	goed = 7 fout = 0	7 minpunten: (1) niet goede hoek (-2 punten) (2) niet huid strak getrokken (-1 punt) (3) niet rustig ingebracht, maar te snel (-1 punt) (4) niet goed aandrukken (5) niet de voernaald eruit halen (-3 punt) (6) voernaald niet in de naaldencontainer gooien (-1 punt) (7) sticker niet weghalen (-1 punt)
3	Lijn bevestigen	goed = 2 fout = 0	2 minpunten (1) niet steriel werken bijv. uiteinde op de tafel (-1 punt)
4	Uitschakelen van de pomp	goed = 2 fout = 0	2 minpunten (1) niet 'aan/uit' knop indrukken (-2 punt) (2) niet 'start/stop' knop indrukken
			40
		Max. totaal:	40

Bijlage 15: Lijst met ontwerpprincipes m.b.t. ontwerp instructievideo's

ONTWERPPRINCIPES VIDEO'S		
Nr	Principe	Wat houdt het principe in?
Minimalisme (Carroll, 1998 en/of Van der Meij, 2003)		
1	Korte en bondige instructie	-
2	Ondersteuning fourtherkenning en -herstel	Voldoende informatie over fourtherkenning en -herstel geven.
3	Onmiddellijke actie	Meteen de mogelijkheid bieden om een actie uit te voeren.
4	Weinig conceptuele informatie	Richten op procedurele informatie en weinig conceptuele informatie geven.
Usability		
5	Isomorphisme	De gerepresenteerde handelingen op objecten zoveel mogelijk laten overeenkomen met de werkelijke handelingen op objecten (Antonietti, Imperio, Rasi, & Sacco, 2001).
6	Leesbaarheid	Voorwaarde voor gebruik van tekst in een instructie is dat de tekst leesbaar wordt getoond (Wickens, Gordon, Liu, 1998).
7	Geen overbodige informatie	Overbodige informatie zo veel mogelijk weglaten (Wickens, Gordon, & Liu, 1998).
8	Vanuit gebruikersperspectief filmen	Handelingen met objecten zoveel mogelijk vanuit het gebruikersperspectief filmen (Walker, & Fisk, 1995).
9	Declaratieve kennis geven of aangeven	Wanneer declaratieve kennis nodig is, deze aanbieden aan de gebruiker of de gebruiker attenderen deze informatie elders te bekijken (Wickens, Gordon, Liu, 1998).
10	Kort en bondige instructies	Instructies kort en bondig houden (Carroll, 1998; Wickens, Gordon, Liu, 1998)
11	Gebruik representatieve afbeeldingen	Representatieve afbeeldingen moeten zo veel mogelijk de vorm, grootte, kleur en context van de werkelijkheid weergeven zodat de toepassingsfase beter verloopt (Fleming, & Levi, 1993).
4-Componentenmodel (Van der Meij, & Gellevij, 2004)		
12	Voorwaarden duidelijk maken	Voorwaarden aangeven, die nodig zijn om een taak uit te voeren.
13	Doel duidelijk maken	-
14	Titel moet het doel aangeven	-
15	Titel moet taak-georiënteerd zijn	Zet de titel in de gerund-vorm; hierbij moet een actie altijd een werkwoord en een object bevatten.
16	Just-in-time waarschuwing	Informatie aanbieden op het moment dat het relevant is zodat informatie snel en gemakkelijk toegankelijk is.
17	use-order principe	De taken in de juiste volgorde tonen (Dixon, 1982).
18	Balance let go and support	Houd een balans tussen het ontdekken en het instrueren

Plaisant en Shneiderman (2005)

19	Gebruik narration	Gebruik gesproken tekst, omdat mensen tijdens het kijken hun aandacht gemakkelijk hierop kunnen richten.
20	Verschaf eerder procedurele dan conceptuele informatie	Procedurele informatie verschaft enkel de informatie benodigd om bepaalde taken onmiddellijk uit te voeren. Voor het kunnen uitvoeren van de handelingen is niet alle conceptuele informatie noodzakelijk.
21	Geef de gebruiker controle	Geef de gebruiker controle over de video wanneer de video langer duurt dan 15 seconden.
22	Inzoomen	Zoom in wanneer een actie zich afspeelt op een klein gebied.
23	Instructie vanuit werkelijke interface	Geef de gebruikers het idee dat ze naar de werkelijke interface zitten te kijken.
24	Houd de videobestanden klein	-
25	Streef naar universele bruikbaarheid	-

Nine ease-of use factors (Bethke, et al., 1981)

26	Simplicity	Eenvoudig taalgebruik hanteren, passend bij de doelgroep
27	Completeness	Er wordt geen essentiële taak informatie weggelaten.
28	Accurateness	De informatie komt overeen met de feiten zoals gebruikers deze tegen zullen komen in de praktijk.
29	Consistency	Informatie wordt op dezelfde manier gepresenteerd, zodat gebruikers weten wat ze waar kunnen vinden. Bijvoorbeeld waarschuwingen op dezelfde manier geven...zelfde kleur letters (Wickens, Gordon, & Liu, 1998)
30	Naturalness	De manier waarop de informatie wordt gepresenteerd past bij de manier waarop de gebruikers het naderhand zullen gebruiken.

Overig

31	Maximaal 5-7 stappen	Maximaal 5-7 stappen aanbieden omdat er ongeveer 5-7 elementen aan informatie kunnen worden opgenomen in het werkgeheugen (Baddely, 1992; Chandler & Sweller, 1991)
32	Load reducing (segmenting)	Opdelen van de informatie in kleinere blokjes zodat deze beter behapbaar is voor de kijker (Mayer, & Moreno, 2003).
33	Coherence principle	Overbodige informatie, geluid etc. wordt weggelaten

Bijlage 16: Lijst met ontwerpprincipes m.b.t. ontwerp animaties

Ontwerpprincipes animaties		
Nr	Principe	Wat houdt het principe in?
Minimalisme (Carroll, 1998 en/of Van der Meij, 2003)		
1	Korte en bondige instructie	-
2	Weinig conceptuele informatie	Richten op procedurele informatie en weinig conceptuele informatie geven.
3	Directe mogelijkheid tot actie bieden	Meteen de mogelijkheid bieden om een actie uit te voeren
Plaisant and Shneiderman (2005)		
4	Instructie vanuit werkelijke interface	Geef de gebruikers het idee dat ze naar de werkelijke interface zitten te kijken.
5	Streef naar universele bruikbaarheid	-
6	Verschaf eerder procedurele dan conceptuele informatie	Procedurele informatie verschaft enkel de informatie benodigd om bepaalde taken onmiddellijk uit te voeren. Voor het kunnen uitvoeren van de handelingen is niet alle conceptuele informatie noodzakelijk.
4 Componentenmodel (Van der Meij, & Gellevij, 2004)		
7	Actie- reactie patroon	Acties van de gebruiker worden gevolgd door reacties van het systeem. Hierbij moet: er een balans zijn tussen loslaten en ondersteunen van de gebruiker, er gebruik gemaakt worden van 'screen captures' ter ondersteuning en de beschrijving van een reeks actiestappen.
8	Fading	Omdat het doel is de vaardigheden te ontwikkelen is het belangrijk dat gradueel de ondersteuning bij de taken steeds minder wordt.
9	Use-order principe	De taken in de juiste volgorde tonen (Dixon, 1982)
10	Stappen nummeren	De stappen in de instructie moeten genummerd worden.
Usability		
11	Isomorphisme	De gerepresenteerde handelingen op objecten zoveel mogelijk laten overeenkomen met de werkelijke handelingen op objecten (Antonietti, Imperio, Rasi, & Sacco, 2001).
12	Apprehension principle	afbeeldingen juist waargenomen en opgevat dienen te worden (Tversky, Morrison, & Betrancourt, 2002)
13	Discriminability	Het moet duidelijk zijn wat wel/niet bij de interface hoort (Wickens, et al., 1981)

14	Duidelijke foto's	De foto moet duidelijk en helder zijn, voldoende contrast bevatten en voldoende belicht zijn (Parker, 1998)
15	Leesbaarheid	Voorwaarde voor gebruik van tekst in een instructie is dat de tekst leesbaar wordt getoond (Wickens, Gordon, Liu, 1998).
16	Verschaffen van feedback	Het is zinvol om gebruik te maken van feedback vanuit de lerende zelf omdat men sneller leert als het effect van de handeling zichtbaar is (Fleming & Levi, 1993)
17	Interactiviteit	Animatie moet interactief zijn (Ferguson, Hegarty, 1995)
Principes van Mayer		
18	Redundancy principle	Bij een animatie niet ingesproken en geschreven tekst toevoegen wat op deze manier dubbelop is.
User Interface Design principles (Galitz, 2007)		
19	Distinctive typeface	door verschillende lettertypes te gebruiken om verschillende dingen aan te geven is duidelijker. De meeste nadruk moet komen op de tekst op het scherm. Maar niet meer dan 2 verschillende lettertypes
20	Positioning	een element op een plek zetten waar het oog het eerst het scherm bekijkt en zo aandacht trekt
21	Clarity change	elementen die er nu niet toe doen, kun je blurren (onduidelijker maken) en elementen die op dat moment van belang zijn, kun je als duidelijk laten zien
22	Clear and familiar typefont	Gebruik simpele, algemene en bekende lettertypes om zo het leestempo hoog te houden (Arial/Verdana/Times New Roman)
23	Contrast text and background	Er moet voldoende contrast zijn tussen de tekst en achtergrond om de tekst goed leesbaar te houden.
24	Concise text	Houd de tekst kort
Nine ease of use factors (Bethke, et al., 1981)		
25	Accurateness	De informatie komt overeen met de feiten zoals gebruikers deze tegen zullen komen in de praktijk
26	Easy to find	De informatie moet gemakkelijk te vinden zijn. Er moet geen extra moeite gedaan moeten worden om bij de informatie te komen

Bijlage 17: Sterkte/zwakte analyse

HANDELINGEN MET EEN POMP

<http://video.smiths-medical.tv/services/player/bcpid4862937001>

Goed	Minder goed
Rustig tempo	De grote hoeveelheid tekst die in startbeeld staat
Fijn dat je het zelf kunt stop zetten	
Het inzoomen bij de aan/uit knop, het losdraaien is fijn (bij losdraaien: omdat het anders te snel gaat even stop zetten beeld)	
Startbeeld van alleen de pomp: de pomp is rechts van het midden zoals je ook altijd mensen filmt	
Ook goed shot van hoe de klem op de lijn wordt gezet	
Instructie geven voordat de handeling wordt gedaan	
Na de handeling feedback van het apparaat laten zien: gevolgen van de handeling uitleggen	
Waarschuwing: cassette zit niet goed als het schuin hangt	
Gebruik van arcering om aan te geven aan de kijker waar je moet kijken	
Steeds vanuit dezelfde hoeken de pomp gefilmd	
Feedback n.a.v. handeling wordt getoond en uitgesproken	
Aan het eind: samenvatting van belangrijkste punten	
Stabiele camerapositie	

<http://video.smiths-medical.tv/services/player/bcpid4862937001>

Goed	Minder goed
Rustig tempo	De grote hoeveelheid tekst die in startbeeld staat
Er wordt op gewezen dat de pomp allereerst aan moet staan	
VOOR DE REST ALLES HETZELFDE ALS VORIGE VIDEO	

<http://video.smiths-medical.tv/services/player/bcpid4932556001>

Goed	Minder goed
	Irritante Amerikaanse reclame lijkt Telsell wel
	Niet mooie ingezoomd met rode trui erachter

<http://video.smiths-medical.tv/services/player/bcpid4932556001>

Goed	Minder goed
Er wordt verteld welke batterijen er nodig zijn en hoe lang deze gemiddeld meegaan	
Persoon rechts van het midden in beeld vanaf	
Waarschuwing: pomp kan niet werken op alleen de	

interne batterij	
Goede inzoom van de handen -->MAAR: bij vorige video was het beter	
Waarschuwing welke batterijen er niet in mogen	
Feedback van de pomp wordt weergegeven	
Bij inzoomen totale scherm erop	
Arcering van gebied waar kijker moet kijken	
Geen witte maar gele achtergrond	
Duidelijk tonen welke onderdelen eruit een verpakking komen	
Uitleg wat de tekst op het scherm van de pomp betekent	
Waarschuwing wat er kan gebeuren als er iets misgaat: wat komt er op het scherm?	

<http://www.youtube.com/watch?v=V4gr6XGrDgo>

Goed	Minder goed
	Je ziet twee lichamen maar je ziet het hoofd niet, dat is storend
	Niet ingezoomd bij belangrijke handelingen: zo wordt niet duidelijk getoond wat er gebeurt.
	Gaat veel te snel
Het is heel realistisch dat je je kan inleven	
	Rommelig met spullen
	Veel storend geluid: schuiven van dingen over de tafel
	Heeft tekst niet altijd gereed
	Wanneer alleen pomp in het scherm zie je ook nog veel omliggende troep: is storend

INFUUS INBRENGEN

<http://www.youtube.com/watch?v=E8MDwv5Yld0&feature=fvwp>

Goed	Minder goed
Dat je de mensen om wie het gaat meteen goed in beeld hebt	Geruis op de achtergrond; beter is om geluid apart op te nemen
Je krijgt indruk en breed beeld van de situatie	Weet soms niet wat hij precies wil zeggen
Gevolgen worden uitgelegd	Het inzoomen is niet altijd vanuit het beste perspectief
	Zeggen 'dit is degene die we gebruiken' zonder dat ze laten zien waar het over gaat
	Veel troep op de achtergrond

<http://www.youtube.com/watch?v=Z3KPMgHPaD0>

Goed	Minder goed
	Muziekje op de achtergrond
	Er wordt ingezoomd maar onvoldoende zodat het nog niet allemaal duidelijk is
	Geen gesproken maar enkel geschreven tekst

	Steeds pagina met geschreven tekst is storend
	Geen duidelijke camerapositie
	Rommelig beelden

<http://www.youtube.com/watch?v=fhWlluc2CR0>

Goed	Minder goed
Vertelt de gevolgen van handelingen	Wiebelige camera
	Je valt er midden in
	Tussentijds communicatie met iemand anders
	Niet heel goed ingezoomd
	Niet steeds vanuit dezelfde hoek
	Gaat te snel

Bijlage 18: Verdeling procedurele en conceptuele taken

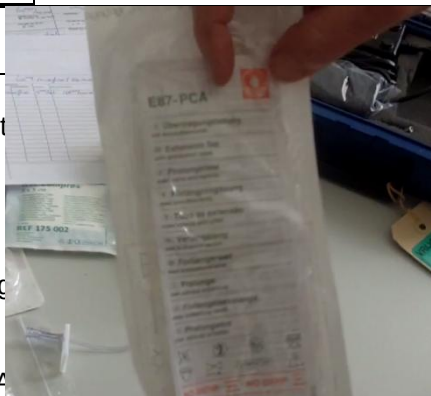
De procedurele handelingen zullen ingevuld worden met video's en de conceptuele handelingen met animaties.

		Procedureel	Conceptueel
1	<i>CADD Legacy PCA aansluiten</i>		
1.1	het werkveld voor te bereiden	x	
1.2	de CADD Legacy PCA voor te bereiden	x	
1.3	de CADD Legacy PCA in te stellen		x
1.4	De cassette voorbereiden	x	
1.5	De verlengslangen te koppelen	x	
1.6	De lijnen te primen	x	
2	<i>Subcutaan naald inbrengen</i>		
2.1	het werkveld voor te bereiden	X	
2.2	De insteekplaats voorbereiden	X	
2.3	De naald voorbereiden	X	
2.4	De naald inbrengen	X	
2.5	De lijn bevestigen aan koppelstuk in de huid	X	
2.6	Het tegaderm plakken	x	
3	<i>CADD Legacy PCA starten, stoppen en uitschakelen</i>	x	
4	<i>Patiëntgegevens rapporteren</i>		x
5	<i>Voorlichting geven over de CADD Legacy PCA</i>	x	

Bijlage 19: Voorbeeld storyboards: 1 video en 1 animatie

Video 2.7 Koppelen verlengslang aan cassette en lijn met tendernaald

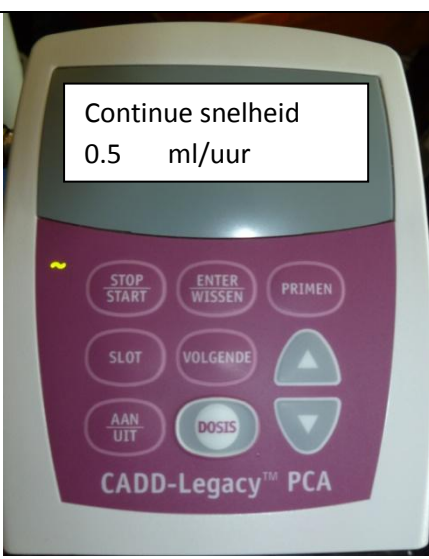
Koppelen verlengslang aan cassettelijn		
Beeld 2.7.1: pomp neerleggen		
2.7.1 Beeld: Pomp, verpakking E87-PCA, verpakking andere lijn.		
Close-up met alle spullen in beeld op witte achtergrond		
2.7.1 Narration: In deze video wordt getoond hoe je de lijnen aan de pomp kunt koppelen. Pas wanneer de pomp is ingesteld, de lijnen zijn gekoppeld, en het infuus is ingebracht, kan de pomp beginnen te lopen. Tijd: 16 sec.		
Beeld 2.7.2: E87-PCA		
2.7.2 Beeld: Carla houdt verpakking vast_wacht_ en opent deze en haalt slang eruit		
Close-up van de verpakking van de verlengslang (andere dingen zijn uit beeld)		
Bij het uitpakken van de lijnen uit de verpakking uitzoomen		
2.7.2 Narration: Open de extension set '87 PCA		
Tijd: 5,2 sec.		
Beeld 2.7.3: uiteinde met label pakken		
2.7.3 Beeld: Carla pakt uiteinde met label		
Close-up van handen met verlengslang (achtergrond = wit) Inzoomen op label.		
2.7.3 Narration: Pak het uiteinde van de slang met het label 'reservoirconnector' > <i>! Zorg ervoor dat je heel steriel werkt met de uiteinden van deze slang.</i>		

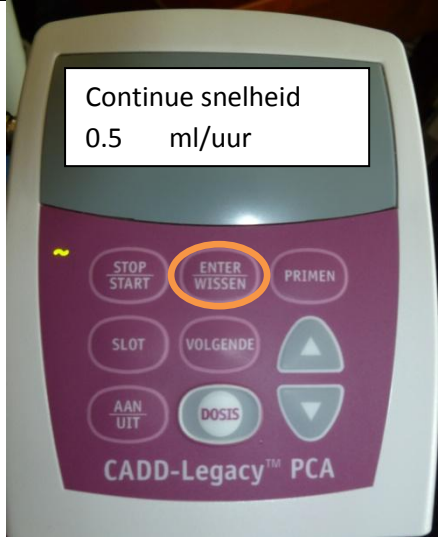
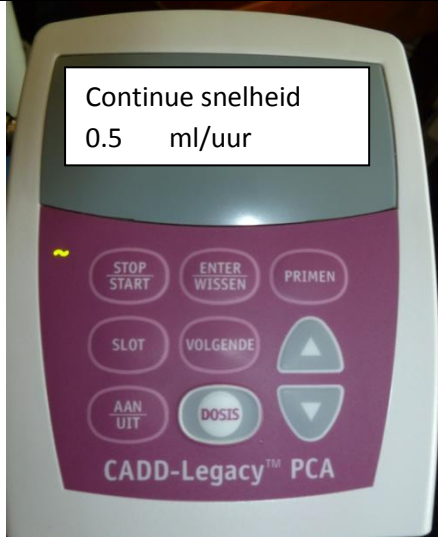
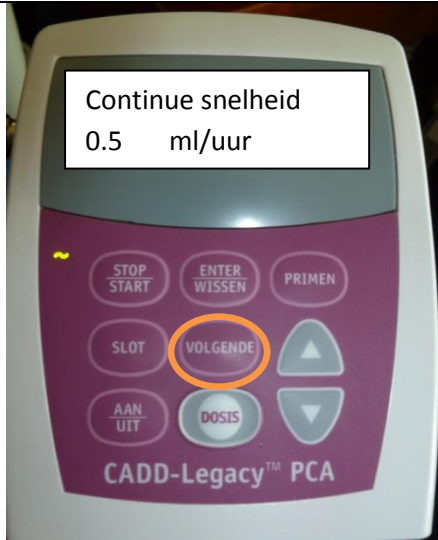


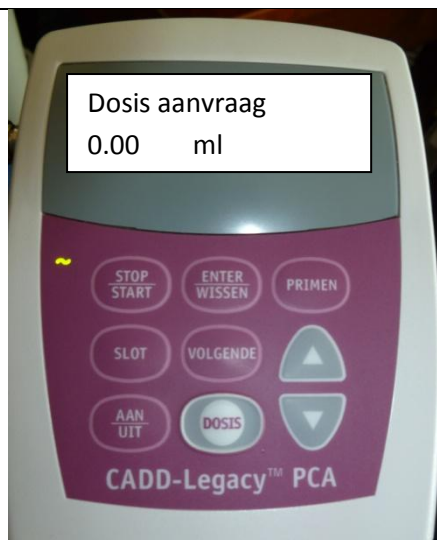
Tijd: 7,4 sec.		
Beeld 2.7.4: dopje eraf schroeven		
2.7.4 Beeld: Carla draait het dopje eraf.		
Close-up van handen met verlengslang (witte achtergrond)		
2.7.4 Narration: Schroef hiervan het dopje eraf		
Tijd: 4,7 sec.		
Beeld 2.7.5: uiteinden aan elkaar schroeven		
2.7.5 Beeld: Carla schroeft uiteinden aan elkaar		
Close-up van handen met verlengslang		
2.7.5 Narration: Schroef dit aan de lijn van de cassette		
PAS OP: wanneer de kant met de label 'reservoirconnector' niet aan de cassettelijn maar aan de andere lijn wordt verbonden, zal er een hoge druk alarm worden gegeven.		
Tijd: 10,6 sec.		
Koppelen verlengslang aan lijn met tendernaald		
Beeld 2.7.6: Goede lijn pakken		
2.7.6 Beeld: Verpakking duidelijk in beeld		
Zoom in tot		
Close-up van de verpakking van de verlengslang		
2.7.6 Narration: Pak de (naam van de extension set met tendernaald). Aan het uiteinde van deze slang zit een tendernaald.		
Tijd: 6,6 sec.		

Beeld 2.7.7: Lijnen vastschroeven	
2.7.7 Beeld: Schroef de lijnen vast	
Close-up van handen met verlengslang 2.7.7 Narration: Uiteinde verlengingsslang aan extensionset met naald vastschroeven. Tijd: 7 sec.	

Animatie 1.4 Continue toediening (ml/uur) ingeven

 Continue snelheid 0.00 ml/uur	Startpunt: Display: Continue snelheid 0.00 ml/uur	Instructie: Stap 6 (6/27): Zet continu snelheid op 0.50 ml/uur
 Continue snelheid 0.00 ml/uur	Handeling 1: Druk op '↑-toets' tot je op gewenste snelheid bent. (in dit voorbeeld: 0.5 ml/uur)	Instructie: Stap 6 (6/27): Zet continu snelheid op 0.50 ml/uur
 Continue snelheid 0.5 ml/uur	Feedback pomp: Display: 'Continue snelheid 0.5 ml/uur'	Instructie Stap 7 (7/27): Druk op 'ENTER' ter bevestiging

	Handeling 2: Druk op 'enter' ter bevestiging	Instructie Stap 7 (7/27): Druk op 'ENTER' ter bevestiging
	Feedback pomp: - Display: 'Continue snelheid 0.5 ml/uur'	
	Handeling 3: Druk op 'volgende'	



Feedback pomp: -

Display:

'Dosis aanvraag

0.00 ml'

Bijlage 20: Taakdefinitie

Oefenen instellen CADD Legacy PCA

In de video/animaties heb je de volgende waardes op de pomp gezien:

- Morfinecassette van 100 ml, 5mg/ml
- Pompsnelheid van 60mg/24 uur = 0,5 ml/uur
- De bolus mag 6 keer per dag gegeven worden; lockout = 4 uur
- Bolus hoeveelheid: 1 ml= 5 mg

Voor de oefening, kun je de volgende gegevens gebruiken (A en/of B):

Optie A.

- Morfinecassette van 100 ml, 10mg/ml
- Pompsnelheid van 192mg/24 uur = 0,8 ml/uur
- De bolus mag 8 keer per dag gegeven worden; lockout = 3 uur
- Bolus hoeveelheid: 1ml= 10 mg

Optie B.

- Morfinecassette van 100 ml, 10mg/1ml
- Pompsnelheid van 72mg/24 uur = 0,3ml/uur
- De bolus mag 8 keer per dag gegeven worden; lockout = 3 uur
- Bolus hoeveelheid: 0,5 ml = 5mg

3. Toetsing

Benodigde gegevens:

- Het is een morfinecassette van 100 ml, 20mg/ml
- De pompsnelheid moet op 480mg/24 uur = 1ml/uur
- De bolus mag 12 keer per dag gegeven worden = lockout = 2 uur
- Bolus hoeveelheid: 1,5 ml= 30 mg

Bijlage 21: Observatieformulier

Observatielijsten eindevaluatie

Datum:

Observator:

Cursist:

1. Observatielijst 'vastkoppelen medicatiecassette'

N. B. De volgende handelingen zijn reeds verricht:

1. Benodigdheden klaarleggen
2. Batterijen plaatsen
3. Bescherming aan de onderkant van de pomp loskoppelen
4. Controleren van de cassette

Werkwijze

	Ja	Nee	+	-
1. Was de handen	☐	☐	☐	☐
2. Haak de cassette in de pomp	☐	☐	☐	☐
3. Zet de pomp met de medicatiecassette stevig op de tafel	☐	☐	☐	☐
4. Stop de pompsleutel in de pomp en draai een halve slag linksom	☐	☐	☐	☐

2. Observatielijst 'activeren pomp'

Werkwijze

	Ja	Nee	+	-
1. Druk op de knop 'volgende'	☐	☐	☐	☐

3. Observatielijst 'instellen pomp'

Werkwijze

	Ja	Nee	+	-
1. Reservoirvolume op <u>100.0</u> ml zetten.....	☐	☐	☐	☐
2. 'Reservoirvolume 100.0 ml' bevestigen met ENTER.....	☐	☐	☐	☐
3. Op VOLGENDE drukken.....	☐	☐	☐	☐
4. Eenheden milliliter zo laten staan en op VOLGENDE drukken.....	☐	☐	☐	☐
5. Continu snelheid opml/uur zetten.....	☐	☐	☐	☐
6. 'Continu snelheidml/uur' bevestigen met ENTER.....	☐	☐	☐	☐
7. Op VOLGENDE drukken.....	☐	☐	☐	☐
8. Dosis aanvraag opml zetten.....	☐	☐	☐	☐
9. 'Dosis aanvraag.....ml' bevestigen met ENTER.....	☐	☐	☐	☐
10. Op VOLGENDE drukken.....	☐	☐	☐	☐
11. Dosis lockout opuur.....min zetten	☐	☐	☐	☐
12. 'Dosis lockoutuur.....min' bevestigen met 'enter'.....	☐	☐	☐	☐
13. Op VOLGENDE drukken.....	☐	☐	☐	☐
14. Dosis toegediend op 0 laten staan en op VOLGENDE drukken.....	☐	☐	☐	☐
15. Dosis pogingen op 0 laten staan en op VOLGENDE drukken.....	☐	☐	☐	☐
16. Toegediend op 0 ml laten staan en op VOLGENDE drukken.....	☐	☐	☐	☐
17. Op 'SLOT' drukken.....	☐	☐	☐	☐
18. Op 'SLOT' drukken als LLO is ingesteld.....	☐	☐	☐	☐
19. Code op <u>163</u> zetten.....	☐	☐	☐	☐
20. Code op 163 bevestigen met ENTER.....	☐	☐	☐	☐
21. Luchtdetector op 'uit' zetten.....	☐	☐	☐	☐
22. Luchtdetector 'uit' bevestigen met ENTER.....	☐	☐	☐	☐
23. Op VOLGENDE drukken.....	☐	☐	☐	☐
24. Opwaartse sensor op 'uit' zetten.....	☐	☐	☐	☐
25. Opwaartse sensor op 'uit' bevestigen met ENTER.....	☐	☐	☐	☐
26. Op VOLGENDE drukken.....	☐	☐	☐	☐

N.B.: Na de tijd controleren: zijn de waarden goed opgeslagen? Zonder bevestiging d.m.v. enter worden de waarden namelijk niet opgeslagen!

4. Observatielijst 'koppelen extension set aan cassettelijijn'

Werkwijze

N.B. zorg voor steriele werkwijze en leg daarom de uiteinden niet op de tafel neer.

	Ja	Nee	+	-
1. Open de extension set.....	☐	☐	☐	☐
2. Schroef het dopje van het uiteinde van de cassettelijijn.....	☐	☐	☐	☐
3. Schroef het dopje van het uiteinde van de extension set met het label 'reservoir connector'.....	☐	☐	☐	☐
4. Schroef deze uiteinden aan elkaar.....	☐	☐	☐	☐

5. Observatielijst 'koppelen extension set aan koppelijijn'

Werkwijze

N.B. zorg voor steriele werkwijze en leg daarom de uiteinden niet op de tafel neer.

	Ja	Nee	+	-
1. Open de koppelijijn met tendernaald.....	☐	☐	☐	☐
2. Haal het dopje van de extension set eraf.....	☐	☐	☐	☐
3. Schroef het uiteinde van de extension set aan het uiteinde van de koppelijijn.....	☐	☐	☐	☐

6. Observatielijst 'primen van de lijnen'

Werkwijze

N.B. zorg voor steriele werkwijze en leg daarom het uiteinde niet op de tafel neer

	Ja	Nee	+	-
1. Leg het uiteinde van de koppelijijn in een bakje.....	☐	☐	☐	☐
2. Haal het klemmetje van de lijn.....	☐	☐	☐	☐
3. Controleer of het kleine klemmetje niet op de lijn geklemd zit.....	☐	☐	☐	☐
4. De knop PRIMEN 3 sec. indrukken en vervolgens loslaten en opnieuw indrukken.....	☐	☐	☐	☐
5. Wanneer er vloeistof uit het uiteinde komt PRIMEN loslaten.....	☐	☐	☐	☐

7. Observatielijst 'insteekplaats en naald gereed maken'

Werkwijze

N.B. zorg voor steriele werkwijze en leg daarom de naald niet op de tafel neer.

	Ja	Nee	+	-
1. Desinfecteer de insteekplaats.....	☐	☐	☐	☐
2. Haal de onderste sticker van de naald.....	☐	☐	☐	☐
3. Haal het beschermhulsje van de naald.....	☐	☐	☐	☐

8. Observatielijst 'naald inbrengen'

Werkwijze

1. Trek de huid strak en breng de naald subcutaan in met een hoek van 30-40 graden.....
2. Haal de voernaald uit de huid en gooi deze in de naaldencontainer.....
3. Haal de bovenste sticker eraf en druk het aan.....

	Ja	Nee	+	-
	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐

9. Observatielijst 'lijn bevestigen'

Werkwijze

1. Haal het beschermdeel van het koppelstuk.....
2. Koppel dit koppelstuk aan het koppelstuk wat in de huid zit.....

	Ja	Nee	+	-
	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐

10. Observatielijst 'uitschakelen van de pomp'

Werkwijze

1. De pomp loopt, houd START/STOP 3 sec. ingedrukt.....
2. De pomp staat op stop, houd AAN/UIT 3 sec ingedrukt.....

	Ja	Nee	+	-
	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐

Bijlage 22: Vragenlijst 1

Vragenlijst eindevaluatie

1. Demografische gegevens

Nr	Vraag	Antwoord
1	Geslacht	M/V
2	Leeftijd	
3	Hoogst genoten opleiding	
4	Voor het laatst subcutaan naald ingebracht op (misschien voor het laatst tijdens uw opleiding):	
5	Ziekenhuiservaring	Ja/nee
6	Jaren ervaring met gebruik van computers	Jaren
7	Vind je jezelf een ervaren computergebruiker	Ja/nee

2. Video's

	oneens	1	2	3	4	5	eens
1. De snelheid van de video's is goed	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
2. Het taalgebruik in de video's is goed	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
3. Na het zien van de video's heb ik het idee dat ik de handelingen begrijp	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
4. Ik heb het idee dat ik met behulp van de video's de handelingen zelf kan verrichten	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
5. De video's geven een goede weergave van hoe de handelingen in de echte situatie moeten worden uitgevoerd	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
6. Er wordt enkel relevante informatie gegeven	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
7. Deze instructie is nuttig	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
8. Heeft u de video's geopend vanuit powerpoint? Of vanuit de map?							

9. Wat vindt u van de combinatie van video's gericht op specifieke handelingen met video's gericht op het contact met de patiënt?

10. Zijn er verbeterpunten voor de video's?

11. Wat is uw oordeel over het gebruikersgemak van de video's? (cijfer van 1-10 + argumentatie)

12. Wat is uw oordeel over het uiterlijk van de video's (cijfer van 1-10 + argumentatie)

3. Animatie van de infuuspomp (met en zonder instructie)

	oneens	1	2	3	4	5	eens
1. De tekst bij de 'animatie met instructie' is te weinig	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Te veel
2. De tekst bij de 'animatie met instructie' is helder	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
3. Het is duidelijk wat je moet doen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
4. Na het oefenen met de animaties heb ik het idee dat ik begrijp hoe ik de pomp moet instellen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
5. Het werken met de pomp is ingewikkeld	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
6. Deze instructie is nuttig	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

7. Wat vindt u van de combinatie van de animatie met tekst ter instructie en de animatie zonder tekst voor de oefening?

8. Zijn er verbeterpunten voor de animaties?

9. Wat is uw oordeel over het gebruikersgemak van de animatie (cijfer van 1-10 + argumentatie)?

10. Wat is uw oordeel over het ontwerp van de animatie (cijfer van 1-10 + argumentatie)?

4. Animatie van het patiëntendossier

	oneens	1	2	3	4	5	eens
1. De snelheid van de animatie is goed	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
2. Het woordgebruik van de animatie is goed	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
3. Het is helder wat je moet doen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
4. Na het zien van de animatie heb ik het idee dat ik begrijp hoe je het formulier moet invullen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
5. Deze instructie is nuttig	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

6. Zijn er verbeterpunten voor de animatie?

7. Wat is uw oordeel over het gebruikersgemak van de animatie (cijfer van 1-10 + argumentatie)?

8. Wat is uw oordeel over het ontwerp van de animatie (cijfer van 1-10 + argumentatie)?

5. Video's en animaties als onderdeel van een training

Vraag 1. Wat vindt u van de opzet van de training zoals vandaag? Werkt deze manier van leren, voor u effectief?

Antwoord 1.

Vraag 2. Mocht Carintreggeland besluiten om met de video's en animaties een e-learning omgeving te maken, waarbij (naast deze video's en animaties) informatie te vinden is over deze infuuspomp: Wat moet er dan allemaal in de e-learning komen volgens u?

Antwoord 2.

Vraag 3. Heeft u nog opmerkingen?

Hartelijk dank voor het invullen!

Met vriendelijke groet,
Martine Rijpkema

Bijlage 23: Vragenlijst 2

Vragenlijst na afloop training 'Aansluiten CADD Legacy PCA'

Geef voor de volgende handelingen aan in welke mate je denkt de volgende handelingen juist te kunnen verrichten. Zet voor iedere handeling een kruisje onder één van de cijfers, waarbij '1' betekent 'zeer slecht' en '10' 'zeer goed'. Het gaat erom hoe je meteen na afloop van de training (zowel na het video als praktijkdeel) dacht in staat te zijn om de handelingen uit te kunnen voeren.

1. Vastkoppelen van de medicatiecassette aan de pomp:

Ze er sle cht	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ze er go ed

2. Activeren van de pomp (aanzetten van de pomp zodat je de pomp kunt gaan instellen)

Ze er sle cht	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ze er go ed

3. Instellen van de pomp (begint met ingeven van het reservoirvolume van meestal 100 ml tot en met het uitzetten van de luchtdetector en opwaartse sensor)

Ze er sle cht	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ze er go ed

4. Koppelen van de extension set aan de cassettelijn

Ze er sle cht	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ze er go ed

5. Koppelen van de extension set aan de koppelijs met naald

Ze er sle cht	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ze er go ed

6. Primeren van de lijnen

Ze er sle cht	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ze er go ed

7. Insteekplaats en naald gereed maken

Zeer slecht	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Zeer goed

8. Subcutaan inbrengen van de naald

Zeer slecht	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Zeer goed

9. Bevestigen van de lijn

Zeer slecht	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Zeer goed

10. Uitschakelen van de pomp

Zeer slecht	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Zeer goed

Hartelijk dank voor het invullen van de vragenlijst!

Met vriendelijke groet,

Martine Rijpkema
Student Master Onderwijskunde - Universiteit Twente

Bijlage 24: Uitkomsten vragenlijst 1

Verwerking vragenlijsten eindevaluatie

1. Demografische gegevens

Geslacht:	1 man, 4 vrouwen,
Gemiddelde leeftijd:	gem. 43,6 jaar (variërend van 23 - 59 jaar)
Opleidingsniveau	3 HBO, 2 MBO
Subcutaan naald inbrengen:	1: deze week, 2: in 2008, 1: nooit, 1: niet ingevuld
Ziekenhuiservaring:	4: ja, 1: niet ingevuld
Ervaren computergebruiker:	3: ja, 2: nee

2. Video's

1. De snelheid van de video's is goed

3-4-4-5-5; *gemiddeld: 4,2*

2. Het taalgebruik in de video's is goed

4-5-5-5-5; *gemiddeld: 4,8*

3. Na het zien van de video's heb ik het idee dat ik de handelingen begrijp

4-5-5-1-3; *gemiddeld: 3,6*

4. Ik heb het idee dat ik met behulp van de video's de handelingen zelf kan verrichten

3-3-3-4-4; *gemiddeld: 3,4*

5. De video's geven een goede weergave van hoe de handelingen in de echte situatie moeten worden uitgevoerd

4-4-5-5-5; *gemiddeld: 4,6*

6. Er wordt enkel relevante informatie gegeven

4-4-4-5-5; *gemiddeld: 4,4*

7. Deze instructie is nuttig

4-4-5-5-5; *gemiddeld: 4,6*

8. Video's geopend vanuit powerpoint/map

Allemaal uit map

9. Wat vindt u van de combinatie van video's gericht op specifieke handelingen met video's gericht op het contact met de patiënt?

- *Goede splitsing; duidelijk*

- *Erg plezierig; zeer reeël*

- *oké!*

- *het is prettig om vóór een uitleg/toets/mondeling, de video's te bekijken*

10. Verbeterpunten video's:

- *geluidsniveau verschilt per video (2x) en is niet altijd even mooi (1x)*
- *MAP: makkelijker te vinden en goed op volgorde zetten*
- *Sommige begrippen uitleggen*

11. Oordeel over gebruikersgemak van de video's (helaas is hierbij ook het uit de mappen halen door veel mensen bij gerekend)

- MAP: je moet ervaring hebben met het openen van de mappen (3x)
 - 8: erg duidelijk; direct een beeld erbij. Je mist wel de achtergrondinformatie die je bij de protocollen wel hebt
 - 9: geeft een zeer goede weergave
- GEMIDDELD: 8.5

12. Oordeel over uiterlijk van de video's.

7-9-8-8-8; gem: 8

Video's

Stelling	Cijfer van 1 - 5, waarbij 1 = totaal oneens, 5 = totaal eens
1. De snelheid van de video's is goed	4.2
2. Het taalgebruik in de video's is goed	4.8
3. Na het zien van de video's heb ik het idee dat ik de handelingen begrijp	3.6
4. Ik heb het idee dat ik met behulp van de video's de handelingen zelf kan verrichten	3.4
5. De video's geven een goede weergave van hoe de handelingen in de echte situatie moeten worden uitgevoerd	4.6
6. Er wordt enkel relevante informatie gegeven	4.4
7. Deze instructie is nuttig	4.6

Animatie van de infuuspomp (met en zonder instructie)

Stelling	Cijfer van 1 - 5, waarbij 1 = totaal oneens, 5 = totaal eens
1. De tekst bij de 'animatie met instructie' is	3.8
2. De tekst bij de 'animatie met instructie' is helder	4.2
3. Het is duidelijk wat je moet doen	4.2
4. Na het oefenen met de animaties heb ik het idee dat ik begrijp hoe ik de pomp moet instellen	3.75
5. Het werken met de pomp is ingewikkeld	2.8
6. Deze instructie is nuttig	4.2

1. De tekst bij de 'animatie met instructie' is
3-3-4-4-5; gemiddeld: 3,8

2. De tekst bij de 'animatie met instructie' is helder
3-3-5-5-5; gemiddeld: 4,2

3. Het is duidelijk wat je moet doen
3-4-4-5-5; gemiddeld: 4,2

4. Na het oefenen met de animaties heb ik het idee dat ik begrijp hoe ik de pomp moet instellen
3-3,5-4; gemiddeld: 3,75

5. Het werken met de pomp is ingewikkeld

1-2-3-4-4: *gemiddeld: 2,8*

6. Deze instructie is nuttig

3-4-4-5-5; *gemiddeld: 4,2*

7. Wat vindt u van de combinatie van de animatie met tekst ter instructie en de animatie zonder tekst voor de oefening?

- *Zonder tekst was niet geheel duidelijk wat er verwacht werd*
- *prima; prettig om zelf te doen, je kon alleen niks fout doen omdat je maar op 1 knop kon drukken*
- *maakt je alerter op het non-verbale*
- *goed; zinnig*
- *goed*

8. Zijn er verbeterpunten voor de animaties?

- *Keus voor alle knopje om erachter te komen dat je ook verkeerd kunt drukken (2x)*
- *in animatie mag ingevuld worden wat de verschillende knoppen betekenen (2x)*
- *nee (2x)*

9. Wat is uw oordeel over het gebruikersgemak van de animatie (cijfer van 1-10 + argumentatie)?

- *7: Mag wat uitgebreider*
- *8: ook andere knoppen kunnen indrukken*
- *7*
- *8*

GEMIDDELD: 7,5

10. Wat is uw oordeel over het ontwerp van de animatie (cijfer van 1-10 + argumentatie)?

- *8: duidelijk*
- *8*
- *10: fijn werkbaar!*
- *8*
- *8*

GEMIDDELD: 8,4

4. Animatie van het patiëntendossier

1. De snelheid van de animatie is goed

4-5-5-5-4; *gemiddeld: 4,6*

2. Het woordgebruik van de animatie is goed

4-5-5-5-5; *gem: 4,8*

3. Het is helder wat je moet doen

4-5-5-5-4; *gem: 4,6*

4. Na het zien van de animatie heb ik het idee dat ik begrijp hoe je het formulier moet invullen

4-5-5-5-5; *gem: 4,8*

5. Deze instructie is nuttig

4-5-5-5-5; *gem: 4,8*

6. Zijn er verbeterpunten voor de animatie?

- *alles in 1 scherm zetten zodat je compleet overzicht hebt (2x)*
- *nee (4x)*

7. Wat is uw oordeel over het gebruikersgemak van de animatie (cijfer van 1-10 + argumentatie)?

- *8: duidelijk!*
- *10*

- 10

- 8

GEMIDDELD: 9

8. Wat is uw oordeel over het ontwerp van de animatie (cijfer van 1-10 + argumentatie)

- 8: goed!

- 7: mooier zou zijn als alles in één oogopslag te zien zou zijn

- 10

- 8

GEMIDDELD: 8,25

5. Video's en animaties als onderdeel van een training

Vraag 1. Wat vindt u van de opzet van de training zoals vandaag? Werkt deze manier van leren, voor u effectief?
Antwoord 1. - <i>Je bent beter geconcentreerd dan bij een groepsinstructie. Eerst zien en dan oefenen werkt goed. Wel heel goed dat er vragen gesteld kunnen worden aan een expert.</i> - <i>Erg prettig, veel geleerd</i> - <i>Je kan individueel aan de slag; in je eigen tempo. Daarna overleggen met één van de anderen</i> - <i>goed</i> - <i>leerzaam, als je het in de praktijk tegenkomt, weet je waarover het gaat en hoe het werkt.</i>
Vraag 2. Mocht Carintreggeland besluiten om met de video's en animaties een e-learning omgeving te maken, waarbij (naast deze video's en animaties) informatie te vinden is over deze infuuspomp: Wat moet er dan allemaal in de e-learning komen volgens u?
Antwoord 2. - <i>achtergrondinformatie pijnbestrijding, medicatie; bloedsuiker meten/voedingspomp (2x)</i> - <i>meer uitleg bij de pomp over bijv.: wat is 'reservoirvolume?', wat is LL0?, Wat is slotniveau?'</i> - <i>alle technische handelingen</i> - <i>Naast CADD Legacy PCA, ook: Sondevoedingspomp, Bloedsuiker meten</i> - <i>informatie over gevaren</i>
Vraag 3. Heeft u nog opmerkingen?
-

Hartelijk dank voor het invullen!

Met vriendelijke groet,
Martine Rijpkema